موسوعة الزيتون العالمية

المجلس الدولي لزيت الزيتون

موسوعة
الزيتون العالمية

موسوعة
الزيتون العالمية

المجلس الدولي لزيت الزيتون

جميع الصور المدرجة في كل فصل تنتمي إلى السيد Gianluca Boetti، باستثناء صور الفصل 12.

نشكر المساعدة التي قدمتها لنا المتاحف التالية:
Israel Oil Industrial Museum (Haifa, Israel) و Museo Arqueológico Nacional (Madrid)
ونشكر أيضا مختلف المساعدين الذين سهلوا هذه الصور.

موسوعة الزيتون العالمية
المجلس الدولي لزيت الزيتون
Príncipe de Vergara, 154
28002 مدريد (اسبانيا)

النشرة الأولى (بالاسبانية) مايو ١٩٩٦
Plaza & Janés Editores, S. A.
Travessera de Gràcia, 47-49
08021 برشلونة (اسبانيا)

الإنجاز
Serveis Editorials Estudi Balm+s, S. L.
Balmes, 209
08006 برشلونة (اسبانيا)

ISBN 84-01-61945-9
مطبوعة في اسبانيا
مطبعة EGEDSA سباديل (اسبانيا)
الرسم القانوني: B-20863-1999

L-619459

تمهيد

القارىء العزيز:

يسعدني أن أقدم لك موسوعة الزيتون العالمية .وهو عمل طموح يرى النور بعد بضع سنوات من التأليف والتنقيحات الشاقة التي أخرت ولادته .ولكن هذا كان ضمانا لجودته، أو على الأقل، تلك كانت رغبتنا .وفعلا، ارتأيت من المناسب والضروري تعميم التنسيق والتعاون في الانجاز إلى خبراء من المناطق المنتجة الرئيسية في العالم .فواجهنا بواقعية وحزم مشكل تعدد اللغات: العربية، الاسبانية، الفرنسية، اليونانية، الانجليزية، الايطالية والتركية، فتم نشره بها جميعا لأول مرة في التاريخ.

كان ذلك اختيارا صعبا، وإن كان في نظري لازما ومتماسكا مع الأدب المهني الذي يقود المجلس الدولي لزيت الزيتون منذ أزيد من ثلاثين سنة في خدمة فلاحة الزيتون العالمية، مضطلعا بكل المسؤولية التي يستلزمها هذا الهدف .لهذا أحس بسرور شخصي وأنا أرى الموسوعة تولد تحت رعاية المجلس الدولي لزيت الزيتون، المنظمة التي أتشرف بتمثيلها وإدارة أعمالها منذ 1987 على رأس الأمانة التنفيذية.

إسمحوا لي أن أبرز أن هذا العمل يشكل أول مختصر ومشهد إجمالي لجميع المعلومات والمكتسبات الأحدث في ميدان فلاحة الزيتون وتقنيات الزيت .ونسعى بنشره إلى تحقيق هدفين :إيصال جملة من المعلومات في نص واحد، وجعلها ممتعة، عن موضوع يعتبر أساسيا لبلداننا المتوسطية .وهذه المعارف تمتد من الميدان الثقافي إلى الاقتصادي بتسلسل وضعي يرجع أصله إلى فجر الحضارة المتوسطية.

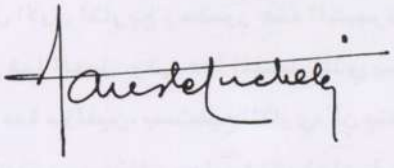
استنادا إلى هذا الجانب، الذي يميز الزيتون عن بقية الأنشطة الزراعية، خصص الفصل الأول لتاريخ وحضور هذه الشجرة في الفن والأدب ليكون فاتحة ورمزا لنفس هذا العمل .وفي هذا الفصل الذي يحمل عنوان" التطور والتاريخ " والذي حرره عدة مؤلفين، يستطيع القاريء أن يتذكر في عجلة وكثافة كل تاريخ الزيتون منذ ظهوره بمختلف جوانبه الاجتماعية والثقافية والدينية .وفي نفس الوقت، يمكنه أن يتعرف على طاقته كإيحاء مثيلي صاحبه من قبل التاريخ إلى العصر اليوناني.

ويلاحظ أن الموسوعة تتميز بلهجة غير متجانسة، كما أريد وكان لازما، على ما يبدو .وفعلا، ليس في الامكان أن تتسم بالتسلسل، بل لم يكن من اللائق أن تكون

كذلك، لأن موضوعاتها متباينة وإن كان قاسمها المشترك واحدا، وهو شجرة الزيتون .وعندي أن مدلول ومبرر عمل يسعى إلى إحتواء عالم شاسع، معقد ومتفاوت، يكمن في ذلك التناسق المتضاد .وحيث إن غاية الموسوعة هي النفاذ إلى القاريء العادي والمتخصص فتمدهما معا بوسيلة إعلامية أو استشارية وتزيد من معارفهما، وقع الاختيار على استعمال لغة مبسطة ودقيقة، حتى في وصف النواحي العلمية والتكنولوجية المعقدة .ولا أريد أن أنكر الصعوبات المعترضة لايجاد الانسجام بين المستلزمات العلمية والتعميمية، مما استدعى العناية في القراءة والتنقيح، تفرع عنها قرار مهم، وهو إمكانية إدراج معجم مشترك يتعاون في تحريره جميع المشاركين في الموسوعة، قد يكون ملحقا لها في المستقبل.

وأود هنا أن ألفت نظر القاريء إلى جانب يمكن أن أصفه بعنصر جوهري ومميز للموسوعة :تنظيمها الزمني، الشيء الذي يرشحها للتحديث الدوري بإضافة ملحقات تتضمن المكتسبات الأحدث في شتى المواد، بحيث يتسم كل النص بصبغة الآنية .وهذه نيتنا التي أتمنى أن تحرز على إجماع وقبول القراء، وهي إنشاء مؤلف مرجعي للتعمق والاحالة يكون قادرا على أن يمد الباحث بأداة قيمة وحية زمنيا.

ومع الأمل في أن نكون قد حققنا هذا الهدف، أريد أن أشكر بالدرجة الأولى الاتحاد الأوربي على الحساسية التي أثبتها والتمويل الحاسم لهذا العمل الذي لم يكن ليرى النور بدونه، كما أشكر جميع من أسهموا في إعداده بمعلوماتهم القيمة .وإني لمتيقن من أن مجهود الجميع قد قاد إلى تحقيق غايتنا المشتركة :حماية وإنعاش وتعميم فلاحة الزيتون في البلدان المنتجة وبقية العالم.



فاوستو لوقيتي

المدير التنفيذي للمجلس الدولي لزيت الزيتون

الفهرس

موسوعة الزيتون العالمية

تنسيق المجلس الدولي لزيت الزيتون

تمهيد 7

الفصل 1 **التطور والتاريخ** 17

المنسق: José María Blázquez Martínez

- **أصل الزيتون وانتشاره**، José María Blázquez Martínez 19
- أساطير وخرافات 20
- **الإنتشار الثقافي والفني**، Horst Schäfer-Schuchardt 21
- **صناعة زيت الزيتون**، Marie-Claire Amouretti 26
- إسهامات الماضي 26
  - الصناعة بدون عصر 26
  - ظهور الرحى الدوارة 27
  - ظهور المكابس وإنتشارها 27
  - التصفية 28
  - التطورات المؤخوة 28
  - خلاصة 29
- **فلاحة الزيتون في الشمال الأفريقي**، Henriette Camps-Fabrer 30
- العهد الروماني 30
  - الظروف الطبيعية وأساليب الزراعة 30
  - سياسة الزيتون الرومانية في الشمال الافريقي 31
  - الزيتون عامل السلم والاستقرار 31
- العصر الوسيط والحديث والمعاصر 33
- **زيت الزيتون في موريتانيا القديمة**، Michel Ponsich 34
- **زراعة الزيتون في إسرائيل القديمة**، David Eitam 36
- **تجارة زيت الزيتون**، José María Blázquez Martínez
  M.P. García-Gelabert Pérez, G. López Monteagudo 41
- **النقل البحري للقوارير في الفسيفساء الروماني**
  الأعمال الأخيرة عن تصدير زيت الزيتون الاسباني إلى روما والجيش،
  José María Blázquez Martínez 43
- زيت الزيتون البيتيكي في جرمانيا 43
- **إقتصاد الزيتون :في العصر القديم**، J. Remesal Rodríguez 47
- **إقتصاد الزيتون :في العصر الوسيط**، Georges Comet 50
- **اقتصاد الزيتون :في العصر الحديث**، Enrique Martínez Ruiz 52

المراجع 54

الفصل 2 **بيولوجية الزيتون وفيسيولوجيته** 59

المنسق: Shimon Lavee

- الأصل النباتي 61
- الخصائص البيولوجية والمورفولوجية 64
  - الشجرة :وصف عام 64
  - الجهاز الجذري ونموه 65
  - الجذع ونمو الأغصان 66
  - تشريح الورقة ووظيفتها 69
- بيولوجية تميز الجيمة والتنوير والابرام 72
  - ظروف وتوقيت تكاثر الجيمة 72
  - نمو النورة 76
  - مورفولوجية الزهرة 77
  - فيسيولوجية التأبير 79
- البيئة والأيض 81
  - الدورة السنوية 81
  - النمو التكاثري 82
  - مفعول الضوء في تميز ونمو الجيام 83
  - نمو الأزهار وقابلية الحياة والابرام 87
  - نمو الثمرة وتجمع الزيت 89
  - نضج الثمرة 92
- المعاومة 95
  - العوامل الخارجية - الآثار المناخية والزراعة 97
  - آثار الانتاج ونسبة النمو 98
  - التفسير الأيضي للمعاومة 98
  - عمليات البستنة وطرق تعويض المعاومة 104

المراجع 106

الفصل 3 **جوانب التكاثر الوراثية والتقنية في الغرس الكثيف** 111

المنسق: Giuseppe Fontanazza

- اعتبارات عامة 113
  - زراعة الزيتون في النواحي الهامشية 114
  - زراعة الزيتون في المناطق الملائمة 115
- زراعة الزيتون التقليدية 117
- زراعة الزيتون الكثيفة 117
- إمكانية تطور تقنيات الزراعة 121
  - التحسين الوراثي 122
  - التصنيف الصنفي 129
  - طرق الانتشار وتقنيات المشتل 134

المراجع 141

الفصل 4 **تقنيات الانتاج** 145

المنسق: Luis Civantos López-Villalta

- إنشاء مغارس جديدة 148
• اختيار السلالات 148
• الملحقات 150
• مادة الغرس النباتية 151
• كثافة الغرس وإطاره 151
• التشذيب التكويني للمغارس الكثيفة 153

- أساليب قيادة التربة 153
• اعتبارات عن تقنيات قيادة التربة 153
• أسلوب الزراعة التقليدي 154
• أساليب الزراعة وتوفر الماء 154
• التحات 156
• أساليب قيادة الأرض والانتاج 157
• أساليب قيادة الأرض وتكاليف الزراعة 158
• إتجاهات مستقبلية لمناهج الزراعة 158

- التسميد 159
• اعتبارات عامة 159
• أهمية المغذيات في المغرس 159
• وضع النبتة الغذائي 161

- ري الزيتون 164
• الزيتون شجرة أليفة الجفاف 164
• علاقة الماء والتربة والشجرة 166
• المناخ والماء 167
• الفترات الحرجة لدورة الزيتون بالعلاقة مع الماء المتيسر 169
• حاجيات الزيتون المائية. إستهلاك الماء 169
• توصيات لممارسة الري 173
• جودة ماء الري 173
• الري التخصيبي 174

- كيفيات قيادة وتشذيب الزيتون 174
• مبادىء عامة لتشذيب الزيتون 174
• تشذيب الزيتون التشكيلي 176
• تشذيب الانتاج 178
• تشذيب التجديد والاحياء 179
• التشذيب الآلي لشجرة الزيتون 180

- القطاف 181
• مقاييس لاختيار لحظة القطاف المثلى 181
• طرق القطف 183
• صيانة ونقل الزيتون 189

المراجع 190

الفصل 5 **التقنيات الزراعية وخصائص زيت الزيتون** 195

المنسق: Piero Fiorino

مؤلف مساعد: Stefano Alessandri

- مؤشرات الجودة ودلائلها 198
  - إنعدام العيوب 198
  - النقاوة 199
  - المحوضة 199
  - التوازن الكيماوي 199
  - النمطية 200
- عوامل حيوية وقرارات زراعية تؤثر في خصائص المنتج 201
  - العوامل الحيوية 201
  - العوامل التقنية :إختيار التقنيات 209
- التحليل الفيزيائي-الكيماوي لتعريف وتقدير نماذج التصنيف 212
  - تحليل المكونات الرئيسية 213
  - تحليل المجموعات 213
  - التحليل التمييزي 213
- استنتاجات 217
- المراجع 218

الفصل 6 **الوقاية الصحية النباتية. إعداد الطرق وحماية الإنتاج والبيئة** 223

المنسق: Antonello Crovetti

المحرران المساعدان: Alfio Raspi

و Antonio Belcari

- جوانب الوقاية العامة 225
- الوضعية الصحية النباتية في بلدان الزيتون الرئيسية 226
- الأنواع الرئيسية المضرة 226
  - ذبابة الزيتون 226
  - قوبعة الزيتون 231
  - قرمزية الزيتون السوداء 232
- المكافحة المتكاملة في الزيتون 234
  - الأهداف 234
  - عينات ورقابة 235
  - الرقابة 237
- آفاق 238
- المراجع 239

الفصل 7 **تكنولوجية إنتاج وصيانة الزيت** 251

المنسق: Enzo Fedeli

• خصائص فيزيوكيماوية للزيت ومركباته 253
• التفاعلات الكيماوية للزيت والأحماض وباقي المركبات 255
– تركيب الزيت الكيميائي 262
• الأحماض الدهنية 262
• ثلاثي الغليسريدات 262
• المكونات الصغرى 263
– من المغرس إلى المعصرة 267
• القطف الممكنن 267
• الاستحلاب 267
• أضرار الثمار الممكنة 269
• نقل الزيتون 269
• صيانة الثمار 269
– آلية زيت الزيتون 270
• الغسل وجوانبه 271
• الطحن وجوانبه 271
• الاستخلاص بالعصر 271
• الاستخلاص بالنبذ 273
• الترشيح المنتخب 273
– خصائص الزيت البكر 274
• الخصائص العضوية–المذاقية والمزيج 274
• التعليب ومشاكله 275
– استخلاص زيت الثفل 276
• خصائص الثفول 276
• تكنولوجية الاستخلاص 277
• خصائص زيت الثفل 278
• المنتجات الثانوية واستعمالها 278
– طرق التكرير 278
• نزع الصمغ 279
• نزع الحموضة التقليدي بالقلو 279
• التكرير الفيزيائي 281
• إزالة اللون 282
• إزالة الرائحة 283
• إزالة الشمع 283
• الخصائص العضوية–المذاقية والمزج 284
• المنتجات الثانوية واستعمالها 284
– طرق التحليل 284
• رقابات الجودة 286
• رقابات الأصالة 287
– الاستعمالات الغذائية 288
• الزيوت البكر، استعمالات باردة 288
• الزيوت البكر، استعمالات حارة 289

• ممزوجات الزيوت المكررة والبكر 289
• زيوت الزيتون في القلي 289
- الفضالة 290
• تركيب الفضالة 290
• تكنولوجية التصفية 290
• المنتجات الثانوية للمعالجات 290
المراجع 291

الفصل 8 عملية إعداد زيتون المائدة 295
المنسق: Georges Balatsouras

- معطيات إحصائية عن إنتاج وسوق زيتون المائدة 297
- أصناف عالمية من زيتون المائدة 299
- الزيتون كمادة أولية لانتاج زيتون المائدة (البنية - التركيب الكيماوي) 306
- الزيتون الأخضر على النمط الاسباني 311
- الزيتون الأسود الطبيعي 319
- الزيتون الأسود في النقاعة 328
- أنماط أخرى من زيتون المائدة ذات الأهمية الاقتصادية الثانوية 334
المراجع 342

الفصل 9 التغذية والقيمة البيولوجية 345
المنسق: Francisco Grande Covián

- **أفق المحاسن المغذية لزيت الزيتون، Rosemary Stanton** 347
- مراحل البحث 347
• عقد الخمسينات والستينات 347
• عقد السبعينات والثمانينات 347
• عقد التسعينات 348
- الطعم 348
- **التغذية والقيمة البيولوجية، Mark L. Wahlqvist و Antigone Kouris-Blazos** 349
- **زيت الزيتون في الصحة والمرض: ليس القلب وحده** 350
• الصلة بالكولسترول 350
• رقابة سكرية الدم 351
• البدانة 352
• السرطان 352
• مسامية العظام 352
- استهلاك زيت الزيتون 353
- آراء في زيت الزيتون 354
- استنتاجات 355
- **طريقة عقلية للوقاية الحمية من أمراض القلب الوعائية، Antonio Pagnan** 355

- **الوجبة والأمراض القلبية الوعائية**، Ali Oto 357
- **تصلب الشرايين :أكسدة الأدهان وأمراض القلب التاجية**، Ali Oto 359
- **تصلب الشرايين :أكسدة الأحماض الدهنية والأمراض الشريانية التاجية**، Andrea Bonanome 361
- **الوجبة وداء الشريان المحيطي الانسدادي: دور الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع والأحادية غير المشبع والمشبعة**، Yannis Skalkidis، Klea Katsouyanni، Eleni Petridou، Antonia Trichopoulou، Walter Willett و Dimitrios Trichopoulos 362
- **الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في الوقاية من فقدان البروتينات الشحمية وتصلب الشرايين**، Rafael Carmena 368
- **تنظيم تجمع وتوزيع الشحوم في البلازما الدموية**، Ronald Mensink 371
- **التغذية والقلي**، Gregorio Varela 373
- **الوجبة المتوسطية :استعمال زيت الزيتون في وجبة السكري**، Abhimanyu Garg 376
- **الشحوم الغذائية والشيخوخة**، Publio Viola و Mirella Audisio 378
- المراجع 381

الفصل 10 **الجوانب الاقتصادية والسياسة التجارية** 387
المنسق: Carlos Tió Saralegui

- اقتصاد زيت الزيتون في سوق الأدهان 389
- اقتصاد زيت الزيتون في البلدان المنتجة الرئيسية 393
  - الاتحاد الأوروبي 393
  - بلدان منتجة أخرى 399
  - الاستهلاك الدولي لزيت الزيتون 401
  - اقتصاد زيتون المائدة 401
- السياسة الاقتصادية للأدهان في محيط الإتحاد الأوروبي 403
- المراجع 404

الفصل 11 **دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة** 405
المنسق: Iginio Lagioni

- مفهوم دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة 407
- جوانب منهجية 408
- تصميم دراسة السوق 409
  - تحليل دراسة السوق 409
  - نقط القوة والضعف، مخاطر وفرص 411
  - مرحلة القرار 412
  - تعريف أهداف دراسة السوق 412
  - إعداد إستراتيجية دراسة السوق 413
  - إعداد خطة دراسة السوق 416
  - رقابة دراسة السوق 421
- المراجع 422

الفصل 12 **قانوانين وسياسات الزيتون القومية** 423
المنسق: الأمانة التنفيذية للمجلس الدولي لزيت الزيتون

- أعضاء المجلس الدولي لزيت الزيتون 426
  - الاتحاد الأوروبي (EU) 426
  - تونس 435
  - تركية 436
  - المغرب 437
  - الجزائر 438
  - إسرائيل 439
  - يوغسلافيا 439
  - قبرص 439
  - مصر 440
  - بلدان الزيتون الأخرى 440
- تشريعات أخرى 443
  - مواصفات قانون التغذية بشأن زيت الزيتون وزيتون المائدة 443
  - مواصفات المنظمة الدولية للتنسيق (ISO) 443
  - مواصفات عن ضوابط الطرق الكيماوية: IUCPA و AOCS 444
  - الحماية العالمية للملكية الفكرية: OMPI 444

الفصل 13 **الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة والمجلس الدولي لزيت الزيتون** 445
المنسق: الأمانة التنفيذية للمجلس الدولي لزيت الزيتون

- الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون والمجلس الدولي لزيت الزيتون 447
- خصائص السوق الدولية لزيت الزيتون 448
- تقنيات تنظيم السوق 449
- استنتاجات 450
- سياسة اقتصاد الزيتون 450
- سياسة التعاون التقني 452
- السياسة الخاصة بالجودة 457
  - المواصفة التجارية المطبقة في زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون 458
  - المواصفة النوعية الموحدة المطبقة في زيتون المائدة بالتجارة الدولية 458
  - طرق التحاليل الفيزيوكيماوية 458
  - اعتراف المجلس بمختبرات التحاليل الكيماوية وهيئات التذوق 458
- سياسات إنعاش استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة 459
  - إعتبارات عامة 459
  - أنشطة المجلس الانعاشية في السنوات الخمس الأخيرة 460
- **الأنشطة الإنعاشية بالاتحاد الأوروبي لصالح زيت الزيتون وزيتون المائدة**، F. Gencarelli 466
  - زيت الزيتون 466
  - زيتون المائدة 467

الفصل 1

التطور والتاريخ

المنسق:

الأستاذ José María Blázquez Martínez
Catedrático de Historia Antigua
Facultad de Geografía e Historia
Universidad Complutense de Madrid
مدريد (اسبانيا)

المحررون:

الأستاذ Marie-Claire Amouretti
Centre Camille Julian
Archéologie du Sud-Est de la France
et de la Méditerranée occidentale
Unité de Recherche Associée 284
Université de Provence - C.N.R.S.
Aix-en-Provence (فرنسا)

الأستاذ Henriette Camps-Fabrer
Directeur de recherche au C.N.R.S.
Laboratoire d'Anthropologie et de
Préhistoire des Pays de la Méditerranée
occidentale
Université de Provence - Centre d'Aix
Aix-en-Provence (فرنسا)

الأستاذ Georges Comet
Professeur d'Histoire du Moyen Age
Aix-en-Provence (فرنسا)

الأستاذ David Eitam
Israel Oil Industry Museum
Haifa (إسرائيل)

الأستاذ M. P. García Gelabert Pérez
Profesora Titular de Historia Antigua
Universidad de Valencia
(اسبانيا)

در Enrique Martínez Ruiz
Catedrático de Historia Moderna
Facultad de Geografía e Historia
Universidad Complutense
مدريد (اسبانيا)

درة G. López Monteagudo
Investigadora del Consejo Superior
de Investigaciones Científicas (CSIC)
Departamento de Historia Antigua
y Arqueología
Centro de Estudios Históricos
مدريد (اسبانيا)

در Michel Ponsich
Laboratorio de Arqueología
Casa de Velázquez
Ciudad Universitaria
مدريد (اسبانيا)

الأستاذ José Remesal Rodríguez
Dpt. de Prehistòria, Història Antiga
i Arqueologia
Divisió de Ciències Humanes i Socials
Facultat de Geografia i Història
برشلونة (اسبانيا)

در Phil. Horst Schäfer-Schuchardt
Rechtsanwalt - Kunsthistoriker
Wurzburg (ألمانيا)

ملاحظة: في هذا الفصل أبواب أعدها المحررون أنفسهم.

أصل الزيتون وانتشاره

JOSÉ M. BLÁZQUEZ

من الناحية الزمنية، لا يعرف أصل الزيتون. فإنتشاره يواكب الحضارات التي سادت حوض الأبيض المتوسط ويختلط معها. لقد عثر على متحجرات أوراق الزيتون في طبقات بليوسينية بمونغردينو (إيطاليا)، وعلى بقايا متحجرة في طبقات العصر الحجري الحديث بمربى الحلزون في ريليلي بشمال أفريقية، وعلى قطع من العتم والعظم في حفريات العصر البرونزي بإسبانيا. ولهذا كله، يمكن القول بأن تاريخ الزيتون يعود إلى الألف الثاني عشر.

يرجع أصل الزيتون المغروس إلى آسيا الصغرى منذ حوالي ستة آلاف سنة. ولا يجهله من بين الشعوب القديمة بالمنطقة غير الأشوريين والبابليين.

يتفرع الزيتون المغروس عن العتم من خلال الزنبوج أو أولياسترو، أوليا أولياسترل... أو أوليا الأوربية أولياستر.

وتكثر جدا الآثار التي عثر عليها والإشارات الأدبية إلى هذه الشجرة. وفي "إبلة" بشمال سورية، توجد لوحات تحمل تاريخ أواسط الألف الثالث تسجل إنتاجا عاليا من الزيت. ويرد ذكر الزيتون أيضا في الألف الثاني قبل الميلاد بسورية وفلسطين وغيرهما.

ظهر كذلك في الأناضول، ولا سيما بسهل ثيليثيا، إستنادا إلى معطيات نصوص الحثيين، كما ظهر في مصر، مستوردا من آسيا. ويبدو أن زيتون وادي النيل في الأمبراطورية القديمة قد ورد من سورية. ولعل كلمة ديت تشتق من لهجة سامية بالشمال الغربي، وهي "زيت".

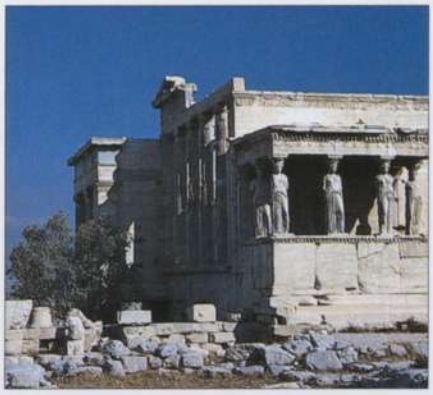
خلال الأمبراطورية الجديدة، كان الزيتون منتشرا نسبيا، كما يستخلص من نقش يعود إلى عصر رعمسيس الثاني 1197-1165 (قبل الميلاد) عثر عليه في هليوبوليس بمعبد الإله رع. ويقول إن مغارس الزيتون في المدينة تعطي زيتا خالصا يعتبر الأفضل في مصر لإنارة مصابيح القصر المقدس.

يشير سينوهي المصري (1191-1178 قبل الميلاد)، الذي عاش سنوات عديدة في بيئة سورية فلسطينية، إلى الزيت الناعم في دار ابن الملك. ويعرف أيضا إستعمال هذه المادة لدهن الجسم وقاية من تشققات وحروق البشرة. وغالبا ما كان الجسد يدهن بالزيت المعطر.

وفي مناسبات مختلفة، ترد أشجار الزيتون في كتب العهد القديم، لأن الزيت كان ضروريا للصحة، كما تؤكد كتب الملوك والنبي زكريا. ومن المؤكد كذلك إستعمال الزيت لإضاءة بيت القربان.

يوميء كتاب "إسدراس" إلى أن صور وصيدا كانتا، في عهد المعبد الثاني بعد أسر بابل، تتوصلان بالزيت مقابل خشب الأرز. ومن جهة أخرى، إستنادا إلى شهادة النبي زكريا، كانت البلدان التي تجاور فينيقيا مثل يهوذا ودمشق وإسرائيل تمول الفينيقيين بالزيت ضمن منتجات زراعية أخرى.

إبتداء من القرن السادس عشر قبل الميلاد، نشر الفينيقيون شجرة الزيتون في الجزر اليونانية، ثم عمموها الى شبه الجزيرة الهلينية في القرنين الرابع عشر والثاني عشر قبل الميلاد. وحينما سن سولون قوانينه لتنظيم غرس الزيتون في القرن الرابع قبل الميلاد، كانت هذه الشجرة قد اكتست أهمية كبرى.



زيتون قرب البارثنون.

في عالم مسينا وإبتداء من 1550 قبل الميلاد، يرد ذكر الزيتون في بعض اللوحات. ويفترض أن الاشارة تتناول على السواء الزيتون البري والمغروس.

هناك آثار تنتمي إلى علم النبات الأحاثي عثر عليها في كنوسوس بكريت في كوب يعود إلى أوائل القرن الخامس عشر، حسب هيكله، ترمز إلى الزيتون البري أو شكل بدائي من الزيتون المغروس. ومن العهد المينوي 1900 (قبل الميلاد)، يحتفظ بنموذجين من عظام الزيتون. أحدهما عثر عليه في سلابوكامب، ويشبه أثر كنوسوس، بينما الثاني قد يوحي بكيفية بدائية من الغرس. وهذه الإزدواجية في الثمار والأشجار توافق جيدا ثنائية الرموز التي تشير إليها. ويبدو أن زيتون كنوسوس كان يخصص للعطور أكثر منه للغذاء. ولم يثبت أن المسينيين كانوا يطبخون بالزيت، لكن يحتمل جدا إستعماله للإضاءة، لأن المصابيح كانت شائعة إبتداء من العهد المنوي الأوسط. وعلى العكس، يظهر أن هذا الشعب أدخل ثمار الزيتون إلى وجبته الغذائية. والشواهد كثيرة في بيلوس (اليونان) وضئيلة في كنوسوس.

خلال النصف الأول من العشرة قرون الأولى قبل الميلاد، انتشر الزيتون في أشور، كما تثبت آثار نمرود كالكهو وعبارات اللهجات الأشورية المعاصرة.

ومنذ القرن السادس قبل الميلاد، عم كافة الحوض المتوسطي فانتقل الى طرابلس وتونس وجزيرة صقلية. ومن هنا عبر إلى إيطاليا الجنوبية، فأصبحت الغراسة معروفة جنوبا وشمالا، من كالبريا إلى ليغوريا.

نشر الرومان غراسة الزيتون في بلدان الشاطيء المتوسطي كوسيلة سلمية في غزواتهم لاستيطان السكان. وعندما وصلوا إلى الشمال الأفريقي، كان البرابرة يعرفون تطعيم العتم.

أدخلت غراسة الزيتون إلى إسبانيا خلال سيطرة الفينيقيين البحرية (1050 قبل الميلاد) فلم يبلغ نموه الكبير حتى وصول إيسشبيون (212 ق م) وسيطرة روما (45 ق م).

أساطير وخرافات

تعرف أسطورتان يونانيتان عن أصل الزيتون. وبيندارو، الشاعر الغنائي الكبير (522–475 ق م) الذي أشاد في قصيدته "أوليمبيا الثالثة" بنصر طكرون، طاغية صقلية، يسجل الأسطورة القائلة بأن الزيتون جاء به البطل هرقل من بلاد ما وراء الشمال إلى معبد أولمب في اليونان. وفي القرن الثاني بعد الميلاد، ذكر هذه الأسطورة نفسها بوزانياس في مؤلفه "وصف اليونان".

ظل هرقل في روما مرتبطا بالزيت، كما يسجل وصف مؤرخ في القرن الثالث قبل الميلاد بإهداء تجار هذه المادة. وفي أواخر العهد الجمهوري، خصص تجار الزيت معبدا وتمثالا للبطل هرقل في ديلوس. ومن المعتقد أن دبوس البطل كان مصنوعا من خشب الزيتون.

الأسطورة اليونانية الثانية تنسب للإلهة أثينة، حامية المدينة التي تحمل اسمها، إكتشاف زيت الزيتون وإدخال هذه الشجرة إلى البلاد. وتقول الخرافة إن بوسيدون، إله البحر، نازع أثينة في سيادة المدينة. وحاول الإثنان إعطاءها أحسن هدية ممكنة. تقدم الأول فوهب لها بحيرة مقدسة في الأكروبول، في حين أنبتت الإلهة شجرة الزيتون. وقرر مجمع الآلهة –أو سيكلوب، حسب نص آخر– منح النصر لأثينة. لأن الزيتون قادر على الحياة قرونا

عديدة، كما أنه يعطي ثمارا غذائية ويصلح لاستخلاص عصير عجيب، هو زيت الزيتون. وفي إمكان الناس أن يستعملوا هذا الأخير لتتبيل أغذيتهم والعناية باجسادهم وعلاج جروحهم وأمراضهم وكعنصر دائم لإنارة منازلهم.

الإنتشار الثقافي والفني

H. SCHÄFER-SCHUCHARDT

ينسب الخبير الزراعي الروماني كولوميلا، الذي ولد في قادس بإسبانيا وتوفي في ترينتو بأبوليا، المكانة الممتازة للزيتون من بين الأشجار، قائلا: "الزيتون هي الشجرة الأولى". وذلك في رسالته الطويلة عن الزراعة التي تعود إلى حوالي السنة 60 بعد الميلاد والمدعوة "*De re rustica*".

وفعلا، خلال العصر القديم الكلاسيكي لم تتسم أية شجرة بالفائدة والقيمة والأهمية والتقدير لدى السكان المتوسطيين كالزيتون.

هذه الشجرة، رمز الغنى والشهرة والسلم، تمنح أوراقها لتتويج المنتصرين، ليس فحسب في الألعاب السلمية بل كذلك في الحروب الدامية. وبالزيت المستخلص من ثمارها كان يدهن كبار الشخصيات، كما كانت تتوقف عليه الثروة والأزدهار. وما تزال عصارتها وثمرتها غذاءين لازمين إلى اليوم. وكان زيت الزيتون، كعطر ودهن، المادة الرئيسية للعناية بالجسم، مما جعله قيما جدا. ولم تكن عبادة الموتى والآلهة ممكنة التصور بدون زيت الزيتون لأنه كان يشكل عنصرا ثابتا في الطقوس الدينية. ومن الشعوب من تعود ثروتها كاملة إلى نتاج هذه الشجرة، كسكان كريت حوالي 1500 قبل الميلاد أو الفلسطينيين، قرابة المئة قبل الميلاد. وكمادة مصدرة، كان زيت الزيتون يستبدل بمنتجات قيمة ومهمة يصعب الحصول عليها أو منعدمة بنفس البلد.

كان اليونان والرومان يعتبرون شجرة الزيتون الزراعة الرئيسية في الحوض المتوسطي. وكان فرجيليوس (70–19 ق م) يوصي بأكل الزيتون "لأنه ثمار غنية ولحمية ومكرسة للسلم".

يعد الحوض المتوسطي مهد حضارتنا وموطن الزيتون الأصلي. لذلك كان لهذه الشجرة إسهام أساسي في تاريخ البشرية. وأية مبادرة لحمايتها والدفاع عنها تشكل كذلك وقاية للقيم العالمية لحضارتنا وثقافتنا.

لذلك لا يثير الدهشة أن يكون الانسان قد بدأ مبكرا جدا في تحسين و تكميل كل ما يرتبط بالزيتون، كالعناية بالشجرة والقطف وإستخلاص الزيت. وبعبارة أخرى، أن يسعى إلى حراثته. وقد أسهمت زيادة الغلة وتحسين جودة الزيت في رفع الفوائد. ومع هذه الأخيرة، جاء الرخاء والغنى، بإعتراف حكام كريت. وقد كانت ثروتها تعتمد على زراعة الزيتون وإستخلاص زيته. وشيدت وسط مغارسه في كافة الجزيرة قصور فاخرة بمختلف المدن. وما تزال رسوم جدرانها المحتفظ بها تشهد على حضور شجرة الزيتون. ولعل رسوم القصر الثاني بكنوسوس (1 و2 الموجودان حاليا في متحف هركليون) تشكل الصور الأولى في التاريخ لأنها تعود إلى أزيد من 3500 سنة.

كان زيت الزيتون المنتج الرئيسي في مصدرات كريت. كان المخصص منه للتغذية والإنارة ينقل في دوارق مزخرفة من الحجم المتوسط. وأما الزيوت القيمة الطيبة

دورق لنقل زيت الزيتون في العهد الروماني.

والعطور المصنوعة منه فكانت تعرض في قناني مصورة تصويرا خياليا غنيا كالأواني المشهورة ذات العروتين. وقد رسمت هذه الأخيرة أيضا في إحدى غرف مقبرة رعمسيس الثالث (1184–1153) في وادي الملوك بالأقصر – طيبة. وهذا دليل على حظوة زيت الزيتون التي جعلت فرعون يود الاحتفاظ به في عالم الأموات بعد أن كان يستورده في حياته.

من وثائق رعمسيس الثالث (مخطوطة هاريس 1) ما يبديه وهو يقدم زيتا من الدرجة الأولى، مستخلصا من مغارس هليوبوليس، قربانا لإله الشمس، رع، إضاءة لمعبده. وتثبت المصابيح العديدة، من المرمر خاصة، المعثور عليها في مقابر الفراعنة، إستعمال زيت الزيتون في المعابد المصرية. وكانت شعائر عبادة الموتى في مصر تشمل التزيين بعقود فيها أوراق الزيتون، علاوة على تطييب الأموات بزيت هذه الشجرة (متحف القاهرة).

لقد شكلت الأسطورة الآنفة الذكر عن مبارزة أثينا وبوسيدون مادة للعديد من الإحالات الأدبية والرسوم الخزفية التي تمثل هذا المشهد. وأجمل هذه إبريق صقلي يعود إلى 400 سنة قبل الميلاد تقريبا يمثل أثينة الناصرة جنب زيتونتها والمغلوب بوسيدون على حصانه وهو يستلم هدية عزائية (متحف التدرج في فودا). ولعل التحفة الفنية الأكثر تعبيرا هي التي صنعها النحات فيدياس بين 447 و438 قبل الميلاد للجدار الغربي بمعبد البارثنون في أكروبول أثينة، وإن لم يحتفظ إلا بقطع منها في متحفي لندن والأكروبول. وهناك يمكن أن تشاهد أيضا بعض المحاولات الترميمية. وفيدياس هو الذي نحت كذلك تمثال زفس في أولمبيا. ويعتبر إحدى العجائب السبع والصورة الأشهر والأفخر من العهد القديم. وهو مصنوع من خشب الزيتون والذهب والعاج، وعلى رأسه تاج من نفس الشجرة، وبزيتها كان يدهن دائما، تفاديا لفساد العاج بسبب مناخ أولمبيا المستنقع. ومن خلال هيرودوتس نعرف أن كاهنة ديلفي أمرت في إحدى المناسبات عرافة أبولون بصنع تمثالين لإلهتي الخصب داميا وأوكسينا، من خشب أشجار زيتون أثينة المقدس.

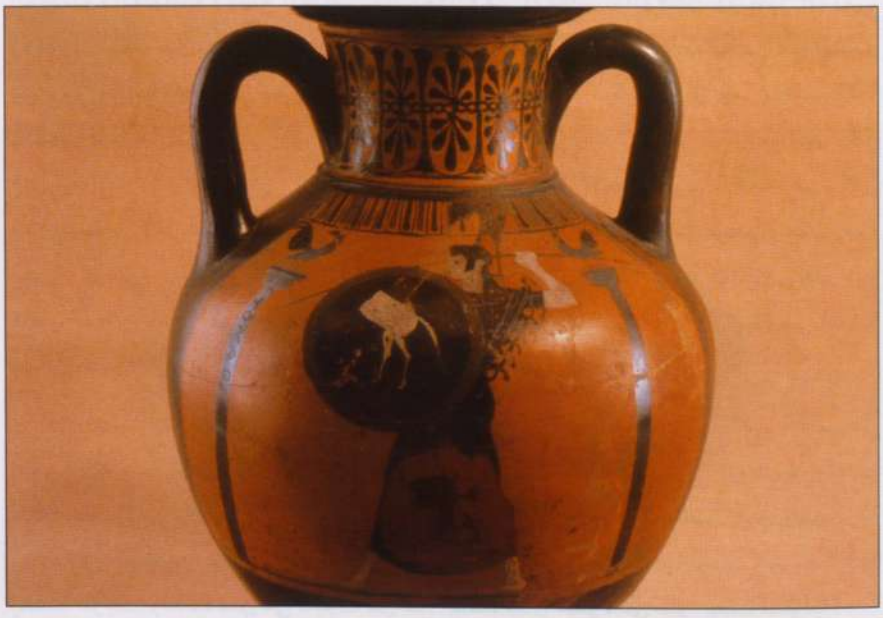
وكان تتويج منتصري أولمبيا بتيجان من أغصان الزيتون عملا ترفيا وشعائريا. وكانت هذه الأغصان توضع على مائدة أمام مقدمة الهيكل بمعبد زفس. وكانت المائدة مزخرفة بأعمال فنية من الذهب والعاج، ومن صنع كولوتس، تلميذ فيدياس.

من الأعمال الفخرية أيضا الهدايا التي كانت تقدم للفائزين في الألعاب البانتينية المقامة في أثينة تشريفا لإلهة المدينة والزيتون، أثينا، بمناسبة الاحتفال بعيدها السنوي. وكان أوج هذه الاحتفالات موكب العذارى المزينة بأغصان الزيتون التي تنقلها إلى الأكروبول على مركبة ذات عجلات وهن يلبسن رداء مطروزا بأيديهن يدعى "البيبلو". وكان الرداء مخصصا لتمثال الإلهة القديم المنحوت من خشب الزيتون في الناحية الشرقية من أريكتيون. وهذا المشهد يمثل بكامل تفاصيله في إفريز البانتنون (متحف لندن البريطاني). وكانت هدية الفائزين في الألعاب مكونة من زيت الزيتون المستخلص من ثمار مغرس الإلهة أثينا. وتدفع لهم الهدية في جرار تمثل الإلهة من جهة والرياضة التي فازوا فيها، من جهة أخرى. ويحتفظ متحف تارنتو القومي بثلاث من هذه الجرار تمثل الجوائز التي توصل بها رياضي فاز في العاب أثينة حوالي 480 سنة قبل الميلاد والتي عثر عليها في حجرة مقبرته كأثاث جنازي.

إبريق من العهد اليوناني القديم.

كان زيت الزيتون يلعب أيضا دورا بارزا في الرياضة. فقد كان الرياضيون يستعملونه لدهن عضلاتهم بإنتظام حفاظا على مرانتها. وبعد المباراة، كانوا يزيلون الزيت والتراب والعرق بكاشطة. وصارت عملية الدهن والكشط من المشاهد القيمة في رسم الأكواب أو فن النحت في اليونان. وهناك ابريق في كابوا زخرفه الرسام إيوترونيو حوالي سنة 510 قبل الميلاد بمشهد رياضيين أثناء عملية الدهن (الرسم 13، Antikensammlung برلين). وفي النحت، يحتفظ بنسخة من المرمر لتمثال أصلي من البرونز صنعه ليسيبه، الفنان والنحات في قصر الاسكندر الكبير (330–320 ق م). ويدعى "أبوكسيامين"، أي الساحج، أحد أبطال الألعاب الأولمبية الذي كان يكشط جسمه سابقا (متحف الفاتكان بروما).

توجد أيضا رسوم شبيهة لشعائر عبادة الموتى في اليونان. ومن الممكن التعرف على رياضي بكاشطة مات حوالي 430 قبل الميلاد في صورة جنازية وردت من مقبرة كراميكوس بأثينة. وفي مشهد جنازة بابريق وارد من أبوليا زخرفه الرسام غانيميدس في القرن الرابع قبل الميلاد، يرى شاب يحمل كاشطة وكوبا مليئا بزيت الزيتون (متحف العصر



دورق من العهد اليوناني القديم.

قارورة الحاج في العهد الوسيط.

القديم، مجموعة لودويج، باسيليا). وكان زيت الزيتون عنصرا لازما في طقوس الموتى اليونانية، كما كان يصحب الميت في طريقه إلى العالم الآخر في أكواب جميلة تدعى "ليكيتو". وكانت هذه الأكواب مزخرفة بمشاهد حياة الميت وشعائر العبادة جنب قبره. وكثيرا ما كانت تقدم أيضا مجوهرات قيمة. ويحتفظ المتحف القومي في ترينتو، ضمن تحف ذهبية معروضة، بتاج من الزيتون ذي أوراق ذهبية. وهي أجهزة العروس الجنازية لسيدة نبيلة من القرن الرابع قبل الميلاد.

بفضل عوائد دفن الموتى اليونانية والرومانية، يحتفظ بالعديد من الأواني التي تعكس التفاني الغريب لسيدات الطبقة النبيلة في العناية بالجسم والجمال بإستعمال الزيوت العطرية والدهون. وقيل إن إحدى السيدات كانت تملك زيتا عطريا خاصا لكل من أجزاء جسمها. وقد أدى هذا التفاني إلى إنتاج هائل لأواني الدهون والعطور بمختلف أشكال وأنماط الأوعية المصنوعة من الخزف والطين والزجاج والبرونز والنحاس والفضة والذهب. وتعرض المواد العطرية في الجدرانيات، مثل جدرانية هرقولانوم، سنة 79 قبل الميلاد أو جدرانية دار دي بيتي في بومبايي، بنفس التاريخ. وفيها تعرض كل المراحل: الصنع، التسخين، التعطير، البيع والإختبار في المتجر. ومع ذلك، لا شيء يعكس بتدقيق أكبر التعلق بالزيوت العطرية والدهون مثل "قصيدة الشذا" للعلامة اليوناني كليمكوس الذي كان في القصر البطالسي بالاسكندرية (بين 310-240) والتي تحمل عنوان: *مرثاة "خصلة برينيشي"*. هذه الدرة الشعرية وصلت إلينا من خلال نص لاتيني. وتحكي أن الملكة برينيشي تقربت إلى الآلهة بخصلة من شعرها. فلما إنتقلت هذه إلى السماء، أبدت رغبتها في العودة إلى رأس سيدتها، بالرغم من كونها مقتصدة جدا في إستعمال العطور الغالية. كتعويض، ومستقبلا، على كل عروسة أن تقدم ليلة زفافها قربانا من الأريج للإلهة أفروديت.

لعبت الزيوت العطرية وزيوت الزيتون دورا بارزا في اليونان والشرق الأدنى، لا سيما في فلسطين العبرية، وآسيا الصغرى في العهد المسيحي الأول. ونذكر، على سبيل المثال: الزيت المنذور للمرضى والعماد يوم خميس الأسرار، ومسح الملوك والرهبان، كعادة متبعة في الغرب المسيحي. وكذلك الزيت المخصص للمذبح وأدوات الطقوس الدينية والبنايات المقدسة والعلمانية ومسح المرضى وإستعماله في الأعراس والولادات وشعائر الموتى. وهذا وارد بتفصيل في كتب العهدين القديم والجديد على السواء. وأهم عملية من هذا القبيل تمت في تاريخ ديننا هي دهن جثة المسيح. لأجل ذلك، أخذ نيقوديموس ومريم المجدلية وسلومة وكلوبا إلى القبر أزيد من 100 رطلا من الصبر وألوة والمراهم والتوابل. وفي كنيسة القبر بالقدس يؤمي‌ء حجر المسح عند المدخل إلى المكان الذي تم فيه دهن وكفن جثة المسيح. وقد شكل مشهد "النساء حول قبر يسوع" جزء من الفن المسيحي وصار رمزا مقدرا يعرض في العديد من الكنائس. وفي شكله البيزانطي، ظهر المشهد كذلك في جدرانية كنيسة مغارة سانت بيتو بيشيو في متحف بوماريشي سانتومازي بغرابينا في أبوليا حوالي سنة 1200.

في آسيا الصغرى، بشاطي‌ء تركية الجنوبي، عرفت عادة محلية في العهد المسيحي القديم. وهي أن الذين يعتبرون أولياء يدفنون في ناؤوس مع الزيوت العطرية. وكانت تنسب خصائص علاجية لنقط الزيت التي مست جثة أحد هؤلاء. وهذه النواويس، المزخرفة بعناية والمستعملة غالبا للمرة الثانية من العهد الروماني، كانت لها ثقوب لإستخراج أو إضافة الزيت. وكذلك دفن في تابوت من هذا النمط سان نيقولا دي ميرا جنب أنطاليا.

هناك أدلة على استعمال الزيتون كزخرفة في أواني المائدة كالتي عثر عليها في حفريات ببومبيي، طمرتها الحمم في 79 ق م. وتوجد هذه المجموعة في متحف اللدير والمتحف القومي بنابولي.

يكاد لا يحصر عدد المصابيح التي وصلتنا من العهد اليوناني-الروماني، على الخصوص. وفي المنطقة المتوسطية كلها كان مصباح زيت الزيتون وسيلة إنارة البيوت والقصور والمعابد والكنائس طوال 5000 سنة. وهناك تشكيلة واسعة من لقيات القبور والحفريات والاحالات الأدبية. ولا ريب أن أول وصف لمصباح الزيت، وهو الشمعدان الذهبي ذو الأذرع السبعة، يوجد في سفر الخروج (25-31-40). فقد أمر الله موسى أن يصنعه لإضاءة المعبد متبعا تعليمات محددة وأن لا يستعمل سوى زيت الزيتون الأنقى لإنارته. وقد نقله تيتو إلى روما سنة 70 الميلادية.

ويمثل المشهد في قوس تيتو في الميدان الروماني بهذه المدينة. ويرسم أيضا في فسيفساء العديد من البيع اليهودية مثل بيعة طبرية -حماة قرب بحيرة جناسر من القرن الرابع وبيعة بيت ألفا بوادي الأردن، من القرن السادس. ولا يقل أهمية عن هذه الرسوم المصباح المضيء دائما أمام تمثال أثينا في إريكتيون بأكروبول المدينة التي تحمل إسم الإلهة. وإستنادا إلى باوسانيا، كان المصباح مصنوعا من الذهب بيد النحات كليماكوس أواخر القرن الخامس قبل الميلاد. وكان يملأ بزيت الزيتون مرة في السنة. وكذلك يذكر هوميرس شمعدانا من الذهب ينتمي لأثينا (الأذيسة، 43, 19).

خلال فترة من الزمن، تواجد في اليهودية نوعان من المصابيح: "شنوكة" "السبت"، لكل منهما ثمان شعل. وكان الثاني يضاء في إنتظار السبت (مجموعة Schweinfurt أواخر القرن الثامن عشر).

في العهد المسيحي الأول، استعملت بكثرة في الكنائس شماعد الزيت من الذهب أو الفضة في شكل صحون جيدة الزخرفة تعلق في السلاسل. وأفخرها هي التي تشكل الكنز الكنيسي المنتمي إلى دير سان نيقولا، شمال ميرا في الكاهسة. (حاليا في متحف أنطاليا وفي دومبرتون أواكس).

استعملت مصابيح الزيت في أوروبة حتى القرن التاسع عشر عند اختراع قنديل الغاز. وسواء كانت طينية، خزفية، زجاجية، برونزية، نحاسية، رصاصية، صفيحية، فضية أو ذهبية زينت منازل أجدادنا بكل الأشكال الزخرفية.

سراج من العهد الروماني.

سراج من العهد الروماني.

مصباح زيتي من العهد الروماني.

من الغريب أيضا أن تعرف مشاهد علمانية نسبيا كقطف الزيتون وعصره وتجارته بنفس الكيفية السابقة، أي من خلال رسوم الأكواب القديمة. وهكذا تعرض قارورة تعود إلى القرن الخامس قبل الميلاد عملية خبط الزيتون (المتحف البريطاني بلندن) كما يعرض كوب أثيني يدعى سكيفوس يعود إلى القرن السادس قبل الميلاد معصرة دعامية ذات ثقالات حجرية (المتحف الفني في بوستون). وأخيرا، يعرض مشهدان عن بيع زيت الزيتون في نوع من الأكواب يسمى بيلك، يرجع إلى القرن السادس قبل الميلاد (متاحف الفاتكان في روما).

عند الحديث عن تماثيل الآلهة، أشرنا إلى أن خشب الزيتون كان يستعمل أيضا لصنع الأعمال الفنية. والمدهش هو توافق الحرفية والشعر في مشهد التعارف بين بنيلوب وعولس في أوذيسة هوميرس (الاوذيسة 23، 177–204). وفيه يصف عولس زيتونة هائلة نحت فيها سرير لا يعرفه إلا هو وزوجته.

بقي أن نضيف أن الرسم أيضا قد كرم الزيتون في مناسبات عديدة مثل جدرانية جيوتو التي تمثل رجلا يحرك ساعديه من فوق زيتونة عند دخول المسيح إلى القدس. وكذلك رسم مائي بريشة البيرتو دوريرو يمثل زيتونة جنب قوس شمال بحيرة جردا (متحف اللوبر بباريز، 1505–1507).

ومن شجرتي الجنة، يرمز التين إلى الحقيقة بينما تعتبر الزيتونة شجرة الحياة. ومن يتجرأ على الشك في ذلك؟

سراج برونزي من العهد الروماني.

صناعة زيت الزيتون: تاريخ تقني أصيل

MARIE-CLAIRE AMOURETTI

من المحتمل جدا أن تكون عناصر المكننة الزراعية قد ظهرت لإنتاج الزيت. وفعلا، تتسم صناعة زيت الزيتون بكونها تعتمد خاصة على الوسائل المكانيكية. لأن هذه العملية تتكون من استخلاص مادة توجد في حالتها الطبيعية بالثمرة وليس في إستعمال أساليب كيماوية للتحويل، كما هو الأمر في تخمير النبيذ. لهذا لا يدعو على الدهشة كون الأثريين يفسرون الفجوات والمطارق كوسائل لصناعة الزيت منذ العهد البرونزي في الشرق الأوسط وكريت (تاحيب سنة 1987 و جبدحيتا سنة 1992).

تستلزم صناعة زيت الزيتون ثلاث عمليات:

- الطحن: تكسير القشرة وسحق اللب.
- العصر: إستخلاص الزيت من العجينة.
- التصفية: فصل الزيت عن الفضالة والعناصر الصلدة والماء المضاف.

إسهامات الماضي

الصناعة بدون عصر

إذا عصرت ثمرة الزيتون بالأصابع في صحن يحتوي على الماء يلاحظ طفو شيء من الزيت. وتتحسن التقنية بإستعمال مدقة حجرية وإضافة الماء الساخن. وهذا هو إنتاج الزيت

بالمهراس، زيت التوراة المغسول، المفضل في الإستعمالات المقدسة والمنتوج بكميات قليلة. ويمكن تحسين الانتاج أكثر إذا ديست العجينة بالرجلين بعد طحن أولي. وغالبا ما يضاف الماء الساخن في الأخير تيسيرا للتصفية. ومثال ذلك هو "زيت أوبيراي" الذي ما تزال نساء القبائل الجزائرية يصنعنه في القرن العشرين.

بواسطة الدوس واللي تدخل ثمار الزيتون في الكيس وتطاء بالرجلين في حوض للطحن. وبعدئذ يدخل عصا في طرفي الكيس ويعصر على طريقة تجفيف اللباس. وكانت هذه الطريقة معروفة في مصر الفرعونية، وربما اقتصرت على الزيت النباتي والنبيذ (Montet سنة 1925 وMeeks سنة 1993) وكذلك عرفت في العصر الحديث بالبندقية وإسبانيا، وما تزال تستعمل حاليا في تركية وكورسيكا (Casanova سنة 1990 وMattozzi سنة 1979 وGonzález Blanco سنة 1993).

حجر من العصر الحجري الحديث الأول، ذو تجويفات لطاسات الصلصال بمنجم نهل أورم.

ظهور الرحى الدوار

كان الطحن طوال مدة من الزمن يتم بحجر كبير أو بالأرجل. وظهرت في العهد البرونزي، مطالم حجرية تدار مباشرة باليد أو بهياكل خشبية. وقد تحولت هذه الأخيرة إلى الاسطوانة الطاحنة التي تحركها الحيوانات أحيانا. وكان إكتشاف الرحى القائمة مهما جدا لأنها اقتضت بداية الحركة الدائرة في جهاز للتحويل. والمثال الأقدم المحتفظ به حاليا يرد من مدينة أولينتو بشمال اليونان ويعود إلى القرن الرابع قبل الميلاد. ويشبه هذا الجهاز *ترابتوم* الذي وصفه كاتون في القرن الثاني قبل الميلاد والذي يدار باليد. وقد عثر على عدة نماذج منه، أحدها في مدينة بومبايي. ويستلزم هذا الأسلوب إعدادا دقيقا. وبما أن الرحى تعجن الزيتون مع جدار الصلاية فإن حجمها يجب أن يكون مكيفا معها جيدا. وبسرعة، ظهرت نماذج عدة، كالأرحية القائمة المفردة أو المزدوجة والتي تطحن مع الحافة أو قعر الوعاء. وشاعت كثيرا في العهد الروماني (Frankel سنتي 1986 و1993 ؛ Brun سنة 1986).

اسطوانات حجرية من العهد البرونزي الثاني، واردة من تل بيت مرسيم.

ظهور المكابس وإنتشارها

يتلخص الكبس الأبسط في وضع حجر على اللب المعجون وإنتظار مفعول الضغط الطبيعي. وبعد إدخال فكرة علق الحجر في دعامة - محور الكبس - تستند إلى الثمار المطحونة، اكتشفت الآلة الحقيقية. وتعرف في الأثريات الأحجار المنحوتة ذات المصرف، أي المعاجن، حيث توضع الأكياس المليئة بالزيتون، وهي القفف البروبنسالية.

يمكن تصنيف المكابس حسب نمط العصر (Parain سنة 1960).

مكابس الاسفين

مكابس الدعامة: - ذات نقطة التركيز البسيط.
- ذات مخرطة ثابتة.
- ذات مخرطة فوق نقطة التركيز.
- ذات محور فوق نقطة التركيز.

مكابس المحاور المباشرة: - ذات محورين.
- ذات محور واحد.

كل هذه الإنماط تعرف منذ بداية التاريخ. وقد إنتشرت مع الأمبراطورية الرومانية في جميع المناطق المتوسطية نتيجة زيادة الطلب وانتاج زيت الزيتون (Mattingly سنة 1988؛ Hitchener سنة 1993).

لكن تلاحظ فوارق اقليمية. وأحد المشاكل المكانيكية الأهم في هذه الآلات هو خطر الفتق الناتج عن الضغط. لذلك تطورت كيفيات تطويق الدعامة: بأعمدة خشبية من *الأشجار* اللاتينية المركزة بعمق في ايطاليا، أو بالأعمدة الحجرية القوية في حد ذاتها، المستعملة في قبرص ودلماطية والمغرب، مثلا. وقد طوقت الدعامة أيضا في الجدار، مما ينقص التحرك. وتزداد المقاومة بإستعمال معاصر كهفية. وقد اتبع هذا الأسلوب في لبنان واليهودية (Calliot سنة 1984؛ Eitama سنة 1987؛ Saguiv سنة 1993).

تعرف مكابس الاسفين من خلال لوحة فنية في بومبايي. ولا ريب أنها أستعملت لصناعة الزيت كمثبت للعطور (Mattingly سنة 1990).

كان الإلتجاء إلى المحور هو التحسين الأخير الذي أدخل على مكابس الدعامة. وبوضع محور في نقطة الارتكاز، يوفر المجهود للعمالة ويحصل على ضمانة أكبر في الصنع. هذا الأسلوب الذي شاع على الخصوص خلال بداية الامبراطورية أستعمل بكثرة في العصر الوسيط. ثم تحسن بإدخال الوتيد على المكبس المعروف بمعصرة النقطة الكبرى (Frankel سنة 1993؛ Amouretti Comet Paillet سنة 1984). وقد ظهرت المكابس المحورية قبل عصرنا مباشرة، وإن لم تعوض غيرها. ومن جهة أخرى، نظرا لكونها مصنوعة من الخشب تركت أيضا آثارا قليلة. وكانت فردية المحور أو مزدوجة، ولعلها كانت أكثر شيوعا مما نعتقد.

وهكذا تمت كل التغييرات التقنية في العصر القديم، بينما حسنت جوانب معينة في العصرين، الوسيط والحديث. واندثر نموذج ترابيتوم ليترك المجال لرحى ذات حجم أكبر، وإن استمرت الاسطوانات. وتحسنت انتاجية مكبس الدعامة، كما أجريت محاولات لتحسين حجم المحاور المباشرة.

التصفية

بما أن الزيت أخف من الماء فهو يطفو فوقه بحيث يمكن أن يجمع باليد أو بنوع من الملاعق المسطحة. لذلك، التجأت كل أساليب التصفية إلى إستعمال الماء بواسطة أواني كبيرة، مثل فيتوي اليونانية والدليا الرومانية أو براميل البناء الصغيرة (Brun سنة 1993) وأجمل الأحواض توجد في الشمال الأفريقي، فهي تشبه أنصاف البراميل المتصلة. ويبدو أن إعادة طحن الكسب لاستخلاص ما بقي فيه من الزيت، وإن كان أقل جودة، ظهرت مؤخرا. ولا شك أنها تعود إلى القرن السادس عشر الميلادي (Bernard سنة 1786؛ Magnan سنة 1985).

التطورات المؤخرة

كما يلاحظ رئيس الدير كوتور أواخر القرن الثامن عشر، كانت أغلبية المنتجين المباشرين يهتمون بالكمية أكثر من عنايتهم بالجودة. فقد كانت الانتاجية غير عالية إلا في حالة إتباع أساليب ثقيلة مع الشجرة، إذ أستعملت كل الوسائل لزيادتها. وهكذا كان تستنضب الثمار عدة أيام، كما كانت تغلى قبل وضعها في الأكياس. وجدير بالذكر أن الزراعيين اللاتينيين، مثل قاتون وقولوميلا، كانوا يهتمون بجودة الزيتون والزيت. فكانوا ينصحون بالقطف الحذر، مع تفادي الخبط، وتنظيف الأدوات بدقة قبل وبعد إستعمالها والتعجيل بالعصر فور جني الثمار. ويلاحظ نفس القلق من قبل الزراعيين في القرنين السابع والثامن عشر، فقد قاموا

بحملة حقيقية لتحسين مردودية المعاصر وجودة الزيت. ويومئذ إمتلأت جزيرة كورفو بأشجار الزيتون والمكابس (Sordinas سنة 1971). وكذلك إنتشر في إيطاليا إنتشارا واسعا مكبس المحور المباشر، في حين حاولت فرنسا تحسينه بواسطة تطويقه داخل الأقبية. وكان الزراعيون يتساءلون عما سموه "حصارات تقنية"، مثل تردد النبلاء، مالكي المعاصر، في تحسين الاستخلاص لاحتفاظهم بالكسب. وكانت تقترح تحسينات في جميع الأماكن، كالرحوية لإدارة اللولب. ولم تكن كل المقترحات قابلة للتنفيذ، وإن دلت على رغبة في التطوير (Bella سنة 1784). وأحيانا أستعملت القوة المائية للطحن (Amouretti Comet سنة 1989).

في بداية القرن التاسع عشر، تواجدت تقريبا جميع أساليب الكبس المكتشفة قديما: اللي والطحن بالصلاية ومكابس الدعامة ونقطة الارتكاز البسيطة والمحورية والمباشرة. وإذا كانت مكابس المخرطة أو ذات نقطة الارتكاز قد أهملت في عصر الزيت فقد استمر غيرها في آن واحد داخل نفس البلد أو المنطقة. وكانت لها خاصية مشتركة، وهي كونها من الخشب أو الحجر، كما أن تواجدها لم يترتب فقط على الروتين البدوي، حسبما لوحظ بكثير من الطيش. وقد كان لكل معصرة محاسنها ومساوئها، مما استدعى التأمل قبل التغيير.

من بين التغيرات الحاصلة في القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، تجدر الاشارة، بالدرجة الأولى، إلى توسع الزيتون الكبير في بعض البلدان كاليونان وتونس. وفي بلدان الزيتون القديمة، كفرنسا وإسبانيا وإيطاليا، إتجهت محاولات التحسين إلى بناء المصطبات. وبدأت في نفس الوقت منافسة زيوت البذور الدهنية. ومع صناعة الآلة المعدنية، احتلت مكابس المحورية المرتبة الأولى. وهي، بالرغم من صغر حجمها، تتسم بمقاومة أكبر. وهكذا يتم التغلب جزئيا على المشكل الرئيسي، وهو التكسر والإنفجار والاحتدام بالضغط. (وهذا ماجعل بعض مكابس المدار المبنية في عين المكان تظل عاملة حتى القرن العشرين). وقد ساعد أيضا إنخفاض تكاليف صناعة المكابس الصغرى على إنتشارها خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر. ومهما يكن، ينبغي أن يبرز أن هذه التحسينات لم تؤد إلى تحويل تقني حقيقي. ولإختفاء هذه الآلات القديمة الإختراع، بعد الإستعمال الطويل، كان لا بد من إنتظار ظهور النابذة.

طاحون للزيت، مرمم في القرن العشرين.

خلاصة

إذا كان تاريخ تقنيات التخمير يذكر مرارا فإن هذا لا يحدث في حالة الوسائل التقنية لصناعة الزيت. فقد ظل هذا الأخير في مرتبة ثانوية متواضعة وإن اتسم بلمعان خاص (Amouretti Comet سنتي 1989 و1993). وفعلا، أكتشفت لصناعة الزيت المكابس المدارية الأولى والأرحية العمودية الأولى وربما الأسافين الأولى.

ومن جهة أخرى، ضمن عمليات التحويل على مدى القرون، استمرت بعض الممارسات البسيطة جدا والعائلية أحيانا. وسمحت هذه الممارسات بتعويض إحدى مساوىء صناعة الزيت، وهي إختلال الانتاج وضرورة العصر المباشر بعد القطاف. ومن هنا الخطر الدائم الذي ما يزال قائما والمتلخص في عدم التمكن من ترضية الطلب. وكان في إستطاعة الأساليب البسيطة والعائلية أن تتجنب هذا الاقتضاء، بينما يصعب تفاديه في المزروعات المضاربة. وأخيرا، أحتفظ ببعض الأنماط الصناعية بفضل الزخارف الدينية. وهكذا يعيدنا تاريخ زيت الزيتون التقني مرة أخرى إلى الأساليب الإجتماعية والجوانب المثيلية والدور الاقتصادي لهذه الشجرة.

فلاحة الزيتون في الشمال الافريقي

HENRIETTE CAMPS-FABRER

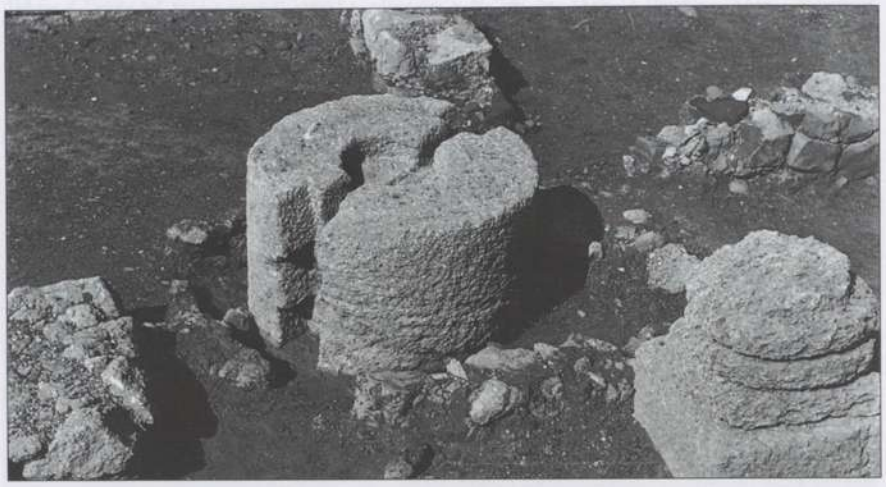
هناك شواهد على وجود زيتون البر في الصحراء منذ القدم، وفي الشمال الافريقي منذ القرن الثاني عشر قبل الميلاد. وعند الاحتلال الروماني لهذه المنطقة، كان البرابرة يمارسون تطعيم زيتون البر، كما أن القرطاجنيين شرعوا في زراعة الزيتون الحقيقية التي نشرتها روما بتوسع.

العهد الروماني

الظروف الطبيعية وأساليب الزراعة

تفهم الرومان جيدا أن الزيتون هو الشجرة الأمثل لهذه المناطق التي تتوافر فيها الظروف المناخية الممتازة. وهي تستلزم أكثر طبيعة التربة اللائقة بحيث لا تكون مفرطة الصلصالية ولا الرملية.

طاحون روماني في تونس أقيم في رصيف روماني.



ثقل أسطواني مضاد في منجم روماني بسبته.

إلتجأ الرومان إلى التطعيم لجعل الزيتون البري منتجا، كما أكثروا من التشتيل. وفي الأراضي الخفيفة والسطحية، كان الغرس يتم في حفر مصففة بمسافة خمسة عشر مترا بين الأشجار. ويتطلب الزيتون بعض العناية كالري وحرث الأرض مرتين في السنة على الأقل، كما يشاهد في فسيفساء بالشرشال يمثل حراثة هذه الشجرة، وإزالة الشكر من الجذع والتسميد كل ثلاث سنوات (Plinio el Viejo, *Historia Natural*, XVII, 45, 28 و Columela, *De re rustica*, V-IX).

كان هناك مشكل مزدوج بالنسبة للرومان: منح إمكانية العيش لمزارع الزيتون في انتظار الغلة التي تتطلب عشر سنوات، وضمان السلم له.

سياسة الزيتون الرومانية في الشمال الافريقي

لا يبدو أن روما، كجمهورية أو أمبراطورية، كانت تهتم خاصة بانماء الزيتون، وهي مشغولة بحروبها الطويلة والقاسية (Tacito, *Anales*, II, III, IV). وفي عهد قيصر، لم تكن هذه الشجرة شائعة بعد، وإن كان النظام يشجع غرسها.

وكانت سياسة السلالة اليوليانية والفلافية تخطيطا لما حدث في عهد الأنطونية وخاصة الأباطرة. فقد حظي الزيتون باهتمام كبير تثبته النقوش وطلبات مزارعي عين الجمالة الذين أرادوا الاقامة في الأراضي الموات. وكذلك تشهد كتابة القبور على ازدهار فلاحة الزيتون شمال تونس أثناء بداية الأمبراطورية على الأقل. وكان أيضا الغرس الرئيسي في بعض جبال الجنوب أواخر القرن الخامس، كما تبرز لويحات "البرتيني" سنة 1952. وهكذا أصبح الزيتون ثروة في أقاليم الشمال الافريقي، لا سيما وأن قلة الزيت في إيطاليا أدت إلى استيراده من إفريقية.

الزيتون عامل السلم والاستقرار

وكذلك تحول الزيتون إلى إحدى الوسائل السلمية للتحضير، فأقر سكان الأراضي البور وأعاد الماشية من السهول القاحلة إلى جوار الصحراء (Baradez سنة 1949 صفحة 165).

المنشآت المائية

شيدت على طول الوديان مصطبات ومستودعات لتيسير سقي الأراضي القاحلة. وفي جبل مرحيلة بتونس الوسطى، اكتشف في مغرس روماني أن ثقوبه القديمة المفتوحة في

القشرة الجيرية كانت تسمح للجذور بإستمداد غذائها من الأجزاء السفلى الأكثر اسفنجية (Barbery, Delhoume سنة 1982).

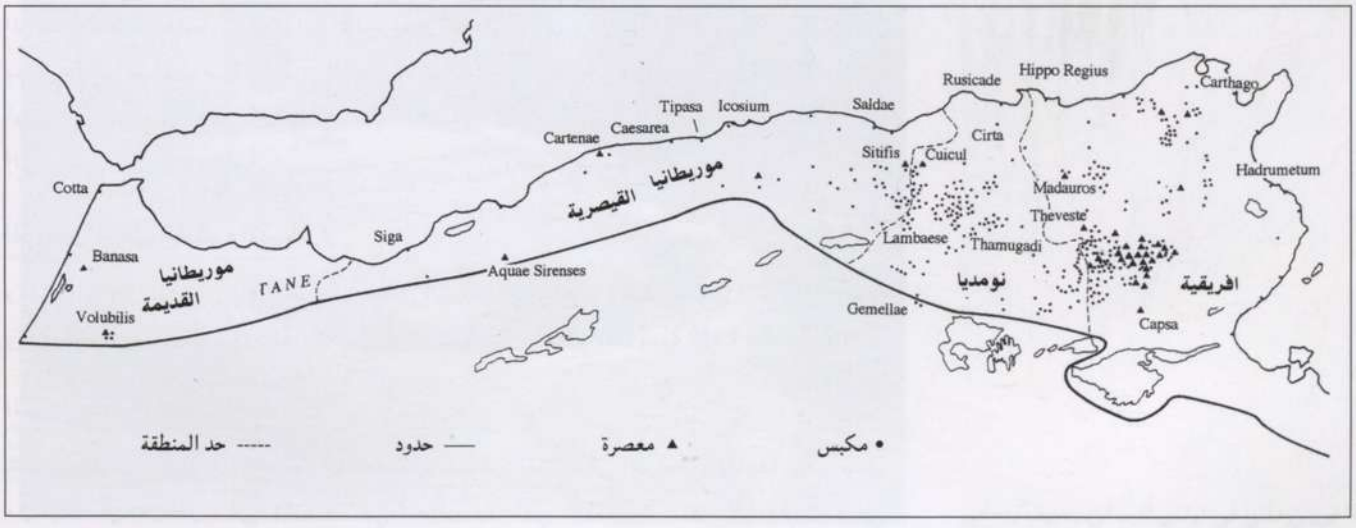
إستنادا إلى مكابس الزيت التي عثر عليها في القرى والمدن، أمكن إعداد خريطة لأقاليم الزيتون الأهم في أفريقية الرومانية. وما تزال هذه الأخيرة المنطقة الأكثر غرسا، ثم تنحسر بتدريج في موريطانية نحو الغرب، مما يوافق التوغل الروماني الأشد في الجزء الشرقي لإفريقية الشمالية. وتبرز التنقيبات المنهجية كثافة إستغلال التربة. ففي شعاب مدينة القيصرية وفي محيط 300 كلم²، عثر على 54 منشأة للزيتون في 241 من الحقول المكتشفة (Ph. Leveau سنة 1982). كذلك وفي *وادي* هلايل بين الجرف وعين مديلة في الناحية الجنوبية من جبال نمينش، ترتبط معاصر عدة هناك بمنطقة الزيتون الكبرى في نوميديا الجنوبية (Ph. Leveau سنة 1974–1975). في أزفرو/تغزيرت بالقبائل الكبرى وضمن 50 معصرة قديمة، عثر على مئة منشأة مخروقة في الحجر (Laporte سنة 1983). أخيرا، كانت مدينة زرهون بالمغرب، تملك وحدها خمسين معصرة (Etienne سنة 1964؛ Ponsich سنة1980؛ Kherraz وLenoir سنة 1982–1981). وكان الزيتون يغطي في الجنوب أراضي مطمورة حاليا كمدينة جميلة الجزائرية.

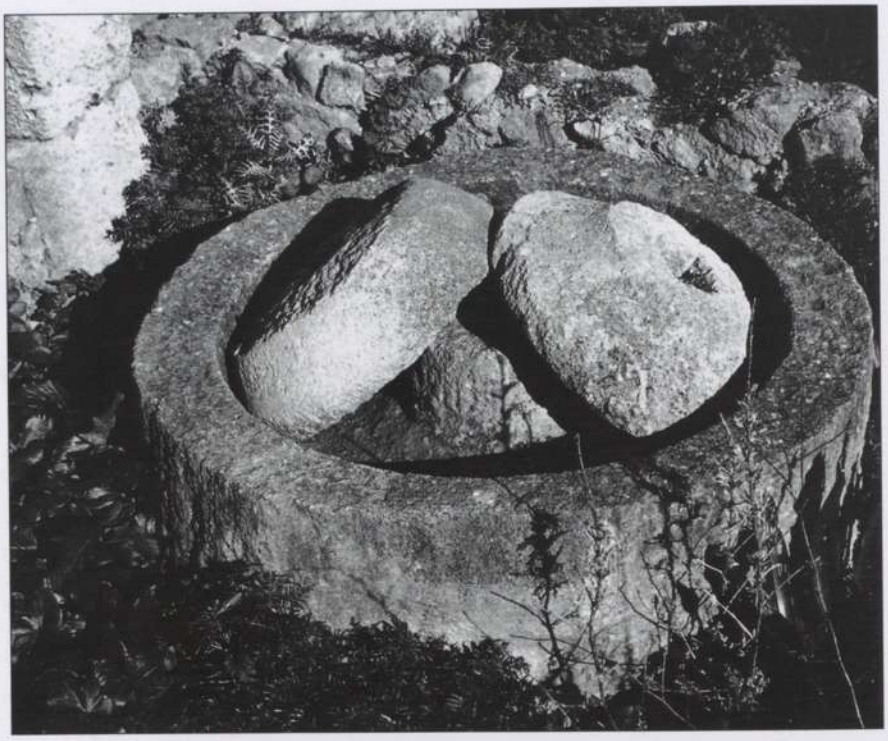
طواحين ومكابيس

تطحن الثمار بأساليب مختلفة بعد القطف الذي كان يعتبر غالبا رمزا لأعمال بداية الشتاء (فسيفساء أتيك وفسيفساء باتريثيو يوليو بقرطاجنة ورسم مقبرة حضرموت: Canonge-Pecheur سنة 1963). وقد أثبت J. Laporte سنة (1974–1975) أن "دبابيس البرونز" الشائكة رؤوسها كانت تستعمل لتهشيم الزيتون (Columela, *De re rust.*, XII, 52, 7). والرحى الزيتية كانت أقل فاعلية من ترابيتوم: وسط حوض مسدير يقوم عمود حجري قصير تتكيء عليه قطعة خشبية مستطيلة تغطيها صفائح معدنية ويدور فوق محور خشبي (Columella).

والمعصرة البربرية، سواء في فاس أو الأوراس، تشبه كثيرا المعصرة الرومانية لعصر الزيتون، كان في الامكان استعمال الاسفين الذي ظل يمارس إلى زمن قريب في الأوراس.

خارطة توزيع مطاحن ومكابيس الزيت بإفريقية الرومانية.





طاحون الزيت بالجزائر.

غير أن المعصرة الأكثر شيوعا كانت تستند إلى مبدإ الدعامة الرحوية المركزة في نقطة لها فرضتان في كل طرف منحوتتان في شكل ذنب الحدأة. واستعملت أيضا المعاصر المحورية ذات نقط الارتكاز الاسطوانية. وقد عثر في القبائل الكبرى على مكابس بدائية منحوتة في الصخرة (Laporte سنة 1983). ومن بين المعاصر، ينبغي أن تميز المكابس الصناعية التي تضم أزيد من 20 وحدة، والمعاصر المدنية والمنشآت القروية العائلية.

العصر الوسيط والحديث والمعاصر

قبل الفتح الاسلامي في القرن السابع، كانت السيطرة الوندالية والبيزانطية قد أخلت بنظام الحقول. بالتالي، ينبغي أن لا تفهم حرفيا النصوص التي تصف الشمال الافريقي كبحر من الزيتون.

وفي القرن التاسع، تحت حكم الأغالبة، يذكر الجغرافي اليعقوبي أن صفاقس كانت تسيطر عليها ظلال الزيتون. وخلال الأزمة الفاطمية، حوفظ على هذه الشجرة، إلا أن البكري يومىء إلى قطع الزيتون في القيروان لإستعماله كحطب.

يصف إبن خلدون إحتلال الهلاليين في القرن الحادي عشر كطيران الجراد المدمر. وكان إسترجاع الأراضي تدريجيا من قبل البدويين ضربة قاسية للمغارس المزروعة في العهد الروماني كوسيلة تحضيرية. وحتى في الحكم العثماني أو الإحتلال الفرنسي حيث جدد الزيتون في بعض المناطق كالساحل التونسي، خصصت السهول المرتفعة للحبوب، كما غرست الكروم في المناطق الغربية، إستنادا إلى تقارير P.Bourde. في النهاية، بلغت زراعة الزيتون أوجها في العهد الروماني فأصبح غصن الزيتون رمزا للسلم، أكثر من أي وقت آخر.

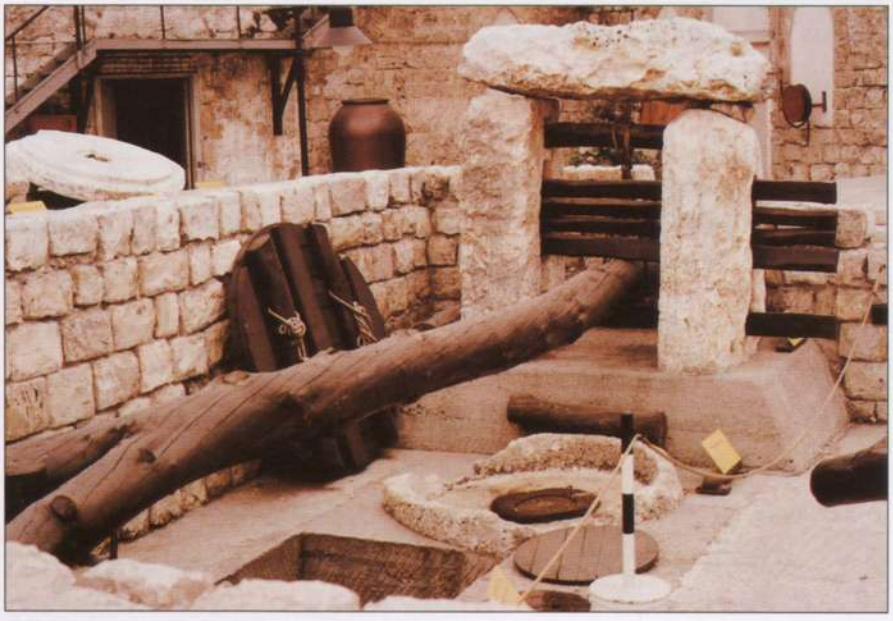
زيت الزيتون في موريتانيا القديمة

MICHEL PONSICH

بَدرو الأحيائية الزراعية لقدماء البرابرة في موريتانيا الطنجية، وتتصل بالجذور العميقة لثقافتهم القديمة. وتستمر من خلال الممارسات الدينية القروية التي أكتشفت هناك. والتوسل بالمطر كعنصر ذكري لاخصاب التربة التي تعتبر صورة للعنصر الأنثوي كان مبدئيا قلق ذلك العالم القروي البدائي. وإنطلاقا من تلك العقائد الأساسية، تحددت الأراضي النافعة بنفسها وتموضعت بطبيعتها في إطار جغرافي مريح يليق للاقامة البشرية الدائمة. وظهر التوجه الريفي النوعي لاستغلال التربة حيث وجدت الحبوب والكروم والزيتون مجالها الملائم.

إستنادا إلى بلينيو، يشكل الزيت والنبيذ هبة لم تشأ الطبيعة أن تحرم منها افريقية الواثقة كليا من زيريس، إلهة الزراعة. وهناك وجد الزيتون البري مكانه بسهولة في التضاريس الخفيفة والجبال المنخفضة. وهذه الأرض المهيبة النافعة من المغرب، المنحصرة بين الريف شمالا والأطلس المتوسط شرقا والأطلس الكبير جنوبا، وقعت في تاريخها تحت التأثيرات الايبيرية الأولى ثم الرومانية. وهي تمتد داخل مثلث مخطوط بين طنجة وزرهون وسلا جنوبا، وتتفتح برحابة على الوجه الأطلسي. وعلى هذا الشاطيء المستقيم تمت اللقاءات الحاسمة الأولى بين الفنيقيين والقرطاجيين وبين النوميديين الأصليين. وهناك أقاموا مراكز النزول لتبادل السلع فصارت مع الزمن قواعد الإنماء التجاري في عموم البلاد.

إلى هذه الفترة من التغير الثقافي تعود بوادر الزيتون الأولى التي عثر عليها في مقبرة بناحية طنجة. فقد وجدت في قبر فلاح من القرن السابع قبل الميلاد عظام الزيتون كقربان.



إصلاح معصرة ذات دعامة ولولب بخشبتين لمسك أدوات العصر.

ومن المحتمل جدا أن يكون السكان الأصليون قد تعلموا زراعة الزيتون بتطعيم البري على يد الايبيريين الفينيقيين.

وتعبير زيتون وزيت من الأسماء القروية المشتقة عن السامية، ولعله من الأصل الفينيقي. ويسمح هذا المصدر بالتفكير في أن السكان الأصليين كانوا المشجعين الأوائل لزراعة الزيتون في تلك المنطقة تحت تأثير فينيقية في القرنين السابع والسادس قبل الميلاد.

في العهد القرطاجي الموريطاني نمت البنية القروية وساهمت تجارة الزيت في التوسع التجاري لمدن خوبا الثاني.

يعود إنتشار هذه الشجرة إلى المغرب، لكن منطقيا يرجع كذلك إلى البلاد الاسبانية الخصيبة الخضرة حيث يبدو أن الشمس والزيتون متحدان طبيعيا.

منذ بداية الاحتلال الروماني للشمال الافريقي، ظهرت أهمية مغارس الزيتون في العدد الهائل من القرى المنفصلة حول المراكز المدنية الرئيسية. وتؤكد الحفريات حاليا بدون شك أوجه الحياة القروية اليومية. ففي كثير من مدن المنطقة، تثبت الحفريات سعة الاستيلاء على المحيط القروي حيث يلعب زيت الزيتون وظيفة هامة جدا. وأغلبية هذه المراكز، القريبة من 250 ، كانت تشغل أراضي صالحة لزراعة الزيتون. ولعل كل مركز كان يملك معصرته الخاصة المتفاوتة الأهمية، كما يوحي التنظيم التقليدي للتجمعات القروية. وتشهد على هذا الحضور الآثار المختلفة لمكابس الزيتون وبقايا الأحواض ونقط الارتكاز والأعمدة وغيرها، مهما كانت متواضعة. ومن جهة أخرى، تدل على التسيير المنطقي لسياسة قروية تمليها روما في بلد مخصص للاستفادة من هذا التوجيه. ولم يدخل بعد معول الأثري إلى أكثرية تلك القرى. غير أن المراكز المحفورة تبرهن على وجود منشآت لاستغلال تجارة زيت الزيتون وعلى تأثيرها في إستقرار وغنى هذه البلديات.

يعود أصل بولوبيليس إلى العهد الحجري الحديث. فعلى رأس عقبة زرهون استقرت الحياة لتستفيد من محاسن الطبيعة. وفوق هذه الأراضي الشموس وجد الزيتون مكانه المفضل، إذ تكثر الأدلة على صنع زيت الزيتون. وكعاصمة، كانت تتميز هذه المدينة بمدنية ملحوظة، داخل مساحة تقدر بأربعين هكتارا. فالنصب التذكارية ومحكمة العدل والميدان والبرلمان والحمامات وقوس النصر، كلها تدل على الرغبة البديهية للتشبه بروما في بلدية غنية قادرة على ترضية نفسها. والغرف الفسيحة المزينة بالفسيفساء البراق والمفرشة بأدوات ثمينة مستوردة من اسبانيا وغاليا أو روما تعطي فكرة عن مستوى الميعشة والضرائب التي يؤديها للبلدية الملاكون القرويون الأغنياء. وقد حفر أزيد من ثلث مساحة المدينة، حتى حي للاقامة حيث تكاد كل المنازل تملك معصرتها المتوفرة أحيانا على عدة مكابس وأحواض كبيرة لزيت الزيتون.

هذه الطاقة الانتاجية للمدينة التي تضاف إليها عدة مكابس في البادية، توحي بأهمية مغارس بولوبيليس. وقابلية بقية البلديات لهذا المورد تلاحظ أيضا في بادية المدن الرئيسية كطنجة وبناسة ولوكس وسلا، وفي كافة القرى المجاورة للعديد من المراكز العسكرية بالبلاد. وهكذا تسيطر على الذهن صورة الأرض المغطاة بالزيتون. وإستنادا إلى المشهد الطبيعي، كانت تلك المدن المستقلة، التي لم تخضع للحفريات بعد، ذات قوة اقتصادية خاصة مرتبطة جزئيا بهذا النشاط المربح. وتنظيم المدن الرئيسية كبولوبيليس والعمارات العمومية المكتشفة تشكل في مجملها دليلا على غنى المنطقة. والوظيفة التي قامت بها زراعة الزيتون أسهمت بدون شك في تطورها ومكانتها.

مع ذلك، خلافا لزيت إسبانيا وعلى قول بلينيو، كان للزيت الافريقي سمعة سيئة. غير أن المؤلف نفسه متناقض في رأيه حينما يشير إلى زيتون حلو يوجد في أفريقية. وإذا كان القيصر قد فرض على الأقاليم الافريقية حصة مهمة من زيت الزيتون لإستهلاكه اليومي في روما فهذا يعني أن هذا الزيت جدير بالرومانيين.

من العوامل التي ساهمت في تشابه المنطقتين، الافريقية والاسبانية، تبرز المماثلة الجغرافية والمناخية وتقنية تنظيم وبناء المعاصر والتأثيرات التاريخية. ووجود قوارير الزيت "دريسيل" 20 في الثانية، بالرغم من قلتها، يشهد على تمكن الموريتانيين من موازنة طعم زيتهم وتشجيع جودة إنتاجهم. وحضور شخصية أفريقية إلى إسبانيا لاحصاء الزيت الوارد من هناك والمنتج هنا يوحي بأن زيت تلك المنطقة كان قد وجد مكانته في الأخيرة لجودته. لذلك، كان المساعد العسكري للتموين يراقب جودة هذا المنتج في إشبيلية قبل نقله إلى روما. وفي القرن الرابع قبل الميلاد، أصدر هونوريو قانونا يخص مموني زيت الزيتون المرسل إلى روما. وفي تلك الفترة، كانت الأراضي الافريقية ما تزال محتلة والمعاصر تواصل معاملتها العادية مع المدينة التي كان الزيت يلعب فيها دوره الدائم.

لم يبلغ زيت الشمال الافريقي أبدا صيت الزيت المنتج في إسبانيا. لكن لا شك أن تجارته قد أسهمت في الإزدهار الإقتصادي للمنطقة وفي جمالها، كما أنه كان يشكل جزء من كمية الزيت المصدرة عبر إشبيلية.

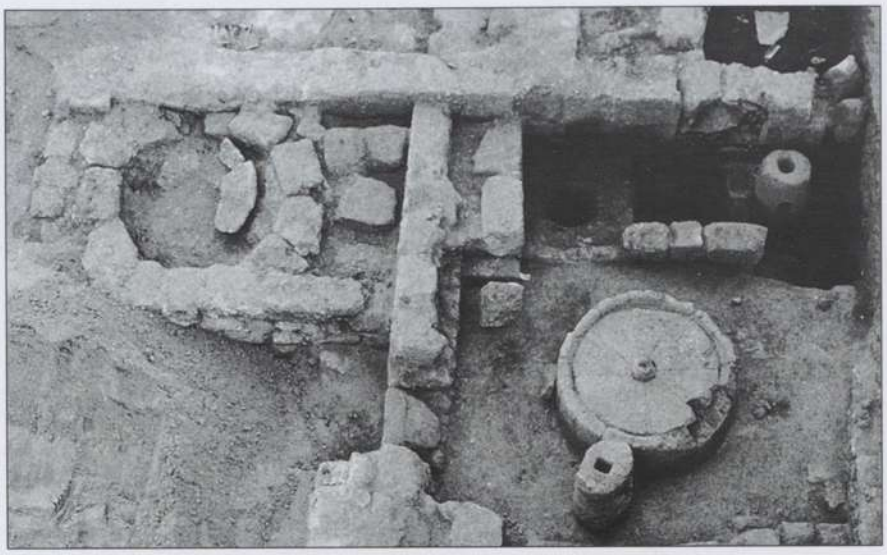
زراعة الزيتون في إسرائيل القديمة

DAVID EITAM

كان الزيتون وزيته عنصرا جوهريا في ثقافة إسرائيل القديمة وفي إقتصاد سكانها. وتبرز هذه الأهمية في عشرات الايماءات المذكورة في كتب العهد القديم والأدب المؤخر. وكانت شجرة الزيتون تعتبر رمزا للجمال والقوة والخصب. وفي الخرافات الحكمية، كان الزيتون الشجرة الأولى التي عينت ملكا. وكان التراب الإسرائيلي يعد "أرض الزيتون والزيت" (التثنية: 8,8).

وعلى عكس ما يحدث للنبيذ والعنب، ليست أوصاف الزيتون متواترة في الأسماء الجغرافية بإسرائيل القديمة. ويعود هذا إلى أن التوراة تذكر: "ستكون لك أشجار الزيتون في عموم دائرتك" (التثنية 28,40). وتعتبر الأرض المقدسة أحد أصول الزيتون المحروث.

إستنادا إلى المتحجرات، في إستطاعة النباتيين أن يميزوا اليوم في العتم (بين أوليا الأوربية ل. بار وأوليا الأوربية) (Kislev سنة 1994). وترجع بقايا خشب الزيتون الأقدم المعثور عليها في أراضي هيغلان القاحلة إلى 42.900 قبل الميلاد. وظل الزيتون البري عنصرا مهما في الغابة المتوسطية، كما يشهد إستعماله المعمم للبناء في بداية التاريخ والعهد القديم (Liphshitz سنة 1994). وكالزيتون المحروث، كان قطعه محظورا، إعتبارا لأهميته الاقتصادية، كما تثبت الأوامر العديدة التي تحمي هذه الشجرة (Kila'im 6,5 Mishnah).



معصرة الزيت.

لعل مجموعات الفجوات الاصطناعية، المنحوتة على سطح الصخرة، التي ظهرت لأول مرة في طبقة من العهد الحجري والتي تعود إلى 10.500–8.300 قبل الميلاد، تمثل المرة الأولى التي استعمل فيها الانسان زيت الزيتون. ولا شك أن تلك المنشآت المخصصة لطحن الحبوب وإنتاج السوائل، وإن لم يكن زيت الزيتون وحده، إزدادت من الناحية العددية في العهد الحجري الحديث ما قبل الفخاري، أي 8.300–6.000 قبل الميلاد. وقد بدأت تظهر في بعض الطبقات الجيولوجية أحواض مجوفة قريبة من الفجوات الاصطناعية. ومظهريا، كانت المنشأتان معا تستعملان لانتاج الزيت بتقنيتين بدائيتين.

بالرغم من فرديته، هناك دليل أول نهائي على أن إنتاج زيت الزيتون يعود إلى العهد الحجري المنقوش. وعثر على وعاء منحوت في طبقة صلصالية على سفح جبل الكرمل مملوء بعظام الزيتون والمادة العضوية (Galili تحت الطبع). وفي تلك المنطقة، كان يستخلص الزيت بطريقة قديمة تقليدية تدعى *shemen rahutz*، أي الزيت المغسول، بالعبرية العتيقة، أو زيت الطفح؟، أي الزيت الممسوح بالعربية (Dalman سنة 1964. ص 135؛ Eitam سنة 1993).

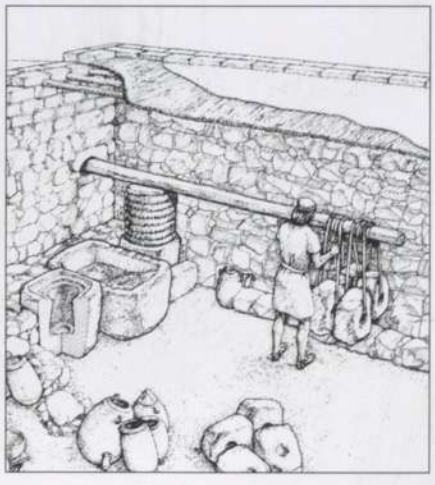
على الأرجح، بدأت زراعة الزيتون في إسرائيل خلال النصف الثاني من الألف الرابع قبل الميلاد. وذلك في قرى صغيرة وجدت في المناطق المتوسطية، حول غابات الجولان حيث عثر على فوهات الانفصال الأولى (Epstein تحت الطبع). وكذلك في تلال السامرة، مما يسمح بإستهلاك سنوي من الزيت يبلغ على الأقل 5 لترات على الفرد. وعشرات المهاريس المنحوتة في الحجر وذات أحواض لجمع الزيت، تثبت وجود ممارسات بدائية لاستخلاص هذه المادة (Eitam سنة 1993). وكل سنة، كان يطحن الزيتون في المهاريس لاستخلاص زيت خالص بكمية قليلة تبلغ 6٪، ذات جودة عالية تصل 95٪ من المحتوى الزيتي، أي "الزيت النقي من الزيتون المطحون" (الاحبار 2,24).

مع بداية العمران، أوائل الألف الثالث قبل الميلاد، إنتشرت البستنة ونمت على أساس التجربة المكتسبة سابقا. وسمح الازدياد الديمغرافي وتحسين الفأس المعدنية بقطع غابات الجبال وإعداد الأرض لغرس الزيتون والكروم. وإذا كان الزيت والنبيذ ينتجان تقنيا في نفس المنشآت وكانت التوراة تطلق عبارة *Yekavim*، أي براميل الجمع، على المادتين معا، فقد أكتشفت تجهيزات تنفرد بكل منهما في حفريات تعود إلى العصر البرونزي الثاني

منشأة بسيطة للزيت القرن 10 - 9 ق م. في بار زريدة.

(Eitam سنة 1994؛ Zertal سنة 1992). وحتى الآن، لم يحقق سوى قدر ضئيل من المنشآت الصغيرة وبعض الأواني الخزفية ذات أوعية لتصفية الزيت في طبقات جيولوجية ترجع إلى العصر البرونزي. غير أن المخطوطات التاريخية قادرة على إضفاء النور على زراعة الزيتون. وهكذا، على سبيل المثال :طلب مصر ثلاثين ألف لترا من الزيت من كنعان في القرن الخامس عشر قبل الميلاد، ووصف أرض ياء من المشرق بكونها "وفيرة العسل وغنية الزيت"، في "تاريخ سينوهي" وإيماء إلى "ب 3 ك في المرفأ"، أي مختلف أصناف زيت الزيتون، حسب ورق البردي أناستاسي 4.15.4–5 (Stager سنة 1985). هذه الوثائق ووجود مئات الأواني السورية الفلسطينية في مصر أيام الأمبراطورية الجديدة، تدل على توسع إنتاج وتصدير زيت الزيتون والنبيذ في كنعان أثناء الألفين الثالث والثاني. والمنشآت القليلة الكبرى، المنتمية إلى العهود الأولى، المعثور عليها في جبل مناسح وتل يوقنيم تأكيد جيولوجي صناعي لهذه الظاهرة (Eitam سنة 1994). وكان الزيتون يداس بأرجل ذات أحذية من الخشب (Yungst وThielsher سنة 1957). أو يطحن بالرحى. وثبت إستعمال الدعامة كرافعة في إستخلاص الزيت حوالي 1500 قبل الميلاد بفضل حفريات رأس شمرا، عاصمة أوغريت (Callot سنة 1993). وهنا كانت تصنع 5.500 طنا من الزيت في السنة (Heltzer سنة 1987). وكذلك حفريات قصر تل حثور ؟ في العهد (LB) (Eitam سنة 1994 أ). وحصل نقص في الإنتاج طوال القرون الممتدة من الثالث عشر إلى الحادي عشر قبل الميلاد. ورغم هذا، استمر إستخلاص الزيت على الطريقة البدائية من قبل المعمرين الاسرائيليين في أحواض شبيهة بالمعدنية الحجرية.

تشهد مئات المعاصر الدعامية النمطية ذات الحوض المركزي على إستخلاص الزيت بكميات عالية خلال عصر الحديد الثاني. وكانت المعصرة تتكون من مكبسين وحوض لطحن الزيتون بالرحى آنيا. وتختلف التصفية حسب الأماكن، إذ كانت تتم في يهوذا داخل الأحواض، بينما التجيء في إسرائيل إلى أوعية مدورة منحوتة في الحجر أو الى أواني خزفية ينبع منها السائل أو الزيت من خلال ثقوب في جدار الجزء الأسفل أو الأعلى. (Ekron) وكانت المعصرة تستعمل لصنع النسيج والطحين من غلة إلى أخرى. وشيدت في مملكة إسرائيل على الخصوص قرى صناعية حقيقية أنتجت كميات كبيرة من الزيت. وتحولت عكا الفلسطينية أثناء القرن السابع قبل الميلاد إلى منتجة رئيسية، بعد أن أسسها و أدارها الأشوريون، على ما يبدو (Eitam سنة 1994 ب) ومع ذلك، إستمرت صناعة الزيت الخصوصية من قبل الفلاحين (2 سام 27.17) (Eitam سنة 1990) ولم تشارك منطقة الجليل في إنتاج الزيت بكمية كبيرة، فلم يعثر فيها إلا على عدد قليل من المكابس الرافعة وسنجات صغيرة نسبيا. وهي لا تتعدى حوالي 80 كغ، مقارنة بمكبس عكا البالغ 400 كغ، كما أنها تعود إلى القرون من العاشر إلى الثامن قبل الميلاد. وكان المركب يتكون من حوض الرحى ومكبس قائم يصرف جانبيا وخابية للتصفية. وأدخل الفينيقيون هذا النمط إلى مستعمرتهم تل سمعان (Elgavish سنة 1970) وإلى الصناعة الملكية والمركز الإداري لأرض قبول التي منحها سليمان الحكيم للملك حيرام صور (Gal وFrankel سنة 1993؛ Eitam سنة 1994 أ).



ترميم معصرة للزيت، في تل مغني بإسرائيل.

ليست العلاقات المتبادلة بين البلدان المتوسطية واضحة كليا حتى الآن. وعلى أي حال، يبدو أن أنشطة الصناعة الأولى في العهد الحجري الحديث تزامنت في عدة مراكز ثقافية. ومن المحتمل أن تكون الرافعة قد اكتشفت في سورية ثم انتشرت عبر قبرص إلى كريت

(Hadgisavvas سنة 1992 و Melena سنة 1983). ولا شك أن زراعة الزيتون كانت كاملة النمو في اليونان الكلاسيكية، كما يثبت الأدب والفن والقليل حاليا من المكابس العمادية المكتشفة والمنتمية إلى صنفين مختلفين. كان الأول ذو قاعدة خشبية ثابتة وسنجات مصنوعة من أكياس مملوءة بالحجارة (Beazley سنة 1956). والثاني له وعاء مكبسي في شكل التين و سنجات خاصة. وكلا النوعين كانا منحوتين في كتل حجرية (Paton و Myres سنة 1898). ويدل تاريخها الجيولوجي، المقارن برسوم نقوش الدور الأخير، على وجود أنشطة زراعية مختلفة متزامنة في المحيط القروي (Foxhall سنة 1991). وهي تشبه المعاصر الاسرائيلية، وإن لم يكن إنتاجها ممركزا في منشآت كبيرة كهذه. وفي بعض المدن، أكتشفت على الأقل ثلاث مطاحن (واردة من المشرق ؟) ولم يوضح بعد تاريخ تعبئة الزيتون في الحوض المتوسطي، وقد يعود إلى الفينيقيين.

خلال القرن الثالث قبل الميلاد، إنتقل مركز إنتاج الزيت من عكا إلى صيدون. وفي شعاب المدينة، حفر عشرون مكبسا لاستخلاص هذه المادة في الأرض الكلسية الرطبة. والمعاصر المكونة من طاحون ورافعة محسنة ومكبس ذي ثلاث سنجات تزن 4.500 كغ تبرز "الثورة الصناعية" في العهد الهيليني (Kloner و Sagiv سنة 1994). والوصف الذي يقدمه هيرون الأسكندري للمكبس يذكر دعامة قائمة على ركابين وثابتة في مشكاة وليست رحوية.

بلغ إنتاج الزيت أوجه في العهد البيزنطي، من القرن الرابع إلى السابع الميلادي. وكان التوسع الجغرافي لزراعة الزيتون يشمل الحوض المتوسطي كله، ويمتد إلى المناطق الشبه قاحلة والقاحلة. وسمحت التجديدات المدخلة في العهد الروماني، كاللولب، برفع طاقة المعاصر المكونة عامة بمكبسين ورحى. وكانت البنية الإجتماعية والسياسية تقضي غالبا بملكية المعاصر الخصوصية (*Mishna baba batra*, 10,7). ومن القرى ما كان يملك بين خمس وسبع معاصر كبيرة، في حين كانت المدن تتوفر على عدد أكبر (Frankel سنة 1992) وقليل منها كان ينتمي للديرة أو للضياع الكبرى. وإضافة إلى الفوراق الاقليمية، أدت المحافظة، أي الإبقاء على نفس التقنيات فترات طويلة، إلى تنوع كبير في المنشآت. وتستند هذه الفوراق إلى العلاقات الداخلية والخارجية وتطور الأحداث السياسية في كل منطقة. وكانت التغيرات بطيئة في عدة مناطق، كفينيقية الجنوبية (أعلى الجليل) والسامرة ويهوذا، المتميزة بسكان قرويين شديدي التأصل. وفي أعلى الجليل وحده، وجد مكبس الرافعة المجدد ذو الحجرين لتثبيت هذه الأخيرة والحوض. والأسلوبان معا أدخلهما كاتون الأكبر، الذي شاهد المعاصر في قرطاجة، على ما قيل، كما أنهما يذكران في الأدب اليهودي (*betulot* و*memel*). وللحوض مصرفان اسطوانيان: مصندقة ومخزن للتصفية (*yamim-tosefta*) (Avi Yona سنة 1945). وفي يهوذا الجنوبية، استبدلت معصرة الدعامة خلال العهد البيزنطي بمعصرة المحور المباشر. وحافظ النمطان عادة على الأسلوب التقليدي للصرف المركزي. وكان الجولان في القرن الرابع قبل الميلاد يسكنه يهود نازحون من يهوذا. وتحولت مكابس المئة معصرة التقليدية الموجودة هناك بسرعة إلى مطاحن الطراز الشمالي والمحور المباشر. وتشمل القدس، العاصمة العالمية، عددا كبيرا من الأساليب الواردة من العالم القديم كله. ولا شك أن المنشآت الرومانية في إيطاليا وايجة تأثرت بالمعاصر الفينيقية، عبر الشمال الافريقي (Frankel ومساعدوه).

في العهدين، الأموي والعباسي، من القرن السابع إلى الحادي عشر الميلادي، إنتقل مركز زراعة الزيتون الراكد تقنيا إلى جنوب السامرة ويهوذا وساحل غزة. وأحدث استعمار البلاد في القرون الوسطى تدهورا عميقا في إقتصاد المنطقة ولا سيما في فلاحة هذه الشجرة التي ظلت على هامش التطورات الجديدة السابقة عن التصنع في أوروبة، كالعجلة المسننة مثلا. وعلى غرار هذا الانحطاط، كان التصدير الهائل للقلى إلى أوروبة كمادة خام وليس كمنتج نهائي لصناعة الصابون والزجاج في القرن الخامس عشر الميلادي. ويحتوي القلي على كربونات الصوديوم الذي كان ينتج فقط بواسطة رماد الاشجار الملحية التي تنمو في منطقتنا، بينما تتوفر الأشجار الخشبية الأوربية على البوتصيوم (Loewenstein). وقد يكون "البوليت" (Borit) هو القلي أو السائل منه المخلوط بالزيت: أول "صابون سائل" قبل اكتشافه.

كان زيت الزيتون منتجا أوليا لحياة الانسان. وكانت الثمرة وزيتها عنصرين أساسيين في الوجبة. ويبدو أن الأخير كان أكثر إستعمالا، كما تبرز أوصاف القربان الشعائرية في التوراة والتلمود وميخا والأدب المؤخر (Ibn Fagiah al-Hamaani). والوجبة الأكثر شيوعا، المكونة من خمسة أطباق مختلفة، مطبوخة وغير مطبوخة، حسب الاحبار4,2، و 15-14,5 كانت تشمل الجلبان أو الطحين المعجون أو المدهون بالزيت، بنسبة 3-1، كما في زكريا 14,45. وأحيانا يضاف العسل، إستنادا إلى نفس المصدر 13,6. والعجينة المفضلة في العهد الروماني هي "البتيكا" المعدة خاصة بالطحين والملح والزيت. وكان اللحم يدهن بالزيت قبل وبعد الطبخ، كما كان الأخير يضاف إلى بعض المشروبات والنبيذ.

ولهذا يبدو من الإستثناء توزيع الكمية السنوية البالغة 0,5 لترات على الفرد. والأقرب إلى المعقول هو الحصة القريبة من 20 لترا. ثم إن الزيت كان مصدرا رئيسيا للإضاءة. وكانت عجينة الزيتون الباقية غذاء ممتازا. وكان الدهن ممارسة يومية، تتلخص عادة في مسح الجسم كله بالزيت. وكان الأغنياء يصبونه على الرأس واللحية ويغسلون به أرجلهم أو يستعملونه للتدليك فوق صفائح من المرمر. وفي الحمامات العمومية الرومانية كان "الأليار" هو الذي يوزع الزيت. وكذلك كان زيت الزيتون أساس صناعة العطور ومواد التجميل. وكان العتارون يعتبرون مهنيين عاليي الكفاءة في العهدين الروماني والهلنستي. وكانت العطور مقدرة جدا بحيث تودع مع المجوهرات. وكانت تصنع بالتشبع الحراري من مختلف أجزاء خمس عشرة نبتة كالبلسم والصبر وغيرهما. وقليل من هذه النباتات كانت تزرع في اسرائيل ببعض الواحات كواحة عين جدي؟ وعين جلود. وقد عثر في الأولى على ورشة للعطريات تعود إلى القرنين السابع والسادس قبل الميلاد.

وكانت تستورد أكثرية النباتات من بلدان نائية كالهند. وتبرز الأهمية الاقتصادية لهذه الصناعة أثناء العهد الروماني في الصراع على تلك بين تيتو والمتمردين اليهود سنة 70 الميلادية (Plinio). واعتبارا لأهمية زيت الزيتون الاقتصادية، كانت هذه المادة دواء معروفا لوجع الحنجرة والجروح (*Tosefta Shabat*). وكذلك كان أحد العناصر الرئيسية في المعابد والهياكل خلال عهد التوراة (Winefeld سنة 1994؛ Stager و Wolf سنة 1981). واستعمل منذ القدم لدهن الملوك كما كان يراق على المواد المقدسة. ولا حاجة إلى القول بأن عبارة المسيح تعني "الذي مسح بالزيت". وفي معبدي القدس، الأول والثاني، كان الزيت النقي يغذي الشمعة الدائمة والشمعدان المقدس بأذرعه السبعة (الخروج 20,27

و25,37). وكثيرا ما استعمل الشمعدان بخمسة أذرع أو ستة أو ثمانية في العديد من البيع المبنية أثناء العهدين الروماني والبيزنطي.

إحتفل يهودا الاسموني، لأول مرة بعيد التجديد الذي كان يدوم ثمانية أيام إحتفالا بإستعادة المعبد سنة 164 قبل الميلاد. وصارت إنارة شمعدان الاذرع الثمانية أحد الفروض الأهم طوال العصر الوسيط، عصر أزمة اليهود في المنفى. وبعد عودتهم إلى إسرائيل أواخر القرن التاسع عشر، إكتسب هذا العيد مسحة صهيونية للتحرير القومي. واعتمدت الدولة اليهودية شجرة الزيتون رمزا للسلم وضمت إلى شعارها غصنين منها.

ما يزال الزيتون المعمر المختلف السلالات قائما في إسرائيل شهيدا على تلك الأشجار العادية في القدم. وأشيعها: السوري (25-38% الممتاز الزيت) والميليسي (22-16% الجيد الزيت) والنبلي (28-22% الحسن الزيت). وكانت تدعى في العهد الروماني: غادول وكتان وبينوني-الكبير والصغير والمتوسط، كأصناف عادية (Kislev سنة 1994). والشبه الملحوظ بين الطرق التقليدية، الممارسة حاليا، والأساليب القديمة للإنتاج والزراعة يبدي إنحطاط الزيتون في الألف سنة الأخيرة. وتشمل زراعة الزيتون في اسرائيل اليوم مساحة تبلغ 38.000 أكر و175.000 أكر في الضفة الغربية. وأخيرا، يخضع الزيتون والزيت الجيد لعناية أكبر من قبل المزارعين والمستهلكين اليهود.

J. M. Blázquez Martínez
M. P. García-Gelabert Pérez
G. López Monteagudo

تجارة زيت الزيتون

النقل البحري للقوارير في الفسيفساء الروماني

(تزين Las Terme di Nettuno de Ostia) بفسيفساء يمثل أقزاما بالأبيض والأسود يعود تاريخه إلى 132-139[1]. وترى فيه سفينة محملة بالقوارير، إثنتان منها مائلتان في المقدمة وثالثة قائمة على الجانب.

وفي رسم من بومبايي يتكرر نفس المنظر[2]، الذي يعثر عليه من جديد في فسيفساء نبتون بمدينة ميريده الإسبانية. ويرجع تاريخه إلى القرن الثاني، وينسب للفسيفسائيين (Seleucus و[3]Anthus). ويلاحظ في هذا التبليط قزم يجر سفينة محملة بثلاث قوارير دائرية، اثنتان منها بعروة.

ومعروف بلاط مشهد (ديلا كوربوراسيوني في أوستيا[4])، حيث يرى عبد برداء قصير ينقل على كتفه قارورة من سفينة إلى أخرى. وعلى يسارها باخرة ذات سارية وبدون شراع. وأما السفينة الثانية فهي حيزومية، لها سارية أيضا وليس لها شراع. ويربط السفينتين جسر صغير. ويعود تاريخ هذا الفسيفساء الى سنوات ما بين 190-200. وتفريغ قوارير الخمر والزيت يمثل كذلك في نقش تورلونيا[5]، المؤرخ في عهد السلالة الأنطونية.

في نفس المكان بأوستيا (Statines 52-51)، يوجد فسيفساء يمثل سفينتين محملتين بالقوارير، وفي إحداها سفينة لها دفتان في يد عامل يلبس قميصا وهو جالس في الكوثل. وفي الأمام، خص يقوم على أربعة أعمدة، ويعتبر نموذج الكابورا (Cabura). المقدمة منحرفة وعلى الجسر عدة قوارير كروية، لها عنق قصير وعروتان، مع تمثيل الأحبال والسارية. وللسفينة الثانية الشاحنة كابين ودفتان بدون عامل. وتملأ وسط السفينة قوارير تنتمي كالسابقة الى نمط دريسيل 20 وبالتالي ترد من إسبانيا. وتاريخ البلاطين هو نفس تاريخ الفسيفساء السابق، أي 190-200.

كذلك ترسم السفن بالقوارير في الفسيفساء الافريقي. وهكذا يرى ثلاثة أفراد في بلاط يمثل فوز فينوس بقرطاجنة يعود تاريخه إلى القرن الرابع أو أوائل القرن التالي. إثنان يصيدان والثالث جالس يحمل وعاء دائريا الراجح أنه يمثل قارورة[7]. وفي الفسيفساء المشهور "ألتيبوروس"، أي بيت عرائس الشعر، الذي يشكل فهرسا لجميع أصناف السفن، مؤرخا في النصف الثاني من القرن الثالث[8]، ترى سفينة حيزومية محملة بقوارير مائلة[9].

تجدر الإشارة إلى فسيفساء ثالث يمثل سفينة محملة بالقوارير. وقد عثر عليه في حمامات تيبيسا، يعود تاريخه إلى أوائل القرن الرابع. ويكتظ وسط السفينة كله بالقوارير. وللسفينة مجاديف وكابن وسارية وشراع. وفوقها تقرأ عبارة "فورتونا ريذوكس[10]" (*Fortuna Redux*[10]).

في متحف علم الأثريات بأفامية في سورية، شاهدنا فسيفساءين صغيرين مزينين بسفينتين زورقيتي الشكل تحملان القوارير.

في فسيفساءين آخرين إسبانيين ترسم بواخر للنقل خالية لا تحمل قوارير مثل بلاطات طليطلة. لكن يبدو على ظهر إحدى البواخر وعاء الأرجح أنه قارورة تنتمي إلى "ثينتياس" بتراقونة، يعود تاريخها إلى أواسط القرن الرابع[11].

تقل رسوم سفن الشحن المحملة بالقوارير في فن الفسيفساء الإسباني. وهذا بالرغم من قوة الحركة التجارية الموجهة من هذا البلد إلى إيطاليا كالمواد الغذائية، كما تشهد اللقيات التحتمائية[12]. وفي نقش عثر عليه في طرطوشة، أي درطوشة القديمة، نحتت سفينة شحنية من النمط المدعو سلوب، له صاري وشراع مربع ودفتان في الكوثل وشراع صغير في الجؤجؤ، طاقتها تقرب من 400 طنا بدون شحن[13]. والراجح أن هذه السفينة جنائزية بحيث ترمز إلى سفر الروح نحو جزر الطوباويين. وقد تلوح أيضا إلى مهنة خادم البلاط. ويفهم نفس الشيء من سفينة أخرى مثيلة في جزيرة أوستيا المقدسة في فسيفساء يعود تاريخه إلى النصف الثاني من القرن الثالث[14]. وتكثر سفن الشحن الخالية في هذه الفسيفساءات كما في مشهد كوربوراتيوني (Stationes 49، 3، 19، 49، 18، 15، 21، 10، 23، 46، 47، 45، 32). وتشير بعض النقوش إلى أربابها، وهي مدن مختلفة، ويرجع تاريخها إلى 190-200.

ويلفت النظر إنعدام محطة في أوستيا بالرغم من تصدير إسبانيا كمية كبيرة من الزيت والسمك المملح والمعادن إلى روما عبر هذه النقطة.

الأعمال الأخيرة عن تصدير زيت الزيتون الاسباني إلى روما والجيش

JOSÉ M. BLÁZQUEZ

أجريت أعمال كثيرة في السنوات الأخيرة عن تصدير زيت الزيتون من منطقة بيتيكا إلى مدينة روما والأمبراطورية الرومانية على السواء. ومفتاح المغزى لتفهم حركة التصدير إلى روما[1] هو المادة التي عثر عليها في جبل تيستاشيو بهذه المدينة والتي تكاد تتكون خاصة من قوارير بيتيكا العائد تاريخها إلى العهد الأمبراطوري.

كان الهدف الذي حدده فريق حفرية جبل تيستاشيو هو تفهم المآل الرئيسي لزيت الزيتون البيتيكي، أي مدينة روما. وكان الاعتقاد هو أن هذا التفهم سيلقي ضوءا كثيرا على المشاكل المرتبطة بتصدير زيت الزيتون الاسباني ليس فحسب إلى هذه المدينة بل كذلك إلى بقية الأمبراطورية الرومانية. وفعلا، لم يوجد هذا الزيت في المناطق الأوروبية للأمبراطورية فقط بل في أفريقية أيضا، وعلى الخصوص في موريتانيا القديمة[2]. وهي منطقة منتجة بدورها لزيت الزيتون كما يشهد العدد الكبير من معاصر الزيت التي عثر عليها في بولوبيليس، عاصمة المنطقة. وعدد خواتم القوارير ذات الأصل البيتيكي هائل[3]. ففي الاسكندرية وحدها[4] عثر على حوالي ألف خاتم تحمل أسماء منتجي زيت الزيتون الاسبان. وقد ظهر البعض منها أخيرا في إسرائيل.

زيت الزيتون البيتيكي في جرمانيا

كانت معسكرات الجيش ومدينة كولونيا على الخصوص هي مراكز إستيراد زيت الزيتون البيتيكي في جرمانيا. وتموين زيت الزيتون البيتيكي في قوارير دريسيل 20 ربما كان منتظما، وإن لم تكن كل المعسكرات حاليا تثبت نفس البيانات. ومثلا، عثر في نيميغا على كثير من خواتم القوارير البيتيكية يعود تاريخها إلى عهد فلابيو وتراخانو. وقد تكون بريتانيا قد قفت نفس السبيل.

بلغ تصدير زيت الزيتون البيتيكي إلى جرمانيا أوجه في العهد الأنطوني، ولا سيما بين سنوات 141 و161 الميلادية. وإنخفض حجم هذه المصدرات في النصف الثاني من القرن الثاني، نتيجة إحتلال بيتيكا من قبل موريتانيا أو حروب مع رؤساء الجيش وماركومانيا. غير أن هذا النقص لم يكن سواسية في كافة مراكز الاستيراد. لأن مصدرات زيت الزيتون إرتفعت خلال هذه الفترة في كانما وكاتريا كمركزين لانتاج هذه المادة.

لا ريب في أن المركز الرئيسي لتصدير زيت الزيتون البيتيكي في عهد فلابيو وتراخانو هو كاتريا (لورا ذيل ريو، إشبيلية). وابتداء من أواسط القرن الثاني، نقصت الكمية العامة لهذه المصدرات، ثم إنتعشت في النصف الأول من القرن الثالث. وعلى

العكس، بينما كان تصدير زيت الزيتون مهما في العهدين المذكورين بالمنطقة المجاورة لكاتريا، إنخفض في النصف الثاني من القرن الثاني حتى كاد ينعدم في القرن الثالث. وربما صودرت بعض الورشات الخزفية من قبل سبتميو سيبيرو. وكان في المدينة مخزن لمراقبة تموين روما والجيش بزيت الزيتون، كما يدل إستعمال عبارة مرفأ في القوارير.

لم تكتسب بلدية فلابيو للزيتون أهمية كمركز لتصدير زيت الزيتون إلا في القرن الثالث الميلادي. وهناك تسجيل يعود إلى القرن الثاني (CIL II. 1064) يثبت توزيع أراضيها على صغار الملاكين والمستأجرين العاملين في هذا الحقل التابعين لشخص يدعى فلابيوس كاريسيانوس. وأما مالبيكا وناحيتها فلم تصدر سوى قوارير دريسيل 20 بكميات كبيرة أواسط القرن الثاني الميلادي، ثم اختفت في القرن التالي. وكذلك كانت تصدر كانما (القوليا ذيل ريو، إشبيلية) مثل هذه الكميات من زيت الزيتون إلى ليميس. ويبدو أن نقوشا عثر عليها في خواتم القوارير تشير إلى أن هذه المدينة كانت تتوفر على عدة مشرفين، مما يعتبر مهما لمعرفة جوانب مفيدة عن الإدارة الرومانية في بيتيكا. وأواسط القرن الثاني الميلادي كانت نفس المدينة تصدر كميات كبيرة من زيت الزيتون إلى جرمانيا، ثم تخلت عن ذلك في القرن الثالث. وخلال هذا القرن اكتسبت دائرة استيغي (ايثيخا، اشبيلية) أهميتها كمصدرة لزيت الزيتون. وبالتحديد، كان موقع لاس ذيليثياس يمون جرمانيا منذ عهد فلابيو-أنطونينو، وإن لم تبلغ هذه المصدرات حجما عاليا إلا في القرن الثالث.

يستخلص من هذه البيانات وجود أواصر بين عدة مراكز لانتاج زيت الزيتون في بيتيكا وبعض المواقع الجرمانية. واكتسبت كل دائرة أهميتها الخاصة في فترة معينة، تحت إشراف جماعات أو أسر مرتبطة بالتموين.

أجريت عدة تقديرات عن حجم زيت الزيتون المصدر. وتوقع أن كل فيلق، مكون من حوالي 6.000 شخصا، يستهلك قرابة 1370 قارورة في السنة. وبما أن كل قارورة دريسيل 20 تسع 210 رطلا فإن الحصة السنوية من الزيت تبلغ حوالي 288.000 رطلا. وبالتالي، كل زيتونة في بيتيكا كانت تنتج ما يقرب من 20 رطلا من الزيت في السنة. وبصفة عامة، يعتقد أن زيت الزيتون البيتيكي كان يصدر إلى جرمانيا عن طريق رودان. غير أن (Remesal) يرى أن التصدير كان يتم عن طريق الأطلسي نظرا لصعوبات الملاحة في الرودان ونقل القوارير برا حتى جرمانيا. وقد شيد الفنار الروماني في كورونيا تعزيزا لهذه الحركة التجارية[6]. ويشير Plinio (NH 2.167) ومؤلفون آخرون إلى هذه التجارة البحرية. وعلى سواحل غليثيا[7] اكتشفت بقايا سفن غرقت وهي تنقل قوارير دريسيل 20 من بيتيكا.

تتضمن دراسة (Remesal) أيضا معطيات أخرى مهمة عن وظيفة التموين العسكري. ويلفت النظر إنعدام أي بند خاص لهذا القطاع الإداري. وقد أقدم أوغسطس على إنشاء بنية إدارية فعالة تحت إشراف والي التموين بروما لتركيز عملية الحشد والتوزيع بمساعدة إداريين إقليميين يقومون بالحصول على المنتجات. وكانوا يتلقون المساعدة من الجيش الخاضع لمحافظ الاقليم. وقد تعقد هذا الأسلوب مع مرور الزمن.

فيما يتعلق بتنظيم أسلوب التموين داخل الجيش ذاته، لا يذكر المؤلف المشار إليه سوى مشتريات زيت الزيتون من بيتيكا الخاضعة لرقابة الدولة. وإستنادا إلى (Derchem D. van) يرى عدم وجود إدارة مركزية تقوم بتزويد الجيش بل كانت هذه الوظيفة من

اختصاص والي التموين. ومنذ عهد كلوديوس ونيرون من بعده، هناك إشارات (8541, CIL Vi. 8538, 8540, 8539,). إلى موظفين من المرتبة الدنيا يقومون بتزويد الجيش تعينهم وكالة التموين.

كانت روما تحصل على زيت الزيتون والمنتجات الضرورية بواسطة الضرائب والهبات والتسديدات التي تتم من خلال الوكلاء أو الاستيلاء بالتعليمات المعروفة والمفزعة. وكانت الرقابة الضرائبية على تجارة زيت الزيتون قليلة في السنة 41 الميلادية. غير أنها كادت تكون عامة في السنة 71 كما يبرز جبل تستاشيو في العهد الأنطوني. وبالتالي، أقامت الدولة بين السنوات 41 و 71 الميلادية رقابة دقيقة على هذه التجارة. ولعل فسباسيانس هو الذي جعل هذه الرقابة أشد صرامة. والمحافظ الأول المشرف على الحبوب المدعو أرونتيوس كلاوديانوس الذي يحتمل تنظيمه لتموين روما والجيش من العاصمة نفسها عاش في عهد دوميتيانس[8].

توضح البيانات التي جمعها (Remesal) أن الجيش الروماني في الرين كان يتوفر على زاد من زيت الزيتون البيتيكي كاف لسد حاجة الوحدات الأخرى وأن التموين من غاليا وإسبانيا كان يتم عن طريق رودان والأطلسي.

هناك نقش معروف إشبيلي (CIL II. 1180) يشير إلى مالك يدعى أولبيوس ساتورنينس كوال لتموين الزيت والقمح الاسبانيين في عهد ماركوس أوريليوس ولوسيو بيرو. وخلافا للتفسير العادي القائل بالصبغة الإقليمية للقب المالك فإن هذا يجب أن يثبت أن إختصاصاته كانت تدخل في ولاية مؤنة روما. ثم إن تعليماته هي رقابة إستيراد زيت الزيتون من بيتيكا وافريقية ونقل بقية مواد المؤنة، وتسديد نفقات النقل. ويبدو أن المالك كان يؤدي وظيفته في بداية الحروب مع الماركومانيين. وفي تلك الفترة أنشئت وظيفة مساعد والي المؤنة التي اضطلع بها كمينوس كليمينس إبتداء من السنة 170 الميلادية. وكانت ولاية المؤنة تقوم بتزويد روما والجيش. ويذكر نقش المالك أيضا أن *vecturae* كانت ثمن نقل السلع وأن مثل هذه التجارة لم تكن موجودة بين الملاحين والمؤنة. وبدلها كانت الحركة التجارية منحصرة فقط في المواد الضرورية. وكانت المؤنة تسيطر على التجارة بشكل كبير داخل الامبراطورية. وهكذا كان تنظيم المؤنة في عهد ماركوس أوريليوس يتبع تعليمات عهد فلابيو، ثم تحسنت خلال سلالة ساويرس.

وتشير خواتم قوارير دريسيل 20 إلى أن السلطات الأمبراطورية صادرت في تلك الفترة أملاك ثلاث ورشات وأدارتها بنفسها. وبعد وفاة قرقايا، إنتقلت هذه الملكية من سلطة الأمبراطورية الخاصة إلى التراث، ثم حولها ألاكسندر ساويرس إلى الملكية الخصوصية. ويلاحظ هذا التطور في قوارير دريسيل 20 البيتيكية. ويبدو أن سبتيمس ساويرس أغنى ملكيته الخاصة على حساب الخزينة التي توصل بها كتراث وأجاز سيطرة القطاع الخاص على تجارة المؤنة. وهكذا حل مشكل نفقات الجيش المتزايدة والحفاظ آنيا على إحتكار تحصيل الضرائب الذي كان سابقا في يد الوسطاء. وأكبر اسهام قام به ألاكسندر ساويرس هو تحرير تجارة المؤنة من جديد، فسمح للخصوصيين بنقل السلع التي عادت إلى هذه الأخيرة. وتوقف جبل تستاشيو عن النمو في عهد جالينس فانتهت معه شواهدنا. ففي هذه الفترة اندثرت قوارير دريسيل 20 وعوضت بأخرى مختلفة شبيهة بدريسيل. 23 وقد ترتبط هذه التغيرات بالإصلاحات العسكرية.

هذه النظرية راديكالية جدا، لأن التفكير العادي يتجه إلى أن إسبانيا تخلت عن تصدير زيت الزيتون إلى روما والجيش بعد نهاية جبل تستاشيو سنة 257 الميلادية. وتجد هذه الفرضية سندا كبيرا في إنعدام قوارير دريسيل 20 في اللقيات التحتبحرية بالساحل الاسباني[9] وبين العديد من القوارير الافريقية التي عثر عليها في إسبانيا خلال العهد الامبراطوري الأول. وهذا دليل واضح على إستيراد زيت الزيتون الافريقي[10]. وتعتمد نظرية (Remesal) على لقية القوارير الإسبانية دريسيل 23 مختلطة بملاط أقبية ملعب ماجنسيو بروما[11]، وعلى كون أقبية كنيسة سان جيريون بكولونيا العائد تاريخها إلى القرن الرابع معززة بألف ومئتين قارورة من نفس النمط[12]. وكذلك تستند إلى إكتشاف هذه القوارير في أوستيا ترجع إلى النصف الأول من القرن الثالث. وظهر النمط ذاته في إسبانيا بأمبورياس، تعود إلى النصف الأول من نفس القرن وبترقونة، الراقي تاريخها إلى النصف الأول من القرن الخامس. وكانت قد صنعت في بيتيكا حيث وجدت ورشات في تيخذيو بألقوليا ذيل ريو[13].

يستخلص أيضا من دراسة القوارير الإسبانية التي عثر عليها في ألمانيا وجود تبعية أقاليمية وثيقة جدا بين المناطق المنتجة لزيت الزيتون والمستوردة له، مع رقابة إدارية دقيقة. وتقل آثار زيت الزيتون الافريقي كثيرا في بريتانيا وجرمانيا. وبالتالي، خلافا للمعتقد، لم تكن هناك أية مؤنة عسكرية، بل ولايتها فقط. والإستنتاج الهام الآخر من دراسة (Remesal) هو أن الضباط المشرفين على تموين الجيش في فترة الحرب كانوا ينتمون إلى الخيالة. وفي العهد الامبراطوري الأخير، كانت توجد سوق مراقبة دمرتها الدولة نفسها لإخضاع وسائل الإنتاج. وكانت العلاقة التجارية الأساسية قائمة بين بيتيكا وروما التي عملت كمركز إداري امبراطوري، وليس بين جرمانيا وبيتيكا. وفي عهد ديوقليتيانس، تغيرت التجارة من بيتيكا أساسا فاتجهت نحو الجيش وضباط الغرب الروماني.

إقتصاد الزيتون: في العصر القديم

J. Remesal Rodríguez

الزيتون شجرة تنتشر في كل الحوض المتوسطي على حالتها البرية. ولثمرته القليلة طعم مر وزيت حامض. غير أن الإنسان قد تعلم زراعته منذ أزمنة سحيقة جدا فأخذ منه ثمرة ثمينة وزيتا يصلح للتغذية ولفوائد أخرى كثيرة.

تقل الوثائق عن تقنيات فلاحة الزيتون وإستخلاص الزيت في العهود القديمة. وتنعدم المؤلفات الزراعية التي تتناول هذه الجوانب حتى العهد الروماني. وأثبت علم الأثريات أن التقنيات المستعملة في هذا العهد كانت معروفة منذ زمن قديم جدا. ويمكن القول بأن هذه التقنيات لا تزال قائمة إلى أيامنا هذه، وإن تجاوزتها أساليب الزراعية والعصر الحديثة المتولدة مع المعصرة المائية لتعوض طاحونة الدعامة التي عاشت آلاف السنين.

يجب أن تحلل الصبغة الإقتصادية لانتاج الزيتون والزيت قديما في مجالين مختلفين. يتناول الأول إستهلاك الجماعة الذاتي، بينما ينصب الثاني على طاقة السكان لانتاج كمية فائضة قابلة للتصدير. وبشكل كبير، تخضع هذه الطاقة بدورها لامكانية النقل التي كانت في الماضي تقيد النشاط الإقتصادي.

فيما يتعلق بالجانب الأول، الاستهلاك الذاتي، تنعدم المعلومات كليا عن الموضوع. وعلينا أن نقبل أن سكان سواحل المتوسط تعرفوا منذ القدم على استغلال محاسن هذه الشجرة بكيفية متكاملة. بمعنى آخر، علاوة على إستعمال الثمرة والزيت، ينبغي أن تعتبر جوانب متعددة كتغذية الماشية بالشماريخ أو استعمالها لصناعة السلال وقيمة الثفل الحرارية أو تخصيص هذا الأخير والفضالة للتسميد والاستفادة من متانة وجمال خشب الزيتون، وغير ذلك.

نتوفر على معلومات أفضل بالنسبة للمجال الثاني، أي طاقة إنتاج وتسويق الفائض. وهذا يعني بالضرورة معرفة مسبقة لتقنيات الانتاج وتجاوز مستوى الاستهلاك الذاتي وملك مغارس شاسعة.

تثبت البيانات الأولية التي وصلت إلينا أن المنطقة السورية الفلسطينية هي مهد إنتاج وتسويق الزيت. واللقية الحديثة التي عثر عليها في أبلة، المدينة القديمة القريبة من حلب بشمال سورية، وأراشيفها تظهر أن الزيتون كان يحتل الدرجة الثالثة في انتشار المزروعات، أواسط الألف الثالث قبل الميلاد. وهناك وثائق تعود إلى حوالي القرن الخامس والعشرين قبل الميلاد تشير إلى تحديد الحقول بعدد أشجار الزيتون الموجودة في كل حقل. وتذكر إحدى هذه الوثائق ثلاثة حقول، إثنان يضمان خمس مئة زيتونة وواحد يشمل ألف شجرة. وتتحدث وثيقة أخرى على مختلف أنواع الزيت، فتذكر لأول مرة تصديره إلى مملكات أخرى، مشيرة إلى جودة هذه الزيوت الممتازة.

تتضاعف الأخبار عن الزيت أواسط الألف الثاني قبل الميلاد، إذ توجد إشارات في أراشيف ألال وأوغاريت وماري. وفي كثير من هذه المخطوطات، يذكر الزيت كدواء. لكن، في مخطوطات ماري، يشار إلى إستيراده من حلب. ومعلوم أن هذه المدينة تقرب من إبله

التي عثر فيها على وثائق تعود إلى ألف سنة قبل هذه. وتثبت نصوص ماري أن سعر زيت الزيتون كان يضاعف خمس مرات سعر النبيذ، كما يفوق مرتين ونصف سعر زيوت البذور، كالسمسم والكتان. وتشهد هذه الوثائق على قيمة زيت الزيتون النسبية. وليس في إستطاعتنا أن نحدد ما إذا كان هذا التفاوت يرجع لفرق نفقات الانتاج وحده أو تسهم فيه عوامل الشهرة أو ندرة المنتج.

هناك وثيقة أشورية قديمة من أوائل الألف الثاني قبل الميلاد ترد من قروم قنيش، المركز التجاري الأشوري في أرض الحثيين بالأناضول الأوسط، تذكر أن أحد تجار هذا المركز طلب أن يؤتى له بزيت من الدرجة الأولى من العاصمة أشور أو من هبلوم. وهذا المكان ما يزال مجهولا، ربما كان في الفرات الأعلى أو في سيليسيا أو شمال سورية. وهذا يبرز أن تجارة منتجنا كانت قائمة على مسافة طويلة.

تبرهن وثائق أوغاريت، التي يرقى تاريخها إلى القرن الثالث عشر قبل الميلاد، أن زراعة الزيتون كانت مهمة، تأتي في الدرجة الثانية بعد الكرم.

ويحتفظ بمخطوطات تثبت أن الزيت كان يستعمل كضريبة للقصر، كما أن هذا بدوره كان يؤدي قيمة بعض الخدمات بالزيت أيضا. لكن لعل النص الأهم هو الذي يسجل تبادل زيت الزيتون بين أوغاريت وقبرص ومصر.

والمعطيات المتوفرة عن زيت الزيتون في مصر الفرعونية محدودة جدا. وأول خبر في الموضوع يتكون من نقش يعود إلى السلالة الثامنة عشرة، أي بين 1570-1345 قبل الميلاد. وقد شجع زراعته رعمسيس الثالث (1165-1197 قبل الميلاد). وتشير المصادر اليونانية-الرومانية، وهي الفترة التي اكتست فيها هذه الزراعة توسعا أكبر، إلى وجود مغارس في تيبس والاسكندرية وواحة الفيوم على الخصوص. وتذكر نفس المصادر أن زيت الزيتون المصري كان سيئ الجودة وقوي الرائحة.

لدينا معلومات أوفر عن إنتاج زيت الزيتون في العالم المسيني. وتدل وثائق مكتوبة بخط باء حوالي القرن الثالث عشر قبل الميلاد، على أن كريت كانت تستعمل آنيا زيت الزيتون البري والمغروس. ويقال بوجود مخزن في الجناح الغربي لقصر كنوسوس يسع 250.000 لترا من الزيت، إلا أن أبحاثا أخرى تنقص هذه الكمية إلى الثلث. ويقدر المبلغ الممكن خزنه في قصر مايا بحوالي 23.000 لترا من الزيت. ومن اللوحات ما يذكر حصصا تفوق 10.000 لترا أرسلت من الريف إلى قصر كنوسوس. ويعتقد أن الزيت المستخلص من الزيتون البري كان يستعمل لتحضير العطور.

تكثر المعلومات الأثرية عن نمو فلاحة الزيتون في المنطقة السورية الفلسطينية أوائل الألف الأول قبل الميلاد. وأبرزت الحفريات العديدة في إسرائيل وجود معاصر كثيرة وتقنيات متطورة لاستخلاص الزيت: طحن الزيتون بالرحى الدائرة ومكابس الدعامة التي كانت قوتها الموازنة مكونة من عدة أحجار معلقة إلى الدعامة واحدا تلو الآخر. وتؤكد نصوص التوراة كذلك أهمية هذه الصناعة.

ينسب للفينيقيين إنتشار إستعمال زيت الزيتون في الحوض المتوسطي الغربي. فهم الذين نقلوه إلى الشمال الافريقي وجنوب إسبانيا أوائل الألف الأول، كما ترجع زراعته في إيطاليا إلى اليونانيين. وقويت منذئذ العلاقات التجارية بين السواحل المتوسطية. وكان قسم من المنتجات المسوقة يتكون من المواد الغذائية، وضمنها زيت الزيتون الذي كان يحتل مرتبة عالية.

بالرغم من أن المصادر الأدبية لليونان الكلاسيكية تذكر أنباء كثيرة عن استعمال زيت الزيتون، فإن المعلومات الخاصة بأساليب الانتاج والتسويق قليلة، سواء عن الثمار أو الزيت. وقصة الالهة أثينا عن منح شجرة الزيتون للأثينيين وتعلميهم كيفية استغلاله دليل على إنتشارها وأهميتها في أتيكا. وإستنادا إلى تشريع سولون، كان زيت الزيتون المادة الغذائية الوحيدة الممكن تصديرها في أثينا. وهذا يشهد على عظمة الزيتون في أتيكا، ليس فحسب كعنصر هام في فلاحة الأرض وعمل السكان، بل كذلك وبصفة خاصة كقيمة تبادلية في حياة أثينا. فبفضل تصديره، كانت المدينة تحصل على الحبوب التي تعوزها.

كان انتشار الزيتون بطيئا في شبه الجزيرة الإيطالية. وبدرجة كبيرة، كان يتوقف على الظروف الاجتماعية المتولدة عن احتلال روما لكافة البلاد. وكان الزيت الأكثر تقديرا هو المنتج في بنافرو بكامبانيا، وإن كانت اليونان العظمى هي المنطقة الأكثر استغلالا، لأنها المهد الذي إنطلقت منه هذه الزراعة.

وإنشاء الأمبراطورية الرومانية وضع أسسا لإنماء أسلوب إقتصادي أكثر تفتحا من سابقه. وسمح السلم الذي أقره أوغسطس في كل الحوض المتوسطي بالتنقل والإتجار في جميع الاتجاهات. وكانت روما، مشيدة هذه الامبراطورية، تتمتع بإستغلال موارد كافة البلدان الخاضعة لها. وكان أوغسطس يستمد سلطته السياسية من دعامتين أساسيتين، هما: العامة في روما والجيش. وكان يغذيهما معا، لأن الأخير يتوقف عليه اقتصاديا، والأولى كانت تخضع سياسيا لمن يمونها. وأنشأ أوغسطس نظاما اقتصاديا يستلزم أن يرضي كل إقليم مصالح روما وجيشها بالمواد التي ينتجها.

تثبت الوثائق الحالية أن بيتيكا، الأندلس اليوم، كانت أول إقليم مون روما بالزيت إبتداء من أواسط القرن الثاني الميلادي، وأن الشمال الافريقي كان أقوى منافس لها.

ونحن على إطلاع نسبي بانتاج وتسويق الزيت البيتيكي خلال الأمبراطورية الرومانية. وتشكل اليوم معرفة هذا الإنتاج والتوزيع مرجعا لكل الدراسات التي تجرى عن الزيت في العهد القديم.

كان الزيت البيتيكي الذي انتشر في كل محيط الامبراطورية الرومانية، من بريطانيا إلى مصر، يعبأ في القوارير. وكان مركز إنتاج هذه الأخيرة يتكون من مثلث يمتد من إشبيلية إلى قرطبة وإيثيخا. وأدى التعرف على هذه المراكز إلى تحديد منطقة مدينة أكساطي القديمة (لورا ذيل ريو، اشبيلية) كأكبر منطقة إنتاجية. وكانت هذه القوارير تحمل العديد من الملاحظات عن وظيفتها ووزنها الصافي من الزيت واسم التاجر أو المفاوض أو الناقل، فضلا عن أسلوب الرقابة الضرائبية وتاريخ القنصلية عند التعاقد. وهذه القوارير المبعوثة إلى روما كانت ترمى بعد إفراغها في مكان معين يدعى "جبل تيستاشيو" حيث توجد ملايين منها. ويحتفظ العديد من قوارير هذا الجبل بالنقوش المسجلة عليها. وهكذا أصبح هذا المكان أرشيفا هائلا نستقي منه المعلومات الضرورية لتعديل كثير من النظريات والفرضيات الخاصة بالتنظيم الإقتصادي للعالم الروماني.

اقتصاد الزيتون: في العصر الوسيط

GEORGES COMET

ما تزال المعلومات قليلة عن تاريخ الزيتون في العصر الوسيط، لأن إختلاف الوضعيات متفاوت جدا، بحيث يستحيل التوصل إلى موجز عن الموضوع، كما تنعدم الدقة في الدراسات الاقليمية. ومع ذلك، يمكن التحدث تاريخيا عن الزيتون في هذا العصر وإثارة بعض القضايا[17,18,2]. وكانت تستهلك وتسوق ثمار الزيتون والزيت، لكن لدينا معلومات ضئيلة عن كيفيات الغرس والأصناف وأشكال الزراعة وطرق التحويل والأدوات المستعملة. وكذلك نعجز عن إجمال تطور فلاحة الزيتون طوال العصر كله. لنتناول إذن ثلاثة أمثلة: بروبنسا والأندلس وإيطاليا.

لم تكن بروبنسا المنطقة الأولى أرض الزيتون في العصر الوسيط، إذ انتشرت فيها هذه الشجرة في القرن السادس عشر. ويشك علم النبات في وجودها هناك من قبل[19]، وقلما تذكرها النصوص. ولا نعثر على الاشارات الحقيقية إليها إلا في القرنين الحادي عشر والثاني عشر، في دراغنيان ومرسيليا ونيس. وفي القرن الثالث عشر، كان الزيت يخضع لضريبة المرور. وتزداد المصادر دقة في القرن الرابع عشر ولا سيما أواسط القرن الخامس عشر[15,21,6]، عندما بدأ الاتجاه الاقتصادي العام في الانحسار. وهل يستخلص من ذلك أن هذا الإقتصاد ينهض خلال الأزمة؟. هذه النظرة تبسيط مفرط.

كان زيتون هذه المقاطعة مهما في بعض النواحي، مثل قونداضو وكوستا، إلا أنه كان منعدما في جهات أخرى. وبرز اليهود في القرن الخامس عشر كإخصائيين حقيقيين في تجارة الزيت، وإن كانت ملكيتهم للزيتون والمعاصر ضئيلة جدا[11].

كانت الوضعية في إسبانية مختلفة تماما[4,22]. ففي القرن الحادي عشر، برز الزيتون في العالم الإسلامي. فقد كانت الأندلس، وخاصة منطقة إشبيلية منتجة ومصدرة كبيرة لزيت الزيتون. ويذكر إبن النديم: "يقال إن سكان اشبيلية أغنياء جدا. وتتكون تجارتهم الرئيسية من الزيوت التي يرسلونها في البواخر بعيدا، إلى الغرب والشرق".

في القرن الثاني عشر، كان الزيت الأندلسي يصدر إلى الاسكندرية. وكانت المراكز الرئيسية للإنتاج: إشبيلية وقرطبة وجيان وبلنسية وبطليوس وقوئمبرا. وكانت ثمار الزيتون الإشبيلية مشهورة بإمكانية الاحتفاظ بها عشرين سنة وبان زيتها لا يزنخ أبدا. وفي القرن العاشر كان الرازي يقول إن إنتاج الزيت بلغ حدا يعجز الاشبيليون عن خزنه إن لم يصدروه.

في حالة ايطاليا، ينبغي أن تميز عدة مناطق[10]. ففي الشمال، تنتشر زراعة الزيتون حتى في الأماكن التي كانت خالية منها قديما. ولعل هذا يرجع إلى أن روما كانت تفضل غرسه في الأقاليم الأكثر مردودية كإستريا[14,16]. وكانت المغارس صغيرة الحجم، بحيث توحي النصوص التي تحدثنا غالبا عن عشرات الأشجار الموهوبة لإنارة كنيسة ما بقلة استعمال الزيت. لكن، ألا تخدعنا الوثائق الكهنوتية؟.

كان الزيتون في وسط البلاد مغروسا في الحقول ذاتها، بين الزرع أو الكروم. وظل كذلك حتى القرن الخامس عشر حيث بدأت الفلاحة الكثيفة في لوقا وسيينا وفلورنسا. ويذكر السجل العقاري للمدينة الأخيرة أن هذه الزراعة تطورت بإطراد في القرن السادس عشر حتى إن الأسر كانت تملك إنتاجها الخاص حينما تصل بعض الرفاهية.

في الجنوب، كانت غايطا مرفأ مهما لتجارة الزيت، كما كانت أبوليا مركزا كبيرا منذ القرن الثالث عشر. وتعرف جيدا حالة بالرمو في صقلية، إذ كان الزيتون منتشرا خارج المدينة ومنظما بطريقة رأسمالية للاستهلاك المحلي المرتفع[5].

وكانت صقلية يومئذ تستهلك أكثر مما تنتج بحيث كانت تلتجيء إلى الإستيراد. وهكذا، ظل الزيت في العصر الوسيط المؤخر مهمشا، كما كان الزيتون نادرا نسبيا في شبه الجزيرة، حتى القرن الرابع عشر، بإستثناء غايطا وأبوليا. وفي بقية البلاد، لم تزدهر هذه الزراعة إلى القرن الخامس عشر. ولم يكتسب الوسط الإيطالي المشهد الذي نراه اليوم إلى القرنين السادس عشر والثامن عشر.

تقل المعلومات عن التقنيات المتبعة في إيطاليا. واستعملت في الجنوب أساليب دقيقة جدا، ضمنها التطعيم والري وغيره. وإذا ثقنا ببعض المصادر، نستطيع القول بأن أشجار أبوليا الوسيطية نشأت من براعم الزيتون القديم[12]. وعلى العكس، تزودنا المصادر الزراعية الأندلسية بمعطيات جمة[13]. فهي تحدثنا عن الحرث بالفأس وزرع الأعشاب بين الأشجار وتصفيف الغرس من الشمال إلى الجنوب تسهيلا لنفاذ الرياح الشرقية والغربية والتكاثر في المشتل والزرع والتفسيل والنبتة والأغصان والتطعيم والنقل بعد ثلاث سنوات في المشتل والري الأساسي في هذا الأخير. ويتولد هذا كله عن تجربة قديمة في الغراسة والبستنة المسقية الممارسة بعناية فائقة.

فيما يتعلق بالعصر، أجرينا تحليلا في الموضوع سنة 1984[1]. وأواخر العصر الوسيط، كانت بروبينثا تستعمل نموذجين كبيرين للعصر، هما: الطاحونة الاسفينية والمحورية، المذكورتين منذ القرن العاشر في بعض النصوص. ولم تحتفظ هذه المقاطعة بأي معصرة، إلا أن الحفريات قد عثرت على بعض الآثار. وحتى الآن، تعد معصرة من القرن الحادي عشر، عثر عليها في كادريكس، النموذج الاقليمي الأقدم الوحيد[7،8]. وتوجد الطبقة الأثرية في محيط محصور يوحي بالإستعمال العسكري والإقتصادي في نفس الوقت. ولعله كان يخصص لتحصيل المداخل أو كان حقا إقطاعيا. وتثبت خشونة المنشأة على أن الإنتاج كان موزعا جدا. وفي صيف 1991، أكتشفت معصرة جديدة وسيطية قرب فوركاليي، ما تزال تحت الدرس.

بقي سؤال، وليس بالأقل أهمية، وهو ما فائدة الزيت؟. من المعلوم إستعمالاته الصناعية: في الصابون والكتان، مثلا، والصيدلة كزيت الورد والبنفسج والغار وغيره. وكان الزيت أيضا وسيلة لانارة المراكز الدينية وفي الشعائر، ولو بنسب ضئيلة جدا. وأخيرا، هناك الاستعمال الطبخي، وإن كان هذا الأخير يطرح تساؤلات عدة.

تهتم وصفات الطبخ قليلا بزيت الزيتون في القرنين الرابع عشر والخامس عشر[9]. ويبدو أنه أساسا كان يعتبر زيتا نباتيا، مما يجعله قابلا للاستهلاك أيام البيرمون. وبالتالي، كان يفضل الدهن الحيواني عند إمكانية إستعماله. ويجوز أن نتساءل عما إذا كان زيت الزيتون يستهلك حقيقة في تلك المقاطعة أثناء العصر الوسيط الأول خارج تلك الأيام وقلي السمك[20]. وكان ينافسه زيت الجوز والودك. بعدئذ، أواخر العصر الوسيط، قل إستعمال المواد الدهنية في الطبخ وشاع إعداد المرقة بدون دسم. وهذا قد يفسر إنخفاض إستهلاك زيت الزيتون في مقاطعة منتجة كبروبينثا.

وينبغي أن يحدد التطور الزمني حسب المناطق. ففي الأخيرة، توحي الاثريات بإنتاج مرتفع للزيت في العصر القديم، عقبه نقص مهم في العصر الوسيط الأخير. ثم إنتعشت الغلال في القرن الثالث عشر مع تصاعد كبير في القرن السابع عشر. ولم يحدث نفس الشيء في الأندلس حيث سجلت حركة مستمرة جعلت من هذه المنطقة المركز الرئيسي المتوسطي للإنتاج والتصدير منذ القدم إلى العصر الحديث. وبالنسبة لإيطاليا، تختلف وجهات نظر المؤلفين. ويرى البعض أن الزيتون في سابينا لعب دورا أساسيا في مشاهد الوسيط والعالم الروماني على السواء[6]. ويعتقد البعض الآخر أن نقص الإنتاج المحتمل اقتصر على القرنين الثالث والرابع نتيجة المنافسة الافريقية والإسبانية. وإبتداء من القرنين الخامس والسادس، انتعشت الغلة بوضوح فلم يقل إلا في القرنين العاشر والحادي عشر[6,13]. وخلال القرن الثالث عشر، لا يعني إنعدام إنتاج الزيت بمنطقة لوقا في الملكيات القروية الصغيرة اختفاء الغلة بل حصرها.

لذلك، لا يمكن أن يطرح تطور عام مقبول بالنسبة لجميع الغرب المتوسطي، وإنما إعتبار الإتجاه حسب المناطق. غير أن إقتصاد الزيتون والتقنيات المتبعة يشكلان جزء من نظام اجتماعي لا يقبل فصله عن المكونات الاجتماعية والاقتصادية والدينية التي نما فيها. ففي العصر الوسيط، أكثر من أي وقت آخر، لا يمكن إعتبار الزيتون إلا كأحد الرموز والعناصر المكونة لنظام اجتماعي.

اقتصاد الزيتون: في العصر الحديث

ENRIQUE MARTÍNEZ RUIZ

لعل العصر الحديث فترة من الفترات السرية لزراعة الزيتون في الشاطيء الشمالي للمتوسط. فهنا برزت في القرون الأخيرة سيطرة هذه الشجرة، ولا سيما في إسبانيا وإيطاليا واليونان أخيرا.

أثر إنتعاش التجارة أواخر العصر الوسيط إيجابيا في فلاحة الزيتون فازدادت المساحة المخصصة لغرسه. ففي إيطاليا، مثلا، تجاوز المحيط المغروس أثناء القرن السادس عشر الفسحة التي شغلتها هذه الشجرة في العهد الروماني. غير أن هذا الإنتشار تأثر قليلا باكتشاف أمريكا، إذ لم يلاحظ بوضوح سوى في حالة إسبانيا.

والقرن السابع عشر، الذي تميز بالأزمة الاقتصادية في أوروبا الجنوبية، شكل مرحلة صعبة بالنسبة للزيتون. وعلى سبيل المثال، نقص غرس الزيتون جنوب إيطاليا نتيجة العوز والأمراض، علاوة على إنحساره بسبب الإلتجاء إليه لترضية طلب الخشب. لكن هذا الاتجاه عوض بتوسيع زراعته في مناطق أخرى فغرس حتى في الأراضي المنحدرة أو في المدرجات. وعلاوة على ذلك، كان طلبه وتسويقه السهل علة في إعادة توزيعه بالمناطق المنتجة، مع إهمال أراضي الشمال الهامشية. وفي نفس الوقت، عني بالمغارس الخفيفة لكونها أقل تعرضا للأوبئة المناخية وخاصة الرياح الشتوية، وإن كانت أعقد لحرثها.

بالنسبة لتلك الأراضي، يرى بعض المؤلفين أن سنة 1709 كانت حرجة، لأنها "نقطة العبور بين فلاحة الزيتون القديمة والعصرية، مع العلم بأن الأولى اتسمت بالمتولوجية أو الدين بالتقليد والتاريخ". وتسببت موجة برودة يناير/كانون الثاني -"الشتاء الرهيب" الذي تذكره المقالات العديدة- في إختفاء سوق الزيت تماما فتصاعد سعره وصار أساس إزدهار بعض الأسر التي حافظت على تجارته. وهكذا قامت المغارس الجديدة مقام القديمة المصابة بضرر أو خراب فانطلقت فلاحة الزيتون في طريق توزيعها الحالي داخل خريطة زراعة المتوسط الشمالي.

بعد الإنتعاش، جاء دور الإهتمام العلمي. ففي سنة 1788 خصصت أكاديمية فلورنسا جائزة على غرس الزيتون. وفي سنة 1805، أشرفت على إعداد مؤلف نظري تطبيقي عن هذه الشجرة، نشر في 1819. وهكذا مهد الطريق الذي قاد إلى أوج فلاحة الزيتون في النصف الأول من القرن التاسع عشر.

فيما يتعلق باسبانيا، نجد القشتاليين في القرن السادس عشر يستهلكون الأدهان الحيوانية، ولا سيما الودك. وفي نفس الوقت، كان سكان أراغون وشواطيء المتوسط يستعملون عادة زيت الزيتون في وجبتهم الغذائية. وهذا السلوك الإستهلاكي كان مفعما بالمفاهيم الطبية والدينية الخاطئة. وعلى سبيل المثال، كان الاعتقاد الشائع أن الزبدة تيسر ظهور وعدوى الجذام. لذلك ينبغي تفضيل الزيت عليها، مما تسبب في مواقف غريبة من قبل بعض الميسورين، كالحالة التي يوردها برودیل عن كاردينال أراغون الذي سافر إلى أوروبة سنة 1516 مصحوبا بطباخه وزاد مهم من الزيت. ومن الاعتقادات الدينية أن الزيت مقصر على الأندلسيين واليهود، كما يمتاز المسيحي الحقيقي بإستهلاك الودك. ومن الأمثلة الأخرى أن راهب لوس بلاثيوس كان يؤنب اليهود لكونهم "يطبخون بالزيت تفاديا للودك، فيكتسي نفسهم رائحة كريهة جدا". وكذلك كان الراهب اليسوعي مونتويا في القرن السابع عشر "يمارس التعذيب الذاتي بتناول الأغذية المعدة بالزيت بدل الودك".

ومهما يكن، فإن القرن السادس عشر شاهد نمو الزيتون كاستجابة لطلب السكان المتزايدين وإرتفاع الإحتياجات المتولدة عن إكتشاف واستعمار العالم الجديد. وفي الأندلس، تصاعدت الأسعار بين 1511 و1559 بنسبة 209% في حالة الحبوب و297% بالنسبة للزيت. وشجع هذا الوضع على غرس مساحات شاسعة بالزيتون والكروم كان يحرث أغلبيتها الأندلسيون. وإستنادا إلى روايات بعض الرحالة والاستنتاجات المستخلصة من الرسوم والضرائب، هناك حجج تدل على أن الزيتون إحتل مناطق شاسعة في الأندلس فكانت بعض الخورنيات تحصل على غلة مرتفعة من الزيت.

خلال القرن السابع عشر، أثرت الأزمة في الزيتون أيضا فضاع مساحته وانخفضت غلاته. وهذا علاوة على فقدانه مزارعين أكفاء كما كان الأندلسيون المطرودون من إسبانيا بين 1609 و1614.

وفيما يخص القرن الثامن عشر، فإن المعلومات المتوفرة لدينا، المستقاة من البيانات المجموعة لإعداد الإحصاء العقاري الذي كان ماركيز إينسيناضا ينوي انجازه، تدل على أن الزيتون لم يكن زراعة منحطة يومئذ. على العكس، ليس التوسع الهائل الذي عرفه في القرن التاسع عشر سوى ذروة مسيرة ابتدأت من قبل بكثير، ولعلها أواسط القرن الثامن عشر.

في الداخل، إنحسر الزيتون إلى الأراضي الهامشية، عندما حدث التوسع الزراعي في القرن السادس عشر، وفقا لممارسة التموين الذاتي. وأثناء القرن الثامن عشر، على الرغم من التصاعد الديمغرافي والزراعي، ظل الزيتون متسما بالهامشية، وإن تحسن حظه شيئا ما. وكان تسويقه يصطدم بتفضيل الأدهان الحيوانية على الزيت في الطبخ. وكان يستعمل في الطقوس الدينية وصناعة الصابون، الشيء الذي شجع على غرسه في الأراضي التي كانت تخلو منه.

المراجع

أصل الزيتون وانتشاره

MELENA, J. L. «El aceite en la civilización micénica. Producción y comercio del aceite en la Antigüedad». Primo Congresso Internazionale. pp. 255-282. Madrid, 1991.

MALUL, M. ZE-IRTU (SE-IRDU). «The olive trees and its products in Ancient Mesopotamia» *Olive and Oil in Antiquity*, pp. 146-158. Haifa, 1987.

PAULY-WISSOWA. Real Encyclopädie der klassischen Altertumswissenschaft XVII, 2, coll. 2454-2474. S. Mariner, «El olivo y el aceite en las literaturas clásicas», en: *Producción y comercio del aceite en la Antigüedad*. Primer Congreso Internacional. pp. 243-254. Madrid, 1981.

VARI

WAETZOLDT, H. «Ölpflanzen und Pflanzenöle im dritten Jahrtausend.» *Bulletin on American Agriculture* 2, pp. 77-96. Cambridge, 1985.

Olive and oil in Antiquity, Haifa, 1987.

الانتشار الثقافي والفني

SCHÄFER-SCHUCHARDT, HORST. *L'oliva, la grande storia di un piccolo frutto*. Bari, 1986.

صناعة زيت الزيتون: تاريخ تقني أصيل

AMOURETTI, M. C. «Des agronomes latins aux agronomes provençaux» *Provence historique*, 124, pp. 83-100. Mag.-giug., 1981.

AMOURETTI, M. C. «Le pain et l'huile dans la Grèce antique, de l'araire au moulin». *Annales littéraires de l'Université de Besançon*, 328. Les Belles lettres. Parigi, 1986.

AMOURETTI, M. C. «Variations historiques des chaînes opératoires de transformation des produits agricoles: l'olivier et la vigne». *Techniques et culture*, nº 17-18, pp. 245-272. Gen.-dic., 1991.

AMOURETTI, M. C.; BRUN, J. P. ed. par. «La production du vin et de l'huile en Méditerranée», Symposium international, Aix-Toulon, Nov. 1991, Sup. XXVI *Bulletin de correspondance hellénique*, 1993.

AMOURETTI, M. C.; COMET, C. «Le livre de l'olivier».Nueva edición. Edisud. Aix, 1989.

AMOURETTI, M. C.; COMET, C. *Hommes et techniques de l'Antiquité à la Renaissance*. Parigi, 1993.

AMOURETTI, M. C.; COMET, C.; NEY, C.; PAILLET, J. L. «A propos du pressoir à huile de l'archéologie à l'histoire». *Mélanges de l'Ecole Française de Rome Antiquité*, 96, pp. 379-421.1984.

BELLA, J. A. DELLA. *Memorias sobre o modo de aperfeiçoara do azeite des oliviera em Portugal*. Lisbona, 1784.

BERNARD, P. J. *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle de l'olivier*. Marsella, 1788. Reeditado con notas en: A. Casanova. *Techniques, société rurale et idéologie en France à la fin du XVIII^e siècle*. Besançon, 1979.

BLITZER, H. «Olive Cultivation and Oil production in Minoan Crete» en *La production du vin et de l'huile*, pp.163-173.

BOULANGER, P. «Huiles blanches ou paillerines? Essai de physiologie du goût au XVIII^e siècle» en: *L'huile d'olive en la Méditerranée, anthropologie, économie, de l'antiquité à nos jours*. Table ronde. Aix Marseille. CNRS Maison de la Méditerranée. pp. 25-34. 1985.

BRUN, J. P. «Recherche sur les huileries antiques dans le Var». Suplemento *Revue archéologie de Narbonnaise*. 1986.

BRUN, J. P. «L'oléiculture et la viticulture en Gaule d'après les vestiges d'installations de production», en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*, pp. 307-341.

CALLOT, O. *Huileries antiques de Syrie du Nord*. Parigi, 1984.

CALLOT, O. «Les huileries du bronze récent à Ougarit, premiers éléments pour une étude» en: Ras-Shamra Ougarit III, le centre de la ville, pp. 197-212. Parigi ERC 1987.

CASANOVA, A. «L'aire de diffusion en Corse au XIX^e siècle du type le plus ancien de pressoir». *Arts et traditions populaires*, pp. 237-257. Luglio-dicembre, 1968.

CASANOVA, A. *Paysans et machines à la fin du XVIII^e siècle. Essai d'ethnologie historique*. Parigi, 1990.

CATONE. *De agricultura*. Traduzione J. Goujard. Parigi, 1973.

COLUMELLA. *De Re Rustica*, libro XII. Traduzione J. André, CUF. Parigi, 1983.

CRESWELL, R. «Un pressoir à olives au Liban; essai de technologie comparée, L'homme». *Revue française d' Anthropologie*, 5, pp. 33-63.

COUTURE. *Traité sur l'olivier*. David. Aix, 1787.

«Olive oil production during the Biblical period» en: *Olive oil in Antiquity*. Conferencia pp. 16-36. Ed. M. Heltzer D. Eitam. Haifa, 1987.

FRANKEL, R. *Bet Ha-bad ha qadum* (The Ancient Oil Press). Betz Israel Museum. Tel Aviv, 1986.

PLINIO EL VIEJO. *Historia natural*. Texto, traducción y notas por J. André. CUF. Parigi

Sup. XXVI Bulletin de Correspondance Hellénique, 1993.

SÁEZ FERNÁNDEZ, P. «Columela De RR XII,52,6 Canalis et solea» en: *Habis*, 14, pp. 147-152. 1983.

SORDINAS, A. *Old Olive Oil Mills and press on the Island of Corfou*. Greece Memphis State University Anthropological Research Center Occasionnal Papers. 1971.

WHITE, K. D. *Greek and Roman Technology*. Londra, 1984.

فلاحة الزيتون في الشمال الافريقي

BARADEZ, J. *Fossatum Africae; recherches aériennes sur l'organisation des Confins sahariens à l'époque romaine*. Arts et Métiers Graphiques. Parigi, 1949.

BARBERY J.; DELHOUME J.-P. «La voie romaine de piedmont Sufetula-Masclianae (Djebel Mrhila, Tunisie centrale)». *Antiquités africaines*, t. 18, p. 27-43. 1982.

CAMPS-FABRER, H. *L'olivier et l'huile dans l'Afrique romaine*. Impr. Off. Alger, 1953.

COURTOIS, CH.; LESCHI, L.; PERRAT, CH.; SAUMAGNE, CH. *Tablettes Albertini. Actes privés de l'époque vandale (Fin du v^e siècle)*. Arts et Métiers Graphiques. Parigi, 1952.

EL-BEKRI, A. *Description de l'Afrique septentrionale*. Trad. de Slane. Maisoneuve. Parigi, 1965.

EL-YA'KOUBI. *Les pays*. Trad. Gaston Wiet. Il Cairo, 1937.

ETIENNE, R. «Maisons et hydraulique dans le quartier Nord-Est à Volubilis». Publi. du Serv. des Antiq. du Maroc. Fasc. 10, pp. 25-211. 1954.

KHERRAZA Y LENOIR, M. «Les huileries de Volubilis» (avec une contribution de Alami, A. «Etude mécanique d'un pressoir de Volubilis»). *Bull. Arch. Maroc.*, t. XIV, pp. 69-133.

LA PORTE, J.-P. «La tudicula, machine antique à écraser les olives et les massues de bronze d'Afrique du Nord». *Bull.Arch. du Comité*. Nuova serie, fasc. 10-11, B, pp. 235-252. 1974-1975.

LA PORTE, J.-P. «Fermes, huileries et pressoirs de Grande-Kabylie». Colloque sur l'Histoire ancienne et l'Archéologie de l'Afrique du Nord organisé par le Comité des Travaux historiques, p. 127-144. Grenoble, 1983.

LEVEAU, PH. «Une vallée agricole des Némenchas dans l'Antiquité romaine: l'oued Hallail entre Djeurf et Ain Mdila». *B.A.C.*. Nuova serie, fasc., X-XI, B, pp. 103-121. 1974-1975.

FRANKEL, R. «Screw Weights from Israel» en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*, pp.107-118.

GONZÁLEZ BLANCO, A. «Pressoirs à l'huile dépoque romaine dans la péninsule ibérique» en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*.

HELTZER, M.; EITAM, D. ed. «Olive Oil in Antiquity Israel and Neighbouring countries from neolithic to Early Arab period», Conferenza. Haifa, 1987.

HITCHNER, R. B. «Olive production and The Roman Economy: the case of intensive growth» en: *La production de l'huile et du vin en la Méditerranée*.

HUMBEL, X. *Vieux pressoirs sans frontières*. Parigi, 1979.

KLONER, A.; SAGIV, N. «The technology of oil production in the Hellenistic Period at Maresha, Israel» en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*, pp. 119-136.

La production du vin et de l'huile en la Méditerranée. Symposium international Aix-Toulon 1991, Édit par M. C. Amouretti y J. P. Brun.

MAGNAN DE BORNIER, PH. *Huiles et grignons à Nyons xvii^e siècle*. Société d'études nyonsaise. Nyons, 1985.

MATTINGLY, D. J. «Oil for export. A comparison of Lybian, Spanish, and Tunisian Olive production in the Roman Empire» *Journal of Roman Archaeology*, 1, pp. 33-56. 1988.

MATTINGLY, D. J. «Painting, presses, and perfume production at Pompei» *Oxford Journal of Archeo.*,9,1, pp. 33-56. 1990.

MATTOZZI, O. «Pro Memoria sulle tecniche di spremitura delle olive nello stato veneziano nel tardo settecento». *Studi e notizie*, 5, pp. 1-16. 1979.

MATTOZZI, I. «Olio pugliese e olio ionico nel commercio veneziano sei-settecentesco» in: *Mercati e consumi – Organizzazione e qualificazione del commercio in Italia dal xii al xx secolo*. Convegno Nazionale di storia del commercio in Italia, pp. 147-160. Regio Emilia – Modena, 1984.

MEEKS, D. «La production de l'huile et du vin dans l'Egypte pharaonique», en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*.

MONET, P. *Scènes de la vie privée dans les tombeaux égyptiens de l'Ancien Empire*. Strasburgo, 1925.

«Typologie des pressoirs préindustriels et aires de diffusion des types successifs en Europe occidentale» en el VI^ème congrès international des sciences anthropologiques et ethnologiques. Parigi, 1960. Recogido en *Outils, techniques et développements historiques*. Parigi, 1979.

زيت الزيتون في موريتانيا القديمة

B.A.M. (Bulletin d'Archéologie Marocaine) T. V, 1964. Exploitations agricoles romaines de la région de Tanger (M. Ponsich). Contribution à l'atlas archéologique du Maroc: région de Tanger (M. Ponsich). Région de Volubilis (A. Luquet). T. VII, 1966: région du Rharb (A. Luquet),-région de Lixus (M. Ponsich),-région de Tétouan (M. Tarradell).

Camps-Fabrer, H. *L'olivier et l'huilerie dans l'Afrique romaine*. Publ. Service des Antiquités Alger. Algeri, 1953.

Ponsich, M. *Recherches archéologiques à Tanger et dans sa région*. C.N.R.S., not. p. 163-p. 274, fig. 68. Parigi, 1970.

زراعة الزيتون في اسرائيل القديمة

Avi-yonah, M. «The Olive and the Oil in Israel in Ancient Times». *The Olive Jug*, pp. 27-40. Haifa, 1945.

Beazley, J. D. *Attic-blck-Figure Vase Printers*, Oxford, 1956.

Callot, O. «Les huileries et l'Huile au Bronze Récent», en: Amouretti M.-C. y Brun J.-P., *Olive and Wine Production in the Mediterranean Area, BCH*, Supplement XXVI, pp. 55-64. Atene, 1956.

Dalman, G. *Arbeit und Sitte im Palastina*, Gutersloh 1928-1942, vol. 5 (reprint Heldesheim). 1964.

Eitam, D. «Textile and Olive Oil Production in Ancient Israel during the Iron Age Period», en: *Pigments and Colorants*, pp. 283-290. Parigi, 1990.

Eitam, D. «Between the [Olive] Rows, Oil Will Be Produced, Presses Will Be Trod», en: Amouretti M.-C. y Brun J.-P. pp. 65-90, (v. Callot 1993). 1993.

Eitam, D. «Oil Production during the Biblical Period», en: Heltzer M. y Eitam D. (eds.), *Olive Oil in Antiquity*, Final edition. Padova, 1994a.

Eitam, D. «Olive Oil Industry at Tel Migne-Ekron in the Late Iron Age», en: Heltzer M. y Eitam D. 1994 (v. Eitam 1994a). 1994b.

Eitam, D. 1994c, Survey of installations, in, Zertal A., The Menasseh Hill Country Survey, Vol. 2, Haifa.

Epstein, C. *Oil Making in Chalcolithic Golan*. Tel-Aviv.

Feingersh, O.; Eitam D. *Land of Wine*. Tel Aviv, 1988.

Foxhall, L. «Oil Extraction and Processing Equipment in Classical Greece», en: Amouretti, M.-C. y Brun, J.-P- 1993. pp. 183-200.

Frankel, R. «Some Oil Presses from Western Galilee», *BASOR*, pp. 286. 1992

Frankel Et Al. Avitzur S.; Ayalon E. *Ancient Oil Mills and Presses, Historical Technology of Olive Oil Production in the Holyland*, Pa.

Galili, E. «A basin with olive pits at Kfar Samir at Mount-Carmel coast», *Archeaological News*.

Gal, Z.; Frankel, R. «An Olive Oil Press Complex at Kh Rosh Zayit», ZDPV 192 (2), pp. 129-140. 1993.

Hadjisavvas, S. *Olive Processing in Cyprus*. Nicosia. 1992.

Heltzer, M. «Olive Growing and Olive Oil in Ugarit», en: Heltzer, M. y Eitam, D. 1994.

Kislev, M. «An Olive Bulk», en: Heltzer, D y Eitam, E. 1994.

Liphschitz, N. «Olives in Ancient Israel», en: Heltzer, M. y Eitam, D. 1994.

Loewenstein, R. *The History of the Production Trade and uses of Kali*.

Melena, J. L. «Olive Oil and Other Sorts of Oil in Mycenean Tables», *Minus*, 18, pp. 89-123. 1983.

Paton, W. R.; Myres, J. L. «Some Karian and Hellenic Oil Presses», *JHS*, 18. 1898

Singer, A. *Olive Cultivation*. Gerusalemme, 1985.

Stager, L. E; Wolff, S. R. «Production and Commerce in Temple Courtyards», BASOR 243, pp. 95-102. 1981.

Stager, L. E. «The Firstfruits of Civilisation», en: Tubb, J. N. (ed.), *Palestine in the Bronze and Iron Age*, pp. 172-188, Londra, 1985.

Weinfeld, M. «The use of Oil in the Cult of Ancient Israel», en: Heltzer, M. y Eitam, D. 1994.

Yungst, E.; Thiedscher, P. «Gatos Eeltern und Kollergange», *BJ*, 157, pp. 53-126. 1957.

Zertal, A. *The Menasseh Hill Country Survey, The Shechem Syncline*. Haifa University, 1992.

تجارة زيت الزيتون

(1) Becatti, G. «Scavi di Ostia. Mosaici e pavimenti marmorei, Roma» s/a, 59SS. n. 74. lam. CXVIII. «Sobre barcos en la Antigüedad, para la época griega»: J.S. Morrison, R.T. Williams, Greek Oared Ships 900-322 B.C., Cambridge, 1968 L. Bash. «Le musée imaginaire de la marine antique», Atene, 1987. In generale: L., Casson, «Ships and searanships in the Ancient World Princeton», 1971.

(3) Boube, J. «Marques d'amphores découvertes à Sala, Volubilis et Banasa», MAM (1973-5), 163-85; R. Etienne, «Le quartier nord est de Volubilis» (Parigi, 1960), pp. 156-63; F. Mayet, «Marques d'amphores de Maurétanie Tingitane, Banasa, Thamusida, Volubilis», MEFRA, 90 (1978), 357-406.

(4) Will, E. L. «Exportation of olive oil from Baetica to the Eastern Mediterranean», Producción y comercio del aceite en la Antigüedad, II Congresso Internazionale, pp. 391-444.

(5) La *annona militaris* e l'esportazione dell'olio betico in Germania, con un *corpus* di sigilli di Anfore Dressel 20 rinvenute a Nimega, Colonia, Mainz, Salisburgo, Zugmantel e Nida (Madrid 1986).

(6) Th. Hauschild, «El faro romano de la Coruña (Torre de Hércules): Problemas de su reconstrucción», Atti del Colloquio internazionale sul bimilenario di Lugo (Lugo 1977), págs. 131-56 y MM 17 (1976), págs. 238-57; S. Hutter, «Der römische Leuchtturm von La Coruña». Madrider Beitrage 3 (Mainz, 1973); J. Naveiro, «Informe: El comercio marítimo en el noroeste durante la época romana a través de las ánforas», Rivista di Archeologia (1986), 40-5. L'autore afferma che «existe un gran número de restos de ánforas encontrados en los hallazgos de la costa de Galicia. Normalmente son de naturaleza extremadamente fragmentaria, lo que hace difícil determinar su tipología. Esta es la razón de que raramente se las mencione en los trabajos sobre el tema».

(7) Blázquez. «Tresors sous-marins en Espagne, découvertes préhistoriques, grecques, puniques et romaines», *Histoire et Archéologie: les dossiers* 65 (1982), 78-84

(8) AE (1972), pág. 572.

(9) Blázquez, op. cit. passim.

(10) Keay, S. J. *Late Roman Amphorae in the Western Mediterranean; a typology and economic study: the Catalan evidence*. BAR International Series 196 (i) I-II (1984), pp. 406-27.

(11) Rodríguez Almeida, E. *Il Monte Testaccio, ambiente, storia, materiali* (Roma, 1984), pp. 166-9.

(12) Remesal. «El aceite bético durante el Bajo Imperio». *Arte, sociedad, economía y religión durante el Bajo Imperio y la Antigüedad Tardía, Antigüedad y Cristianismo* (1991), pp. 349-55.

(13) Sull'area della Betica che produceva olio di oliva si veda M. Ponsich, «Implantation rurale antique sur la Bas-Guadalquivir I, Sevilla-Alcalá del Río-Lora del Río-Carmona» (Madrid, 1914); «Implantation rurale antique sur la Bas-Guadalquivir II, la Campiña-Palma del Río-Posada» (Parigi 1979), «Implantation rurale antique sur la Bas-Guadalquivir III, Bujalance, Montoro, Andújar» (Parigi, 1987).

(2) Reinach, S. Rep. Peint, 161,nl.

(3) Blanco, A. «Mosaicos romanos de Mérida», Madrid, 1978. 30 ss., láms. 12, 18-19. J.M. Blázquez e altri. «Influjos africanos en los mosaicos hispanos», *L'Africa Romana*. Sassari, 1990. 684, fig. 13.

(4) Becatti, G. op. cit. 74. n. 106, lám. CLXXXI.

(5) Bianchi-Biandinelli, R. «Rome. Le Centre du pouvoir», Parigi, 1969, 334, figs. 376-377

(6) Becatti, G. op. cit., 81, n. 127, lám. CLXXXII

(7) Becatti, G. op. cit., 81. n. 127, lám. CLXXXII.

(8) Dunbabin, K. M. D. «The mosaics of Roman North Africa». *Studies in iconography and patronage*. Oxford, 1978, 158 s., lám. 150.

(9) Duval, P. «La forme des navires romains d'après le mosaïque d'Althiburus», MEFRA 61, 1949, 117 ss. M. Ennaïfer. «La cité d'Althiburus et l'édifice des Asclepieia», Tunisi, 1976, 99. láms XCL, XCIV. In generale: L. Foucher, «Navires et barques figurés sur des mosaïques découvertes à Sousse et aux environs». *Notes et documents du musée du Alaovi*, 15, Tunisi, 1957, 7 ss. J. Rouge. «Le confort des passagers à bord des navires antiques». *Archaeonautica* 4, 1985, 223 ss.

(10) Dunbabin, K. M. D. op. cit. 127. 136. 153. lám. 122.

(11) Dunbabin, K. M. D. op. cit., 74. 126.

(12) Blázquez, J. M. «Mosaicos romanos de la Real Academia de la Historia», Ciudad Real, Toledo, Madrid e Cuenca, Madrid, 1982. 33 ss. láms. 16, 19, 46.

الأعمال الأخيرة عن تصدير زيت الزيتون الاسباني إلى روما والجيش

(1) «Producción y comercio del aceite en la Antigüedad, I Congreso Internacional» (Madrid, 1980), II (Madrid, 1983); «Amphores romaines et histoire économiques: dix ans de recherches» (Roma, 1989); F. Mayet, «Les figlinae dans les marques d'amphores Dressel 20 de Bétique», Hommage à Robert Etienne (Parigi, 1988), págs. 285-305; D.P.S. Peacock y D.E. Williams, «Amphorae and the Roman Economy» (Londra e New York, 1986). Per l'economia della Spagna romana vedere J. M. Blázquez, «Historia social y económica: la España Romana (siglos III - IV)» (Madrid, 1975), «Economía de la Hispania Romana» (Bilbao, 1978), «Historia Económica de la Hispania Romana» (Madrid, 1978), «Historia de España, España Romana 2.1» (Madrid, 1982), pp. 295-607.

(2) Ponsich, M. «Recherches archéologiques à Tanger et dans sa région» (Parigi, 1970), pp. 271-83.

اقتصاد الزيتون في العصر الوسيط

(1) Amouretti, M. C.; Comet, G.; Ney, C.; Paillet, J.-L. «A propos du pressoir à huile: de l'archéologie industrielle à l'histoire», *Mélanges de l'Ecole française de Rome-Antiquité*, tome 96, 1, pp. 379-421. 1994.

(2) Amouretti, M. C.; Comet, G. *Le livre de l'olivier*. Edisud, 3º éd. Aix-en-Provence, 1992.

(3) Bolens, L. *Agronomes andalous du Moyen Age*. Genève, 1981.

(4) Bolens, L. «Al-Andalus: la vigne et l'olivier, un secteur de pointe (*xiᵉ-xiiiᵉ* siècles)» en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*.

(5) Bresc, H. *Un monde méditerranéen. Economie et société en Sicile, 1300-1450*. Roma, 1986.

(6) Comet, G. «Le vin et l'huile en Provence médiévale», en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*.

(7) Fixot, M. *A la recherche des formes les plus anciennes de la fortification privée en Provence: l'enceinte du domaine de Cadrix* (Comune de Saint-Maximin, Var), Château-Gaillard, IX-X, pp. 389-406. Caen, 1982.

(8) Fixot, M. «Bastida de Baniols, Cadrix revisited», *Provence Historique*, t. XXXV, n.° 141, luglio-settembre, 1985, pp. 289-298.

(9) Flandrin, J.-L. «Le goût et la nécessité: sur l'usage des graisses dans les cuisines d'Europe occidentale (*xiveᵉ-xviiiᵉ* siècles)», *Annales E.S.C.*, XXXVIII, nº2, marzo-aprile, 1983.

(10) Grieco, A. «Olive tree cultivation and the alimentary use of olive oil in Late Medieval Italy (ca. 1300-1500)», en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*.

(11) Iancu-Agou, D. «Les juifs, l'olivier et l'huile d'olive en Provence médiévale, L'huile d'olive en Méditerranée», *Mémoires et Documents* nº 2. Université de Provence/C.N.R.S., pp. 133-150. Aix, 1985.

(12) Iorio, R. «Olivo e olio in Terra di Bari in età normanno-sveva», *Quaderni medievali*, 20, dic. 1985.

(13) Lafon, X. «L'huile en Italie centrale à l'époque républicaine: une production sous-estimée ?», en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*.

(14) Matijasic, R. «Oil and Wine Production in Istria and Dalmatia in classical antiquity and early Middle Ages», en: *La production du vin et de l'huile en la Méditerranée*.

(15) Nicot, J. «Grandeur et décadence de l'oléiculture provençale», *Revue de Géographie Alpine*, 2, pp. 247-295. 1956.

(16) Pini, A. I. «Due colture specialistiche del Medioevo: la vite e l'olivo nell'Italia padana». *Medioevo rurale*, pp. 119-138. Bologna, 1980.

(17) Pini, A. I. «Vite e olive nell'alto medioevo, L'ambiente vegetale nell'alto medioevo», *Settimane di studio*, XXXVII (1989), pp. 329-370. Spoleto, 1990.

(18) *La production du vin et de l'huile en Méditerranée. De l'âge du bronze à la fin du xvi^e siècle*, Actes du symposium international d'Aix-en-Provence (20-22 nov. 1991), CNRS. Marsiglia, 1993.

(19) Ruas, M. P. «Plantes cultivées et cueillies au moyen âge en France, identifiées à partir des semences archéologiques», *Festchrift Van Zeist*.

(20) Stouff, L. *Ravitaillement et alimentation en Provence aux xiv^e et xv^e siècles*, p. 101. Mounton. Parigi, 1970.

(21) Stouff, L. «L'olivier et l'huile d'olive en Provence aux derniers siècles du moyen âge», *Provence historique*, XXXVIII, 152, abril-junio 1988, pp. 181-192.

(22) Vallve Bermejo, E. «La agricultura en Al-Andalus», *Al-Qantara*, III, fasc. 1-2, pp. 261-298. 1982.

اقتصاد الزيتون في العصر الحديث

Rodríguez de Gracia, H. «Aproximación histórica al olivar castellano-manchego», in «El aceite en Castilla-La Mancha», pp. 25 y ss. Toledo, 1988.

Lovera Prieto, C. «El olivo, un árbol para la historia y la leyenda», in «Nuestro aceite de oliva», pp. 11 y ss. Córdoba, 1993. (Contiene bibliografia, ma quella di carattere specifico è di periodo anteriore o posteriore; la più notevole è: López Ontiveros, A.: «Evolución de los cultivos en la campaña de Córdoba, del siglo xiii al siglo xix». Murcia, 1970.

La rivista «Provence historique» dedica il tomo XXXI, fasc. 124, aprile-maggio-giugno 1981, alla storia dell'olivo ni alcune zone francesi.

Fiorino, P.; Nizzi Grifi, F. «La oleicultura y su expansión», in *Olivae* (edizione spagnola), dicembre, n.° 44, pp. 9 y ss. 1992.

الفصل 2

بيولوجية الزيتون وفيسيولوجيته

المنسق:

الأستاذ Shimon Lavee
Institute of Horticulture
Agricultural Research Organization
The Volcanic Center
Bet-Dagan (إسرائيل)

المحررون:

در Diego Barranco Navero
Departamento de Agronomía
Universidad de Córdoba
قرطبة (اسبانيا)

در Guido Bongi
Istituto di Ricerche sulla Olivicoltura
CNR IRO
Perugia (ايطاليا)

در Taïeb Jardak
Director de l'Institut National
de l'Olivier
صفاقس (تونس)

در Raymond Loussert
Programme National de
Recherche sur l'Olivier
INRA
مراكش (المغرب)

الأستاذ George C. Martin
College of Agricultural
and Environmental Sciences
Dept. of Pomology
Agricultural Experiment Station
University of California, Davis
(الولايات المتحدة)

در Ahmed Trigui
Maître de recherches
Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

بيولوجية الزيتون وفيسيولوجيته

SHIMON LAVEE

ظهرت

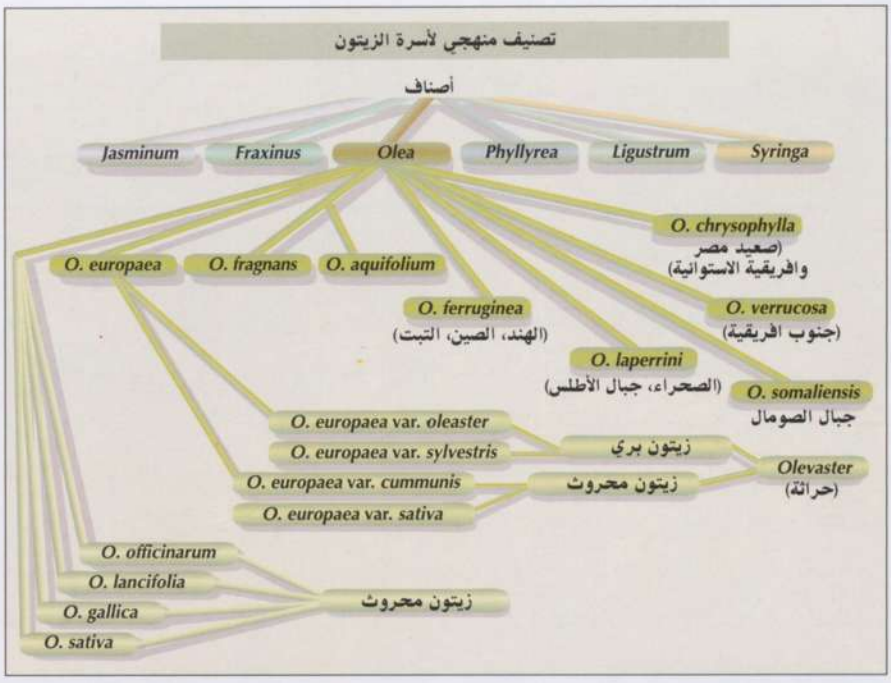
زراعة الزيتون في المنطقة الشرقية من الحوض المتوسطي (Zohari و Spigel-Roy سنة 1975). وتكيفت جيدا مع فصل الصيف الطويل والجاف لمناخ هذا الإقليم الشبه إستوائي (Lavee سنة 1992). وتعود قوة صمود الزيتون العليا إلى مميزات النمو المعينة، كالبنية الخاصة للورقة وعلاقة البرعم بالجذر وتكيف النظام الجذري وإرتفاع طاقة التجدد المورفووراثي. وهناك دراسات تحاول التعرف على سبل الأيض النوعية التي تسهم في قدرة الزيتون الكبرى على التأقلم مع الظروف المتطرفة كالجفاف والملوحة والدرجات الحرارية المرتفعة، وعلى درجة مختلف المحصولات لمقاومة الحرارة المنخفضة (Fontanazza و Prezziosi سنة 1969). من جهة أخرى، تتسم سلالة دفنة الزيتون بالقوة الوراثية للإستجابة مع الظروف المؤاتية جدا. وفي المناطق الحارة نسبيا، الغزيرة الأمطار، أو المنتظمة السقي الصيفي، هناك ميل لنمو أشجار كبيرة ذات جذوع عالية وكثرة النمو الاعاشي. ويندر هذا السلوك في الأقاليم الشمالية المعتدلة المناخ الأكثر برودة بالرغم من الأمطار الصيفية.

الأصل النباتي

ينتمي الزيتون إلى أسرة الزيتونيات التي تشمل من 20 الى 29 جنسا رئيسيا، حسب نظام التصنيف (Flahault سنة 1986 و Morettini سنة 1972). وهناك عدة نباتات تزيينية مهمة تنتسب الى أربعة من هذه الأجناس: الياسم والليلج والياسمين والمران. وزرعت غراسات قليلة من الأجناس الثلاثة الأخرى: الشحص والهيفل والعوف. ويحتوي جنس الزيتونيات عدة أنواع وفروع، أي أزيد من. 30 وترد جميعها من مناطق ذات ظروف إنمائية صعبة نسبيا (Zohary سنة 1973). وتتكون أكثريتها من الجنبات أوالأشجار. والنوع الوحيد الثمري الغذائي هو دفنة الزيتون، التي ينتمي إليها الزيتون المغروس. وفي (الرسم 1) يقدم بيان عام عن التصنيف المنهجي لأسرة الزيتونيات.

يعتبر التصنيف النباتي لدفنة الزيتون كثير التعقيد، مما يستدعي إستعمال عدة أساليب (Morettini سنة 1972؛ .Mazzolani G و Altamura Betti سنة 1981-1977). وبداية، قسمت إلى مجموعتين رئيسيتين: البرية و"الشطيبة". وكانت الأولى تشمل كل أصناف الزيتون البري، في حين أطلقت الثانية على الأنواع المغروسة. وتسمى هذه الأخيرة أيضا (*O. europaea* var. *comumunis*)، بينما يعدعى البري (var. *oleaster* *O. europaea*) وكذلك شاع إستعمال عبارة الشبه بري التي تطلق على النباتات اللابربة (Turril سنة 1951).

الصورة 1 - شجرة نمطية كاملة النمو، زيتونة برية، نورة وثمرة في سردينية. فوق: زيتون مغروس. تحت: بري.



الرسم 1 - رسم بياني نباتي عام للتصنيف المنهجي لأسرة الزيتون.

يطلق إسم الزيتون البري على الجنبات أو الأشجار القصيرة الفروع، الصغيرة الأوراق، الغضة والمدورة أو الخفيفة الطول. ثمارها صغيرة، كروية غالبا، وعظمها كبير نسبيا (الصورة 1).

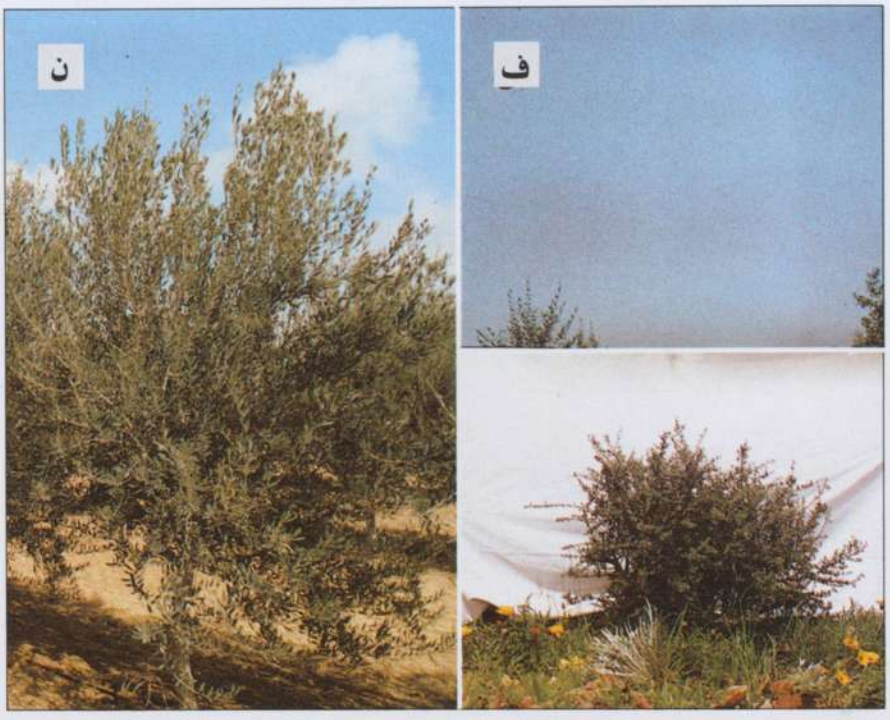
سبق القول بأن زراعة الزيتون تأصلت في المتوسط الشرقي، غير أن الزيتون البري ينتشر أكثر غرب المنطقة، في اليونان وإيطاليا. وغالبا ما يصعب التفريق بين الشبه بري، المنتشر في النواحي الشديدة الرعي، والعتم أو البري الحقيقي (الصورة 2).

لذلك تحتفظ هذه الأشجار بشكلها الفتي وأوراقها الصغيرة، بدون أن تنمي الأوراق الناضجة المعتادة في الدفنة الزيتونية. وتتميز عن الزيتون البري بسهولة لأنها إعاشية محضة ولا تينع أبدا. وحينما تنمو بحرية، من غير تطعيم ولا تدخل إصطناعي، تنمو كأشجار ثمرية بأوراق عادية الشكل والحجم، كالزيتون المغروس (الصورة 3).

هناك بعض الشكوك في كون العتم هو الصنف البري الحقيقي للزيتون المحروث أو هو نوع فرعي مستقل، بينما البري الحقيقي لا يميز مورفولوجيا عن الزيتون "المغروس الحالي". وعلاوة على ذلك، تستنتج الدراسات الأثرية النباتية أن أشجار الزيتون التي عثر عليها منذ أزيد من 4.000 سنة لا تختلف عن المزروعة الآن (Liphschitz ومساعدوه سنة 1991). لهذا، تطلق تسمية الزيتون البري عادة على جميع أشكال النوع وعلى الشبه بري كذلك. ويوعز أيضا بأن مختلف أشكال الزيتون البري تعتبر بيئية مورفولوجية من فصيلة محلية بحيث يمكن أن تدعى كلها دفنة زيتونية عتمية (Lavee سنة 1990).

من الشائع اليوم أن يشار الى جميع أصناف الزيتون المزروعة كدفنة زيتونية مشتركة، خاضعة لبعض التقسيم الفرعي إستنادا إلى شكل الورقة والثمرة. وحسب تصنيف آخر، تعتبر هذه المجموعات أنواعا متميزة تحمل أسماء *O. sativa*, *O. lancifolia*, *O. officinarum*, *O. gallica* (Ciferri ومساعدوه سنة 1942). بالرغم من أن جميع سلالات الزيتون المحروث تعتبر من أصل الدفنة الزيتونية، يفترض حدوث بعض التصالبات

الصورة 2 - شجرة فتية شبه برية بمناطق الرعي في ظروف طبيعية بالبادية. فوراق: منظر عام. تحت: وجه رئيسي.



الصورة 3 - زيتونة بمظهر فتي (ف) مستمرة التشذيب (تصنع الرعي) وزيتونة ناضجة (ن) نمت من نفس النبتة.

الطبيعية مع أصناف الزيتون الشبيهة (Mazzolani و Altamura Betti سنة 1972 و1979). وربما حصل هذا التصالب مع نوع *O. Laperrinii* Batt et Trab (العريق في أفريقية الوسطى، بالصحراء، (و *O. chrysophyll*) الذي يوجد خاصة جنوب الصحراء ومدغشقر، (و *O. ferrugina*، Royal) المستقر في أفغانستان وهملايا الغربي (Zohary سنة 1970).

لكن هذه المناطق غير قادرة على إيجاد إستمرار جغرافي نباتي بحيث تأقلمت كل من الأصناف المذكورة مع مختلف الظروف البيئية. لذلك، يقل إحتمال تأثيرها في المجموع المورثي لسلالات الدفنة الزيتونية المشتركة المغروسة (Hopf Zohari سنة 1993). وقد يتم الارتباط الممكن من خلال *O. laperrini*، إذ ربما كان له بعض الاتصال بزيتون البر. وينبغي أن يؤخذ في الاعتبار العثور على زيتون بري مستوطن في العديد من الأقاليم الجغرافية ذات المناخ الشبه استوائي القاري، كأستراليا وزيلاندا الجديدة. وصنفت هذه الأشجار البرية جميعها كأنواع تختلف عن الزيتونة، إلا أنها يمكن أن تعتبر أنماطا بيئية. ومع ذلك، ثبت أن البعض منها قادر على إنسال أصناف خصيبة، (Ciferri سنة Zui-Jun ومساعدوه سنة 1984). وما تزال الدراسات الحديثة الوراثية في حاجة إلى إعطاء أدلة قاطعة بهذا الصدد (Lavee سنة 1990). وبتوسع، وصف Ciferri (1942 و1950a) التصنيف المنهجي لمختلف المجموعات وأنماط الزيتون البيئية من شتى الأنواع الوراثية. ثم أوجزه Morettini (سنة 1972) وقارنه بالتصنيفات الأخرى، الأقدم منها غالبا.

من الواضح أن أنواع عتم الحوض المتوسطي يعطي نسل "ف 1" الخصيب بتصالبه مع الأصناف المغروسة لأنها تنحدر جميعا من الدفنة الزيتونية.

في السنوات الأخيرة، أعطيت عناية خاصة لزيتونة حلوة أصلها جنوب العربية السعودية (Collenette سنة 1988). ولم يتفق بعد على إعتبارها كصنف فرعي لكريزوفيلا أو للدفة الزيتونية. وليست هناك معلومات عن تصالبها مع أصرام الزيتون المشتركة.

من جهة أخرى، تجرى حاليا دراسة التصالب بين الدفنة الزيتونية والصنف الآسيوي *O. cuspidata* Wall.

حديثا، طرح بعض الباحثين (Green و Wihens سنة 1989). إمكانية توسيع مجموعات الزيتون النباتية أيضا. وهم يرون أن أكثرية هذه المجموعات تعود إلى صنف واحد: دفنة الزيتون. والتصنيف الأكثر "حرية" يطلق التعريف الأحدث "النوع الفرعي" على مختلف النماذج البيئية ويعتبرها، بالتالي، كزيتون البر (Browicz و Zielinski سنة 1990). ويبلغ مجموع كروموزومات أصناف الزيتون 46 = ن2، مع نجاح محاولات التصالب. وهكذا، يبدو أن مفهوم الأصناف الفرعية البيئية أكثر عقلانية لوصف وتصنيف أنواع الزيتون التي عثر عليها في شتى مناطق العالم.

الصورة 4 - أشجار قزمة من سلالة (*AN*) *cv. Amygdalolea nana* مقارنة بأشجار سلالات الحجم العادي.

الصورة 5 - زيتونة فتية صغيرة الأوراق في الأسفل وكبيرة في القنة.

الخصائص البيولوجية والمورفولوجية

الشجرة: وصف عام

وراثيا، يعتبر الزيتون المغروس شجرة متوسطة الحجم، يصل علوها 10 م في الحالات القصوى. قنتها الطبيعية مستديرة، وإن عرفت نماذج مستقيمة. وإلى زمن قريب، لم تكتشف أصناف قزمة حقيقية. لكن تعرف عدة سلالات صغيرة الأشجار نسبيا، تستعمل وتزرع بعضها تجاريا، مثل *Amygdalolea nana* (الصورة 4). ويعرف كذلك ضرب شبه قزم من صرم (Manzanillo) إلا أن هذه الحالة اعتبرت نتيجة إصابة بالفيروس (Lavee و Tanne سنة 1984). وحديثا، تم التوصل الى مادة وراثية قزمة بفضل تصالب أجراه الباحث Fontanazza (إعلام شخصي) وأنجزناه نحن أيضا. غير أن أغلبية هذه الضروب تهلك قبل بلوغ النضوج.

الزيتون شجرة شكيلة تتميز فتوتها بأوراق تختلف تماما عن أوراق الطور الناضج (الصورة 5). ولا تلاحظ هذه الشكالة إلا في الأشجار الناتجة عن البذور أو حينما تشذب الأشجار الناضجة من قاعدة جذعها. وليس للأشجار المتكاثرة إعاشيا شكل الورقة الفتي.

والزيتون، كشجرة متوسطية في مناخ شبه قار وجاف، متأقلم مع الظروف البيئية القصوى، مثل الجفاف والدرجات الحرارية العليا. وإذا كان في حاجة إلى أرض مهوية، فهو قادر على التبيؤ في أراضي أخرى وعلى مقاومة درجات حرارية أقل شيئا ما. ويرتبط حجمه وقوته الاثمارية إرتباطا وثيقا بالظروف البيئية. وفي المناخ البارد، يقل حجم الأشجار عن المغروسة في التربة الحارة، طالما توفر الماء. وينبغي أن يلاحظ أن أغلبية أصناف الزيتون تستجيب إيجابيا لظروف الري والتغذية المؤاتية. لذلك، يمكن أن تغرس كأشجار البستنة الشبه كثيفة القوية النمو والعالية الانتاج الثمري. ويتعرض إنتاج الزيتون للمعاومة في ظروف النمو المختلفة، بحيث يفتقر الى عناية البستنة للحد منها أو القضاء عليها. وهي ترتبط أيضا بالنمو السنوي والعوامل الاستقلابية الداخلية. وعلى مستوى الإنتاج، تتوقف كثيرا على الطاقة والنمو الاعاشي السنوي وحجم الثمرة. وهكذا ينقص نمو البراعم الفتية في سنوات الغلة المرتفعة. ويحتاج الزيتون إلى درجات الاضاءة العالية للتفريق بين البراعم الزهرية ونمو البراعم العادي. لذلك، تتجمع الثمار عند سطح القنة في أكثرية السلالات (Tombessi و Cartechini سنة 1986).

للشجرة طاقة مورفووراثية شاذة الارتفاع، مما يجعلها تستجيب إيجابيا للتشذيب التكويني والتجديدي. وعلى العكس، تتفاوت كثيرا طاقة التكثير الإعاشي بين مختلف السلالات. وهناك أصرام سهلة التعريق جدا وأخرى شديدة الصعوبة وثالثة متوسطة القوة التكاثرية (Hartmann و Kester سنة 1968؛ Nahlawi ومساعدوه سنة 1975؛ Avidan وLavee سنة 1978). ورغم الطاقة المورفووراثية المرتفعة للنسيج السليم لثمار جميع الأصناف، ترتفع صعوبة تعريق براعم بعض السلالات المشذبة وإحياء نباتات نقط التشحيل أو كنب مربى في بيئة مصطنعة (Rugini سنة 1993). والنسيج الفتي حقيقة، كجزء من فلقة، هو الوحيد الذي يمكن إيصاله من الناحية المورفووراثية (Canas وBenbadis سنة 1988). ومن البيانات ما يشير إلى إمكانية عزل الجبيلة (N., Tesis Msc ,Adiri، جامعة القدس العبرية سنة 1975؛ Rugini سنة 1993؛ Canas ومساعدوه سنة 1987). لكن لم يمكن الحصول في أغلبة الأحيان على أسلوب مورفووراثي بارز في نمو النبيتات.

يزهر الزيتون أواخر الربيع في نصف الكرة الشمالي (أبريل/نيسان - مايو/أيار). وينتج عددا كبيرا من الأنوار، تحمل كل واحدة منها من 10 الى 35 زهرة. وتصل الثمار حوالي 1-3%، وأحيانا يتجاوز القدر الضروري لاعطاء غلة عالية الجودة. وهذا ما يستدعي في بعض السنوات إجراء تفريج الثمار. ويلي هذه المرحلة تغير اللون، في حين لا تنضج أغلبية السلالات كليا إلا في الشتاء. وفي أكثرية البلدان، ولا سيما ذات المناخ الجاف، يبدأ قطف الثمار للعصر بعد بداية فصل الأمطار، بصرف النظر عن حالة النضج الحقيقية. ويعتبر هذا أحد العوامل التي تؤثر في تغير جودة الزيت السنوي بالمغارس التقليدية، لأن الثمار تقطف في درجات من النضج متفاوتة وفقا لكمية الغلة.

الجهاز الجذري ونموه

تنمي نبيتات الزيتون جهازا جذريا يسيطر عليه الجنث، أي جذر وتدي مركزي. وإذا لم تنقل النبتة الفتية فإن الجنث يشكل جهازا جذريا طوال 4-5 سنوات، قبل ظهور الجذور الجانبية الرئيسية. وبعد نقل الغرسة، تنشيء جهازا جذريا جانبيا بصرف النظر عن مرحلة النمو والعمر (Hartman و Kester سنة 1968).

منذ البداية، تنشيء نباتات التكاثر الاعاشي جهازا جذريا حزميا. وعادة ما تنمو نبيتات الجذع الواحد نموا ضعيفا، بحيث تصير أشجارا ناقصة تعجز عن بلوغ النضج العادي (الصورة 6).

يبدأ جذر زيتون التكاثر الاعاشي في منطقة الكمبيوم. وقبل ظهوره، يجب أن يتغلب على حاجز طبقة ليفية شبه وعائية ملجننة جدا (Beakbane سنة 1961). وللجذور الفتية لون يميل إلى البياض وشعيرات ثنائية الفلقة. وبعد تقدم التلجنن، يتحول لون الجذور الأقدم إلى بني (Avidan و Lavee سنة 1978).

يتوقف توزيع الجهاز الجذري على نسج التربة وتهويتها على الخصوص. وفي الأراضي المهوية، تصغر نسبيا الزاوية التي يشكلها الجهاز الجذري مع التربة، مما يسمح لها ببلوغ عمق يتراوح بين 6 و7 م بل وأزيد. وفي الأراضي القليلة التهوية، تزداد الزاوية وينقص العمق. وفي إستطاعة الجهاز الجذري أن يتكيف أيضا مع التربة القليلة التهوية جدا، بحيث يشكل شبكة جذرية سطحية تماما وعالية التشعب. وثبت في الأراضي غير المتجانسة أن الزيتون ينمي أجهزة جذرية منفصلة، حسب ملاءمة التربة وخاصة تهوية

الصورة 6 - النظام الجذري في الزيتون المنتشر.

طبقاتها. وفي هذه الحالات، ينحدر جذر رئيسي من أحد الأجهزة إلى التالي. ويقل عمق الجذور نسبيا في المغارس المروية. وأغلبيتها تبلغ 70-80 سم من العمق، والقليل منها يصل 1,5 م.

كل جذر رئيسي يتصل مباشرة بأحد الأوراق فينشيء علاقة قطاعية بينه وبين جزء معين من القنة. بالتالي، وتبعا لظروف التربة، يمكن أن تتكون قننا ناقصة. وإزالة أحد الأغصان يحدث إنحدارا في جهازها الجذري فتنشأ جذور جديدة مرتبطة بغصن حديث.

الجذع ونمو الأغصان

من الناحية الوظيفية، يعتبر جذع الزيتون تكتلا لعدة مقاطع مستقلة. ويمزج أجهزة وعائية منفصلة تربط الأغصان بالجذور. قطره غير منتظم بسبب بطء سرعة نموه في نقط إتصال مختلف الفتل التي توصل الجذور بالأغصان. لذلك، يتغير شكله ديناميا وفقا لدرجة نمو كل غصن. ويؤدي هذا النمو الى الجذوع النمطية النجمية أو المخددة التي تتصف بها أشجار الزيتون الهرمة (الصورة 7).

عادة، يتسع الجذع مع نضج الأشجار، بين 10 و15 سنة، تبعا للظروف والصنف. ويحدث هذا الاتساع في منطقة عنق الجذع، القصير جدا في الزيتون، إذ غالبا ما تشاهد بداية الجذور الرئيسية فوق سطح التربة. والجذوع المنخفضة للأشجار الذاتية التعريق المتفرعة عن التشذيب، تقل إتساعا عن المطعمة، سواء في نباتات المشتل أو الجذمور الاعاشي. وقد يكون تافها في بعض الاصرام، ولا سيما في الأراضي المروية.

في الأشجار المطعمة بالأراضي الجافة، قد يضاعف قطر القاعدة خمس مرات قطر الجذع الرئيسي، وخاصة إذا كان الطعم والمطعم غير متجانسين كليا. وللجزء الأسفل من جذع الزيتون كمون مورفووراثي عال جدا. وقد استعمل كفسائل للتكاثر المكثف لبعض الأصناف، مثل "كورونايكي "في اليونان و"الشملالي "في تونس (الصورة 8). وفي أكثرية السلالات، يحدث الجذع" إسفيروبلاست (esferoblastos)، وهي أجزاء منتفخة ذات كمون مورفووراثي مرتفع. وفي الماضي، كانت هذه الأجزاء تقطع وتستعمل لتكاثر الزيتون، ولا سيما ذات الأغصان الحمقاء. ويسبب القطع ذاته هذه الظاهرة التي تصل أحيانا حجما كبيرا قطره 30 سم (الرسم 9).

يختلف إختلافا بينا لحاء وخشب الزيتون بين الأشجار المروية والبعلية.

وفي الأخيرة، يشكل الجذع طبقة فلينية ملحوظة، في حين يكون لحاء الأولى رقيقا، ذا أنسجة فعالة حتى السطح وخلايا محتوية على كميات ضئيلة من كلوروفيل. وترق عناصر الكيسم، كما تحدث التيلوز (tilosis) إذا أصيبت بأذى (Fahn سنة 1975). واستعمال حمض الجيبريل يوسع القطر كثيرا (Badr ومساعدوه سنة 1970a). والكيسم الثانوي الميت، أي الخشب، في الأشجار غير المروية متلاحم وصلد، مع بعض رواسب الفنول البنية. وخشب الأشجار المروية أبيض ولين نسبيا. وتلجننه بطيئ في الأصناف السريعة النمو، مثل "بارنيا"، وخاصة لدى عنق الجذع. وتميل الأشجار الفتية المروية إلى الانكسار عند هذه النقطة في حالة الرياح القوية. وتقاوم أغلبية السلالات كثرة الرياح، وإن كان البعض منها مثل "ليشينو "حساسا، بحيث يميل وينمو في إتجاه الريح (الصورة 10).

تتوقف زاوية تشعب براعم الجذع على السلالات، كما تتفاوت درجة مرانة الأغصان. ويميل البعض من هذه الأخيرة في أصناف معينة إلى الانحناء نتيجة ثقل الثمار الكبير، مثل "مانثانيو" و"كورونايكي" و"الشملالي". والبعض الآخر قد ينكسر من الزاوية، مثل

الصورة 7 - جذع مخدد لزيتونة قديمة نتيجة نمو الأغصان.

الصورة 8 - زيتونة المشتل، من خشبة مقطوعة من جذع سلالة قورونايكي.

الصورة 9 - كروانية نمطية لجذع زيتونة ناضجة.

"امفيسا". والخشب الداخلي لجذوع الأشجار الهرمة يضمحل غالبا بالتحلل فتصبح الشجرة مجوفة (الصورة 11). وهذا لا يؤثر في النمو السنوي أو انتاج الشجرة، إلا أنه قد يساعد على إنكسارها. وفي مثل هذه الحالات، تنشأ جذوع جديدة من قاعدة الجذع القديم بحيث تظهر شجرتين أو ثلاث أشجار في نفس المكان. وفي كثير من بلدان الزيتون، تملأ الجذوع المجوفة بالحجارة أو الاسمنت للحد من خطر الانكسار. وظاهرة التحلل والانكسار هي التي تفسر ضآلة الأشجار التاريخية البالغة من مئتين الى ثلاثمئة سنة والمحتفظة بجذعها الأصلي. وهنا تكمن الصعوبة البالغة عادة في تحديد سن تلك الأشجار، لأنها تخلو من الخشب الداخلي الأصلي. من ناحية أخرى، وفي أكثرية الأحيان، لا تحتاج الجروح الكبيرة المترتبة عن بتر الأغصان أثناء التشذيب إلى أية معالجة، لأن التيلوز (tilosis) يعجل التئام النسيج المصاب. وقلما ينفذ الجفاف إلى الغصن قبل ظهور الجيمات الجديدة الكامنة وتنتج براعم حديثة تراقب سلوكية النسيج حول المنطقة المجروحة.

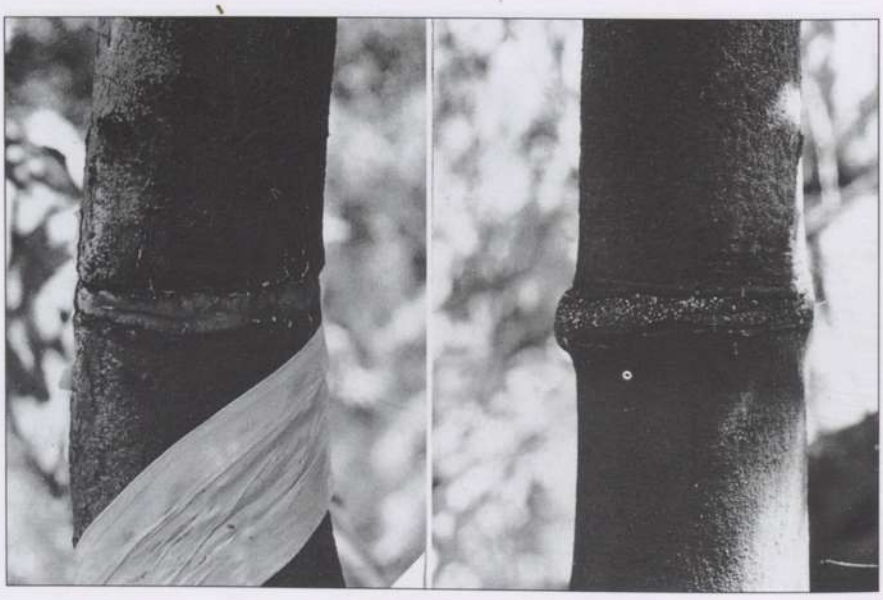
في الظروف العادية، يقل كثيرا تشكل الكنب في النقط المجروحة، مما أدى إلى إعداد ضمادة خاصة لتشجيع تكونه (Lavee سنة 1963). وإستعمال تقنيات الحلقات لرقابة الايناع يستلزم تغطية المنطقة المحلقة جيدا للحفاظ على درجة عالية من الرطوبة في النقطة المجروحة. وهذا يساعد على تشكل كنب غني بسرعة (الصورة 12).

تتولد براعم جديدة من الجيمات الكامنة أو من الحديثة الايناع في أي منطقة من الجذع أو الغصن معرضة للشعاع طوال أسابيع معدودة في الربيع أو الصيف. غير أن التعرض المفرط للاشعاع المباشر قد يسبب حروقا وأكلات. لذلك، وإن كان الزيتون متأقلما مع ظروف الحرارة والشعاع والجفاف المرتفعة للمناخ الشبه إستوائي، من الجوهري تمليط الأشجار بعد كل تشذيب تجديدي قوي (الصورة 13).

والبرعم الذي يظهر مباشرة تحت نقطة النمو له شكل رباعي، ثم يكون مستديرا تحت القنة بحوالي 2-3 سم. ويحتوي البرعم المربع الصغير جدا على حبل ملجنن من الألياف الوعائية الأولى في كل زاوية. وتمتد أسفل البرعم لتشكل طبقة ملجننة متحدة المركز.

الصورة 10 - مفعول الريح قي مغرس سلالة ليشينو.

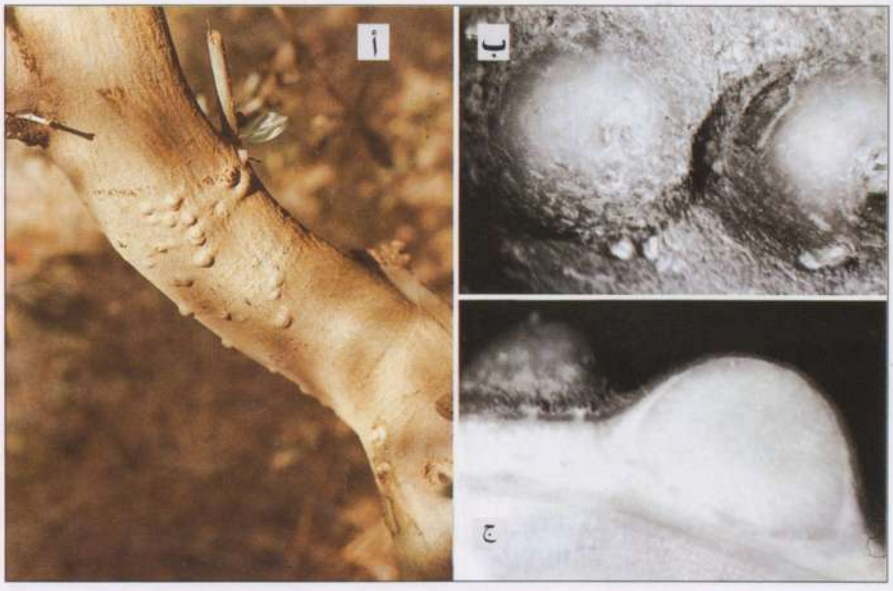
الصورة 11 - جذع فارغ لزيتون قديمة ذات نمو سنوي عاد.



الصورة 12 - كنب مكون من حلقة مغطاة بيوليبتلين. يسارا: أغصان ناضجة. يمينا: أغصان فتية قوية.

الصورة 13 - الطلي بالجير للوقاية من حروق الشمس بعد تشذيب شديد لسلالة مانثنيو تخضر الأغصان الفتية عندما يبدأ إيناع الجيمات في أكثرية الأصرام.

وتتوقف سرعة نمو ونضج البرعم على السلالة والظروف البيئية. ويتحول الغصن الأقوى الكامل النمو إلى الغصن الرئيسي، بالتنافس الطبيعي أو بالانتقاء. والأغصان الرئيسية شبيهة جدا بالجذع، ولها كذلك كمون مثيل لانماء الجيمات الكامنة عند قطعها أو عرضها للشعاع. من ناحية أخرى، ليس من المعتاد أن يتكون الاسفيروبلاست (esferoblastos) في الأغصان، إلا إذا نمت في أسفل الجذع. وطاقة تكوين الجذور في الفروع المأخوذة من الجذع والأغصان العليا تقل كثيرا عن طاقة الجزء الأسفل من الجذع. وقد يعثر في بعض الأصناف على "الإسفيروبلاست" الدقيق في براعم 2-5 سنوات والأغصان الرئيسية والجذوع. وحينما توجد في جماعات تحت زوايا الأغصان تكون دليلا على الاصابة بالفيروس (الصورة 14). وفي بعض السلالات، مثل "المانثانيو"، تسبب القزم كذلك، يعود أساسا إلى أغصان كثيرة المرانة تميل الى أسفل حتى بعد التلجنن. وعادة ما يكون لحاء الأغصان الفتية رقيقا ذا لون رمادي - أخضر نمطي لمختلف المجموعات السلالية. وتنتظم جيمات البراعم ثنائيا وفي تناوب على طول البرعم.



الصورة 14 - سفيروبلاست دقيق في أغصان شجرة قزمة من سلالة مانثنيو مصابة بفيروس سفيروزي (أ: مجموعة، ب: مسطح، ج: جزء).

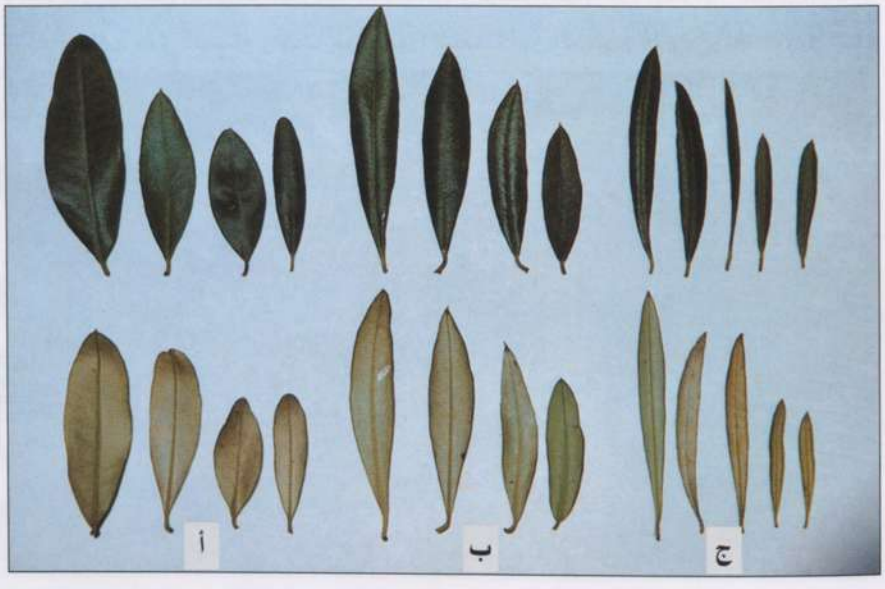
تشريح الورقة ووظيفتها

لأوراق الزيتون نمو شكيل، تكون الفتية منها صغيرة مستديرة أو نسبية الطول، غضة وذات محتوى عال من اليخضور يمنح لها لونا أخضر داكنا. وفي كثير من الحالات تكون مكثفة جدا وتشكل منطقة خضراء متلاحمة (الصورة 15). ودوامها يماثل أويفوق دوام أوراق الأشجار الثمرية الناضجة، ويخضع لحياة المرحلة الفتية نفسها والسرعة العامة لنمو النبتة. وأوراق الأغصان الحمقاء القوية البارزة من قاعدة الشجرة تشبه بشكلها الأوراق الفتية شبها كبيرا. وإذا كانت أقل غضاضة منها فهي تملك في كثير من الأحيان قوة فائقة للنمو.

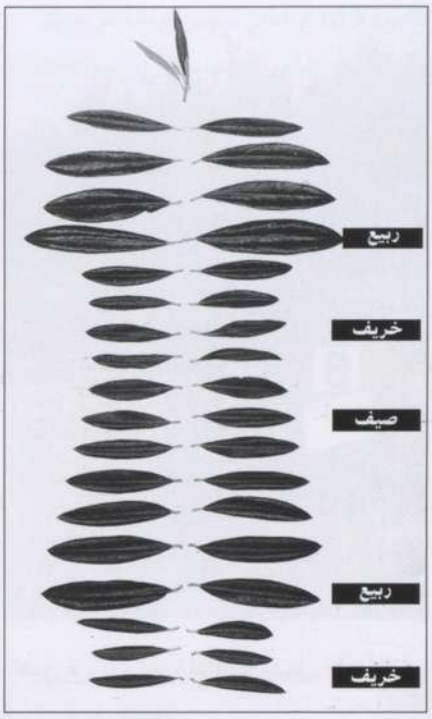
ويتم انتقال شكل الورقة الفتية إلى الناضج تدريجا، مما يسمح بوجود أشكال متعددة وسطى في هذا الطور. ورقة الزيتون الناضجة تكون عادة مغزلية متمددة. والبعض منها سنانية، وهي ضيقة وطويلة. وتوجد أيضا أشكال واسعة نمطية في سلالات معينة، أشهرها "كالاماتا". وهناك أصرام ذات أوراق مستديرة، سواء في اليونان أو في المتوسط الشرقي (الصورة 16). وتمتاز أوراقها أيضا باللون المائل إلى الرمادية، مثل صنف "الشامي" و"الهليلي". وفي الأعمال التي أجريناها على التكاثر ألفينا حالات عدة يرتبط فيها شكل الورقة بحجم الثمرة، إلا إنه لم تثبت علاقة وراثية تستند إلى عينة إحصائية.

كمعدل، يبلغ طول ورقة الزيتون 5-6 سم وعرضها في الوسط 1ش1,5 سم. ويتفاوت حجم الورقة وشكلها وخصائصها تفاوتا بينا من سلالة الى أخرى، وإن تشابهت المميزات الرئيسية في أكثرية الأصناف. ولها أطراف ملساء وشمراخ زهري قصير واحد. ويختلف حجم أوراق أغلبية الأصرام كثيرا حسب السن والقوة وظروف الشجرة البيئية. وعلاوة على ذلك، يبدو أن هناك تغيرا تسلسليا لحجم الورقة في البرعم السنوي أثناء فترة النمو (الصورة 17). وعادة ما تكون الورقتان الأوليتان الناتجتان عن الجيمة في الربيع أصغر من المتوسط. وأكثرية الأوراق التي تنمو بعد الايناع الربيعي أكبر حجما ومساحة.

الصورة 15 - شجرة فتية من مشتل، ذات أوراق فتية صغيرة ومشبعة.



الصورة 16 - أشكال نمطية لأوراق مختلف السلالات: أ. عرض، ب. قضيب، ج. مجموعة نمطية من الأوراق الضيقة.



الصورة 17 - نمو الورقة أثناء نماء البرعم في سلالة مانشنيو في مغرس مروي بكاليفورنيا.

وبنقص القوة الاعاشية في الصيف، تميل الأوراق الحديثة التكوين أيضا إلى الصغر تدريجيا. وعلى العكس، يزداد حجم الأوراق الناشئة في الخريف، وخاصة في المناخات التي يسجل فيها نمو ثان ملحوظ.

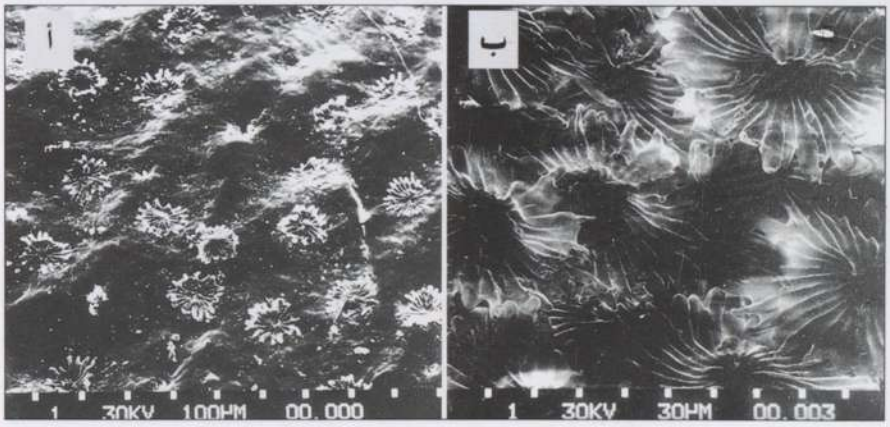
للأوراق عرق مركزي بارز في نصل أكثرية الأصناف. وقد يظهر أو يختفي في سطح الورقة مع كافة الأشكال الوسطى. والأوراق مجوفة في أغلبية السلالات على طول المحور الضيق في النصل. ويلاحظ عادة إنحناء وتكور خفيفان على مدى المحور الرئيسي.

تميل الأعصاب إلى تكوين زاوية 45 د قياسا إلى المركزي، ويقل بروزها في النصل. والجانبية منها تتصل عادة بالحافة بواسطة جهاز عصبي دائري يحيط بالورقة على مقربة من الحاشية.

لون الورقة أخضر داكن ولامع النصل نتيجة بشرة شمعية تفرزها الخلايا البشرية التي تغطي المنطقة. وخلايا النصل البشرية متجانسة وذات جدار خلوي غليظ.

علاوة على الطبقة الشمعية، تنمي بعض الخلايا البشرية في نصل الأوراق حواجز متعددة الخلايا لها عادة ساق ثنائي الخلية وغطاء يبلغ حتى 32 خلية شعاعية (الصورة 18 أ). ولهذه الخلايا حافة منثنية إلى أسفل شيئا ما. وهي شفافة وخالية من اليخضور، إلا أنها تحتوي على عدد كبير نسبيا من العضويات في سيتوبلازم. وتتوزع حواجز النصل على السطح دون أن تتراكم. وتبدي بعد انكسارها بالانفصال نشاطا مرتفعا فوق أكسيديا. ولعل وظيفتها هي وقاية أوراق الزيتون من الأوبئة والأمراض (Siegal و Lavee، غير منشور). والحواجز الورقية الأولى تتكون في طور الأوراق البدائي (الصورة 19). لكن يمكن أن تتكون أخرى جديدة في الأوراق الناضجة كتعويض للمصابة أو المنكسرة، على الخصوص.

تخلو بشرية النصل من المسام. وتحتها طبقتان أو ثلاث طبقات من خلايا عمادية ذات عدد كبير من كلوروبلاست المحتوي على نسبة عالية من اليخضور. وتحت هذه الطبقات شبكة من عروق صغيرة وأنسجة شبه متصلبة تجعل ورقة الزيتون صلدة (Fahn سنة 1975). ودون هذا كله نسيج إسفنجي ذو خلايا كبيرة لا شكلية. ولبشرية ظهر الورقة مسام وعدد عال جدا من الحواجز الورقية المتعامدة (الرسم 18ب). هذه الحواجز تشكل ثلاث أو أربع طبقات فوق المسام وتنشأ حولها جوا منفصلا عن المحيط البيئي (Morettini سنة 1972). وهي، بالتالي، إحدى الأدوات التي يملكها الزيتون للتغلب على ظروف الجفاف



الصورة 18 أ: لوحات ورقية في وجه أوراق زيتونة.

الصورة 18 ب: توزيع كثيف للوحات على ظهر الأوراق.

القصوى. لأنه يخلق مناخا محليا مؤاتيا حول المسام، بصرف النظر عن الظروف البيئية المتاحة. وحواجز ظهر الورقة أكبر من حواجز صفيحتها، فهي قليلة العضويات وضئيلة النشاط الفوق أكسدي عند انكسارها. والطبقات المتعددة لهذه الحواجز الورقية هي المسؤولة على اللون الفضي لظهرها. يرجع عدد حواجز النصل الورقية إلى العامل الوراثي، الشيء الذي يجعله نمطيا في كل سلالة (Ruby سنة 1917). وتنمو مسام أوراق الزيتون ببطء نسبي خلال التطور الورقي فلا تظهر إلا حينما تبلغ الورقة من 20 إلى 25% من حجمها النهائي. في إستطاعة أوراق الزيتون أن تعيش ثلاث سنوات، إلا أن أكثريتها تسقط في السنة الثانية، أثناء الايناع الجديد أو عند تعرضها للظل. ويعجل من تساقطها ظهور طبقة إنفصالية في نهاية عنق الورقة. ونظرا لمحيطها البيئي المستقل، تظل الأوراق المنفصلة عن الشجرة نشيطة طوال عدة ساعات، محتفظة بتنفس مستمر (Lavee و Martin سنة 1981). وتموت الأوراق الساقطة بعد حوالي عشرين ساعة. ويعرف هذا التقدير بتغير انتاج CO_2 وتطور الاثيلين. وسيعالج في مكان آخر موضوع طاقة التركيب الضوئي للأوراق ووظيفته في رقابة تمييز الجيمات. ولا تبدي ورقة الزيتون عجزا غذائيا وأعراض العوز إلا في ظروف قاسية جدا. والشائع في هذه الحالات هو فقدان اللون الأخضر الداكن. وفي ظروف عوز الماء الخطير، يمكن أن يلاحظ اصفرار جزئي للأوراق وزيادة سقوطها في جهة من الشجرة بسبب الجهاز الجذري القطاعي.

للأوراق حساسية مرتفعة لنقص الضوء، مما يؤدي إلى سقوطها. ونسبة التركيب الضوئي عالية جدا بين الأوراق المضاءة والمعرضة للظل (Bongi ومساعدوه سنة 1989). ونتيجة لذلك، تقل كثيرا فعالية ورقة الزيتون الداخلية، من وجهة نظر التركيب الضوئي. والظروف البيئية القصوى، كالدرجات الحرارية المرتفعة أو المنخفضة، تشكل عللا أخرى لنقص النمو، مع إنخفاض واضح في نشاط التركيب الضوئي (Bongi و Lang سنة 1987). وعلاوة على هذا، ينبغي أن يذكر أن الاستنبات في المخبر يستلزم قليلا جدا من كمية الضوء وشدته ودوامه ليكون التركيب الحيوي لليخضور سريعا وقويا (Messer و Lavee سنة 1969).

الصورة 19 - نمو اللوحات الورقية في مرحلة الأوراق البدائية، إنطلاقا من المخروط المركزي للجيمة.

الصورة 20 - نورة أغصان السنتين (يسارا) والثلاث سنوات (يمينا) في بروجيا (ايطاليا).

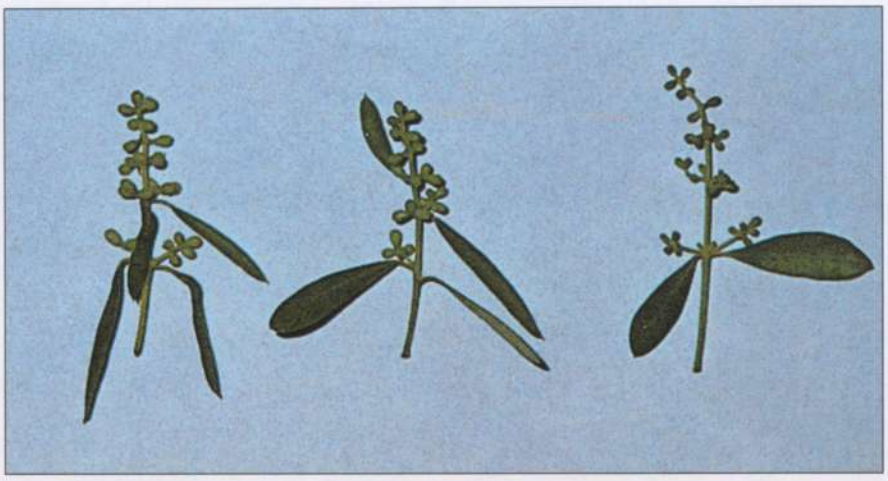
بيولوجية تميز الجيمة والتنوير والابرام

ظروف وتوقيت تكاثر الجيمة

يعتبر تأصيل الجيمة الزهرية وتميزها ونموها عملية مستمرة وقصيرة نسبيا، وتخضع لتاريخ الشجرة الانتاجي وظروفها البيئية. ويكاد إزهار الزيتون طبيعيا أن يقتصر على البراعم التي نمت إعاشيا في الفصل السابق. والجيمة التي ظلت كامنة خلال الربيع التالي لنموها لا تنتج ألأنوار في الظروف العادية. قد تبرعم، وكثيرا ما تفعل، إلا أنها لا تنتج سوى براعم إعاشية. وتعرف حالات قليلة جدا تنمو فيها الأنوار من جيمة أغصان السنتين أو الثلاث سنوات (Fontanazza إفادة شخصية، الصورة 20).

كان الاعتقاد السائد سابقا أن الجيمة التي نمت في الربيع والصيف هي وحدها القادرة على التميز والإزهار في الربيع التالي. وجيمة الجزء البعيد عن براعم الخريف تخلو عادة من الأزهار. غير أن هذه الوضعية تقتصر، كما يبدو، على المناطق الأشد برودة حيث يتأخر الخريف ويقصر، كما أن التلجنن لا يتم غالبا قبل الربيع. وفي المناخات الأكثر حرارة، لا سيما في السنوات التي تلي شتاء باردا نسبيا، يلاحظ أيضا أنوار الجيمة في الخريف،

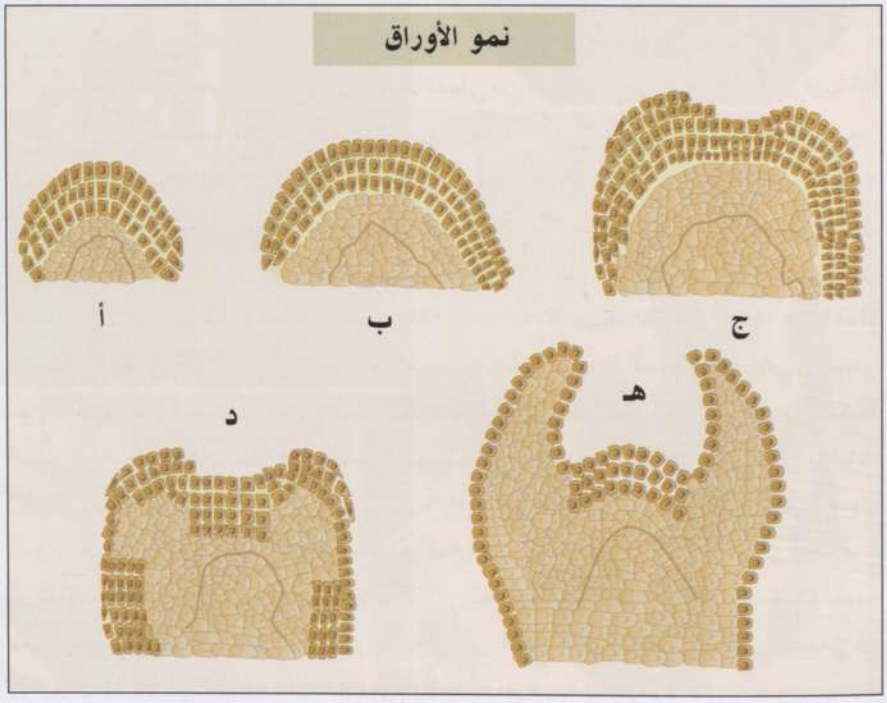
الصورة 21 - نمو نورة جيام القمة في الخريف بعد شتاء بارد في المناخات الحارة.



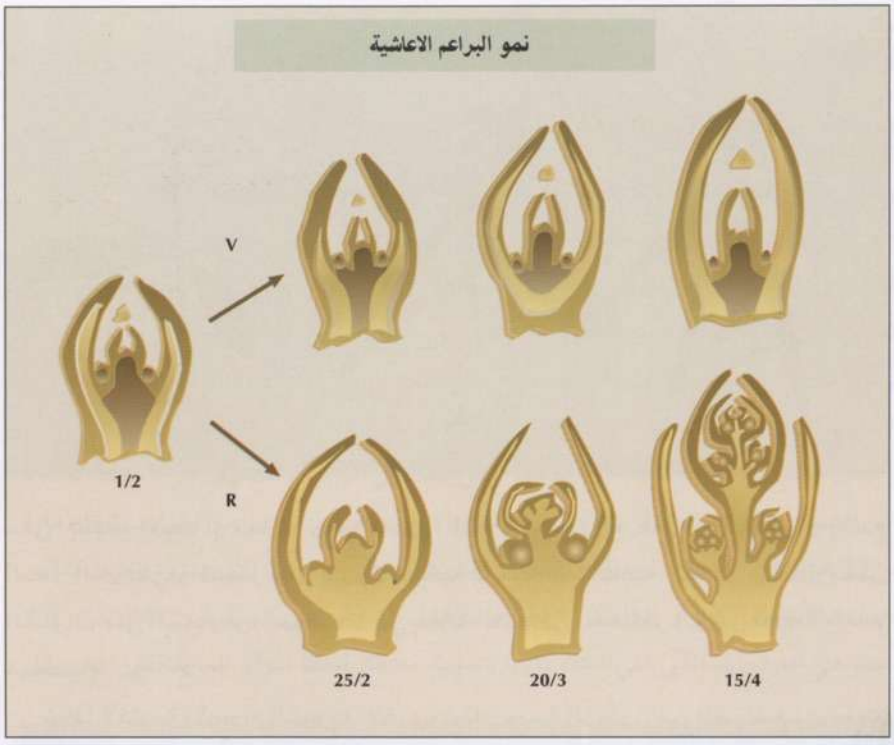
الصورة 22 - النورة مع مختلف الأوراق الحمورية.

حتى الجيمة الأبعد أو قمة البرعم (الصورة 21). لكن يندر الازهار في القمة وإن إنعدم النمو الخريفي واقتصر على ظروف بيئية نوعية استثنائية التخلق. وخلال بعض السنوات على الخصوص، يحدث هذا في سلالة الشملالي بصفاقس (تونس **Trigui**، إفادة شخصية).

خلافا لأكثرية الأصرام الثمرية الأخرى، تخلو جيمة الزيتون من الحراشف. وجميع وريقاتها، حتى الخارجية منها، أصول تتحول إلى أوراق عادية، إلا إذا تميزت النورة. وحينما يحدث تخلق وتميز النورة العادية، تتوقف أصول الوريقات عن نموها العفوي وتتحول إلى قنابات في نقط التفرع الرئيسية على طول النورة. وخلال العملية الأخيرة، تنفصل القنابات. والالغاء المبكر لتحول أصول الوريقات الى جيمة مميزة يكون أحيانا ناقصا. وهكذا يلاحظ تفاوت ورقي في مختلف الجهات داخل النورة أو في قاعدتها (الصورة 22). في أكثرية الحالات، يبلغ النمو المبدئي لجيمة الزيتون في محاور الأوراق



الرسم 2 - نمو الأوراق نحو الأصل الوريقي (أ - ه) في مخروط جيمات الزيتون (حسب Troncoso، 1966).

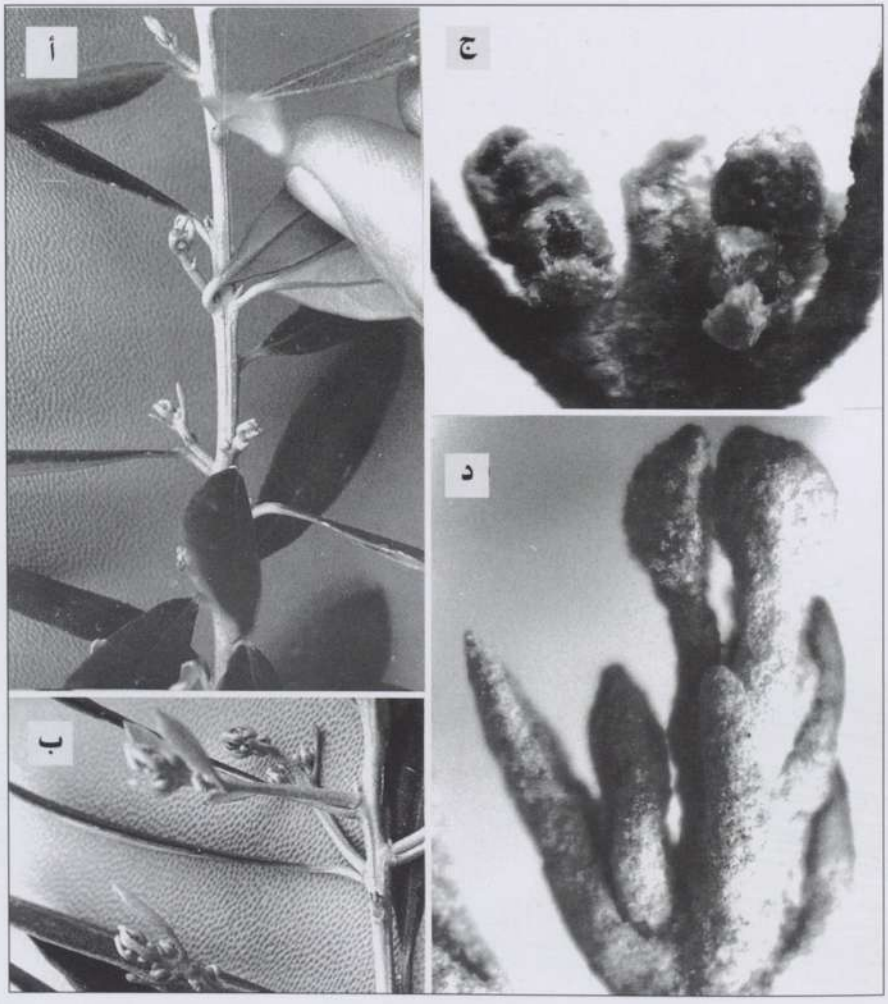


الرسم 3 - نمو البراعم الاعاشية (V) والانتاجية (R) في الشتاء والربيع (فاتح فبراير/ شباط 15 مارس/آذار) مظهر وضعية الأصل الوريقي والزهري.

4-6 أزواج من أصول الوريقات، حينما تصل الورقة النامية القريبة من الجيمة حجمها النهائي. ويتكون الأصل الوريقي جانبيا من ثلاث طبقات خلوية أمات في مركز مخروط الجيمة (الرسم 2). وبعدئذ تظل الجيمة في حالة "سكون"، لا يكاد يرى نموها حتى أوائل الربيع التالي. وتنتظم أصول وريقات الجيمة أزواجا، كل زوج يتموضع سطحا مختلفا، كما أن هذه الأصول متضادة. وأزواج الأصول المختلفة مرتبة في زاوية 90 د فيما بينها، بحيث ينمو كل زوج فوق الآخر تماما. ويظل مخروط مركز الجيمة كما هو إلى أن يبدأ نمو آخر إعاشي أو تكاثري في الربيع التالي.

وهذا النظام التناوبي لأصول الوريقات نمطي في كل دفنة الزيتون. وتستمر زاوية 90 د بين الأوراق صالحة لترتيب الأزهار في النورة. تلاحظ الفروق المورفولوجية بين الجيمة الاعاشية والتكاثرية داخليا في الخريف (Pinney و Polito سنة 1990). لكنها لا تشاهد بصريا حتى أواخر الشتاء أو أوائل الربيع حينما يبدأ ازدياد الجيمة النشيط قبل مرحلة النمو السنوية الرئيسية. وقد وصف العديد من الباحثين التغيرات الطارئة على الجيمة أثناء التميز (King سنة 1938؛ Troncoso سنة 1966 و1967؛ Hachett و Hartmann سنة 1963 و1964). ويبدأ التميز بإتساع مخروط الجيمة المركزي ويستمر مع إعادة ترتيب الطبقات الخلوية التحتية. وعادة، يتميز النسيج الجنيني البدائي لنقطة النمو في ثلاث أزهار ملكات. وتتحول الجيمة الثانوية الابطية لعدة أصول الى بدايات زهرية دنيا في الجوانب السفلى للنورة (الرسم 3). وفي هذه المرحلة، تفقد أصول الوريقات طاقتها الانمائية اللاحقة وتصير قنابات. والبتلة هي أول ما ينمو في كل زهرة ثم تعقبها الفصلة، بأسبوع تقريبا. وبعد حوالي ثلاثة أسابيع، تبدأ السداة، ثم تأتي المدقة عقب أيام قليلة كآخر عضو في النمو. ويدوم تميز النورة حوالي 4-5 أسابيع. وينبغي أن يعتبر النمو التالي للنورة نظاما إنمائيا للأعضاء الزهرية المتوفرة.

لا تعرف جيدا ظروف تميز الجيمة في الزيتون وتوقيته. وإلى أمد قريب، كان المقبول بصفة عامة أن تميز الجيمة الزهرية يتم أواسط الشتاء، خلال النمو الاعاشي للفصل السابق (Morettini سنة 1938؛ A. Wigodsky de Philippis سنة 1937). وتثبت تجارب الاعبال، بالحلقة وبدونها، أن تميز الجيمة الزهرية يتم في الفترة الممتدة من يناير/كانون الثاني إلى أواسط فبراير/ شباط (Hartmann سنة 1951؛ Morettini سنة 1951). ويقال أيضا أن التخلق والتميز يحتاجان إلى البرودة (Hackett و Hartmann سنة 1963، 1964 و 1967؛ Hartmann سنة 1953، و Prolinjis سنة 1957) والتخلق الذي يحدث تغيرا كيماويا في الخلايا يؤدي إلى نمو الأزهار. ويعزى التأصيل الزهري للتغيرات التشريحية المرتبطة بنمو الأزهار، بينما يعزى التميز لبداية تشكل الأعضاء الزهرية المشاهدة النوعية. وكان "لابي "قد ناقش على السواء لحظة التخلق الزهري والحاجة الى البرد المباشرة، لأن الاعبال المبكر في سبتمبر/إيلول لا يحول أحيانا دون التميز. علاوة على ذلك، سجلت غلات قصوى في بعض المناطق الحارة التي تقل فيها ساعات البرودة. وحديثا، ساند هذا الرأي العمل الذي قام به (Fernández-Escobar ومساعدوه سنة 1992) كما سبق أن سانده (Rallo و Martin سنة 1991) فهؤلاء يقولون بحدوث التخلق في شهر يوليو/ تموز. بالاضافة، أثبت (Polito ومساعدوه سنة 1990) أن التغيرات الخلوية



الصورة 23 - تميز ناقص لجيمات زهرية في نباتات شبه فتية في ظروف التخلق الشديدة.
أ. برعم شاذ التنور المبدتي.
ب. تنور فتي ممتد.
ج. جيمات زهرية شاذة.
د. تنور ممتد بنسيج زهري غير نام.

الكيماوية تحدث بالجيمة في الخريف، فيظهر التميز أحيانا في أكتوبر/تشرين الأول ونوفمبر/تشرين الثاني. وفي الفترة الأخيرة، يرى (Rallo و Martin سنة 1991) أن حاجة تميز الزيتون إلى البرودة مستقلة عن تخلق وتميز الازهار. ويلاحظان أن البرودة ضرورية لتتغلب الجيمة الزهرية على السبخ الشتوي. واستنادا الى التحليل الطويل المدى الذي أجري على الظروف المناخية وعلاقتها بالايناع في إسرائيل، نستنتج أن التخلق المميز للجيمة الزهرية يحدث في أواسط الصيف (Lavee، تحت الطبع)، وحتى في المناطق الباردة، يبدو أن التخلق يتوقف على تاريخ إيناع الشجرة ونموها. غير أن هذا التخلق المبدئي لن يتحقق الا إذا كانت الظروف الشتوية ملائمة. ولقد أثبتنا (Lavee و Harshemesh سنة 1986) أن التميز يمكن أن يظهر حتى في النباتات الشبه فتية في ظروف التخلق الشديدة للنمو الصيفي المراقب والبرودة الشتوية (الصورة 23). ومع ذلك، قلما يبلغ النمو النهائي للأزهار العادية، نظرا لوضعية النباتات الفتية جزئيا. وفي بحث سابق، أثبت (Hartmann و Whisler سنة 1975) إمكانية تخلق تميز الجيمة في غراس الزيتون الفتية طوال أغلبية السنة، إذا أنشئت ظروف بيئية ملائمة صناعيا. وهذا كله يقود إلى إقتراح نظرية لتميز جيمة الزيتون الزهرية في مرحلتين. وإستنادا الى هذه النظرية، يفترض أن الجيمة تتخلق مبدئيا في الصيف وتحتاج إلى إثارة ثانية في الشتاء. ولن تتحقق هذه العملية إلا إذا تغلبت ظروف التخلق في الفصلين معا. وفي الظروف الطبيعية، تونع الثمرة في البراعم التي نبتت خلال الفصل السابق. وهكذا تتوصل الجيمة بالدفعة الأولى للتميز التكاثري الكامن أثناء نمو الشجرة النشيط. هذا النمو والحساسية نحو التخلق يتوقفان على عوامل داخلية تحددها ظروف الشجرة الانمائية وتاريخها الايناعي الحالي والماضي. ومن جهة أخرى، يخضع ظهور التميز الذي يؤدي إلى نمو الجيمة الزهرية خاصة للظروف البيئية، كالبرودة وتقلبات درجة الحرارة بين النهار والليل في الشتاء، وسنعالج هذه العلاقات مؤخرا.

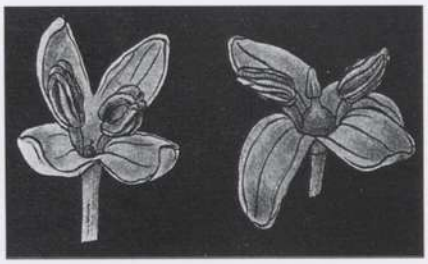
نمو النورة

يتجانس نمو النورة في الجيمة كثيرا. وأغلبية الازهار تتميز بعد فترة من الزمن قصيرة (King، سنة 1938). والمدة التي تمر منذ تميز الزهرة الأولى إلى الأخيرة تمتد

الصورة 24 - مظهر ازهرار النورة في سلالة بارنيا.

بين أسبوع وأسبوعين. وعقب بدء التميز، تواصل الجيمة نموها المستمر حتى تتفتح وتبرز النورة. ونمو هذه الأخيرة متجانس ومتزامن في جميع أطرافها. وعندما تتكون النورة وتبلغ طول حوالي 2 سم يشرع الزند في امتداده السريع. وتستهل الأزهار الفردية نموها حين بلوغ النورة حوالي 3/2 من طولها العام. وتدرك النورة والأزهار حجمها النهائي قبل الازهرار بين أواسط أبريل/نيسان وأواسط مايو/، تبعا للظروف البيئية والسلالة. وللنورة الناشئة لون أخضر، وقبل تفتح الزهرة بقليل يختفي يخضور البتلة. وحينئذ تبيض بتلة زهرة الزيتون في أكثرية الأصناف (الصورة 24). وفي حالات قليلة، تظل خضراء الظهر حتى التفتح الكامل.

يخضع العدد العام لازهار النورة وتوزيعها الزندي وطول النورة للعامل الوراثي. ولذلك تعد نوعية لكل سلالة. ومع هذا، تتسم الميزات الثلاث المذكورة بفوارق ملحوظة في نفس الشجرة. وأنوار الأطراف البعيدة والقريبة من البرعم تكون صغيرة عادة، كما أنها تنبت ازهارا قليلة في الطرف الأدنى. وكذلك يختلف حجم الأنوار وعدد الأزهار من سنة إلى أخرى، وفقا لوضع الشجرة الفيسيولوجي والظروف المناخية. والظروف النوعية التي تفيد تشكل الأنوار الكبيرة أو الصغيرة ليست واضحة حتى الآن.



الصورة 26 - أزهار كاملة متفتحة (يمين) وأزهار ذكرية (يسار).

مورفولوجية الزهرة

تتجانس مورفولوجية زهرة الزيتون في جميع أصناف هذه الشجرة. وتتكون الزهرة من أربع فصل خضراء ملتحمة تشكل كأسا في قاعدتها، وأربع بتلات بيضاء ملتحمة أيضا من الأساس تسقط في نهاية الازهرار. وللزهرة سداتان مع متك أصفر كبير مقسم إلى فليقتين. ويوجد المبيض في مركز الكأس، ويتكون من خباءين، لكل منهما مبيضان. وقلم السمة مستقيم قصير وغليض، والسمة كبيرة الحجم يختلف شكلها حسب السلالات. ولها في بعض هذه الأخيرة شق خفيف في الطرف الأقصى. وكذلك يتوقف قلم السمة على

الصورة 25 - مراحل نمو الازهار من تفتحها إلى سقوطها.

الصرم. ولحب الطلع شكل البرميل وثلاثة خطوط مستقيمة. وللمتك والطلع لون أصفر لامع في جميع الأصناف (الصورة 25). من المعتاد أن يكون المتك كبيرا وغنيا بحبوب الطلع. وبعد الازهرار، يصير بنيا ثم يسقط غالبا مع البتلة.

وفي أكثرية الأصرام، يمكن أن يلاحظ صنفان من الأزهار: أحدهما كامل داخلي عاد، والآخر ذكري ناقص. والازهار الأنثوية مجهولة (الصورة 26). وتنشأ الازهار الذكرية عن اجهاض المبيض في الفترة الأولية. ويعثر عادة على أزهار ذكرية تتفاوت درجة نمو مبيضها. وفي الحالات القصوى، لا يكاد يلاحظ المبيض، في حين تشاهد كذلك أزهار ذات مبيض كبير، وإن كان قلم سمتها أو كانت السمة نفسها جزئية التكوين. وطلع الأزهار الذكرية قابل للحياة كنمو الأزهار الكاملة في المتك. والوراثة هي التي تعين نسبة الازهار الكاملة والأزهار الذكرية كميزة نوعية لكل سلالة (Brooks سنة 1948). والعدد

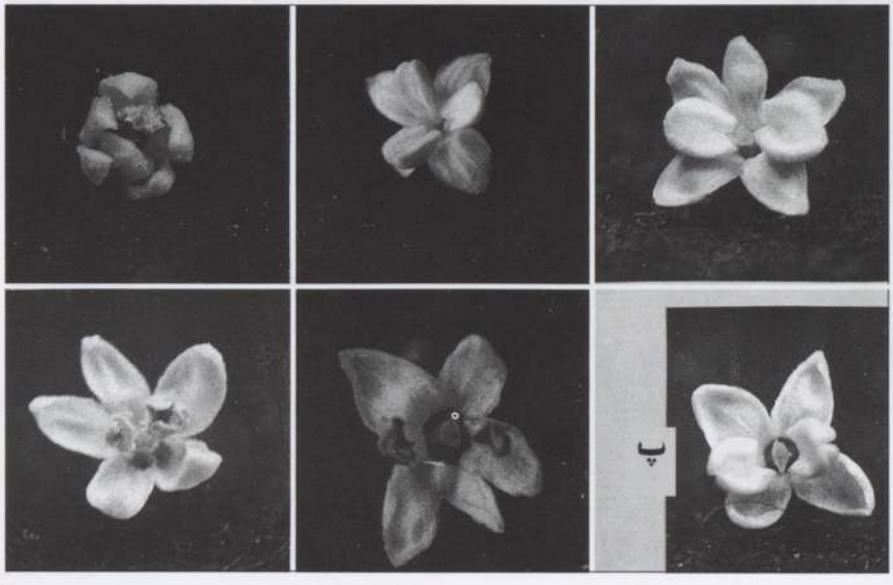
الجدول 1

العلاقة بين نسبة الأزهار الكاملة النورية والازهرار في 3 سلالات

(رتبت نورات كل سلالة اعتباطيا حسب نسبة الازهار الكاملة في مجموعات أ-ب-ج)

سلالات	اشبيلي		سوري		مانثانيو	
مجموعة النورات	ازهار كاملة (٪)	ازهرار (٪) النورات	ازهار كاملة (٪)	ازهرار (٪) النورات	ازهار كاملة (٪)	ازهرار (٪) النورات
أ	5	12	25	27	35	72
ب	20	14	45	26	55	69
ج	53	13	65	28	75	71
معدل إنحراف		4		6		6

الحقيقي للأزهار الذكرية يتأثر جدا بكمون النمو، نظرا لتاريخ إيناع كل شجرة، وبالظروف البيئية. وتنقص بملموسية نسبة تميز الازهار الكاملة في كل سلالة نتيجة الظروف البيئية التخلقية المترتبة عن غلة مرتفعة (Villemur ومساعدوه سنة 1976).



الصورة 27 - أزهار مختلفة بشذوذ، عديدة المتك في النورية (P. أزهار كاملة).

في السنوات الجيدة التنوير، يكفي إبرام 1-2% من الازهار للحصول على غلة حسنة. ويمكن انتاج غلة قصوى بالزهرة الكاملة النورية. لهذا لا يرتبط الإنتاج عادة بكمية الأزهار الذكرية (الجدول 1). وفي الحالات الشاذة لبعض السلالات، مثل "أسكولانو"، يبلغ مجموع الازهار الذكرية أحيانا رقما قياسيا يحول دون الابرام التجاري.

عرضيا، ترى أزهار شاذة يفوق عدد أجزائها المعتاد (Lavee، سنة 1985). والحالة الشاذة الشائعة هي وجود ثلاث أسدية و/أو خمس بتلات (الصورة 27). وقد عثر على أزهار ذات ست أسدية وثمان بتلات. وتميل سلالات معينة إلى زيادة الأزهار الشاذة أكثر من غيرها. ويعتاد طلع ومبيض هذه الازهار أن يكونا خصبين على السواء. وتأبير أزهار الزيتون هوائي التلقيح أساسا (Morettini و Pulselli، سنة 1953). وبرهنت ملاحظة توزيع الطلع إمكانية نقله هوائيا مسافات كبيرة (Lavee و Datt، سنة 1978) واكتشفت كمية من الطلع قادرة على الحياة أو خصبة على بعد أزيد من 7 كم من أحد المغارس. لكن التأبير الفعلي في الزيتون يحتاج على الأقل إلى حوالي 10% من الأشجار المؤبرة لضمان إستجابة تجارية مؤاتية. وهناك عدة حشرات تساعد على التأبير ولو بكيفية غير فعالة جدا. وفي السنوات التي يقل فيها تنوير الأصناف الثمرية الأخرى، يلاحظ نشاط كبير للنحل في الزيتون.

تعتبر الظروف المناخية حاسمة للتأبير والابرام. وثبت أن نمو أنبوبة التلقيح في المبيض يكبح حينما تفوق الدرجة الحرارية 30 دم أثناء التنوير (Griggs ومساعدوه، سنة 1975؛ Fernández-Escobar ومساعدوه، سنة 1983) وفي هذه الحالات، يكون الابرام ضئيلا أو ينمو عدد مهم من الأنوار الصغيرة الثمار العذرية (Bradely، سنة 1961)، وعادة، تسقط هذه الثمار إذا حدث ابرام طبيعي في الازهرار. بالتالي، في الظروف المرتفعة الحرارة، يكون التأبير التصالبي مهما لضمان مردودية تجارية للغلة، لأن الطلع الوارد يسمح بنمو عاد لأنبوبة التلقيح في قلم السمة، حتى في تلك الدرجات الحرارية العالية نسبيا.

هناك أصرام ذات ميل قوي إلى الاثمار العذري تحتفظ بهذه الثمار أحيانا حتى التنوير التالي لثمرة عادية. وأصناف"كوتشو" و"اشبيلي" تنمي بعض الثمار الصغيرة العذرية في أغلبية الأماكن والسنوات. وعلى العكس، ثمة سلالات أخرى مثل "مانثانيو" و"أسكولانو" و"أوبو دي بيشيوني" لا تستجيب كذلك إلا في السنوات والمواضع المتسمة بظروف مناخية عذرية الإثمار.

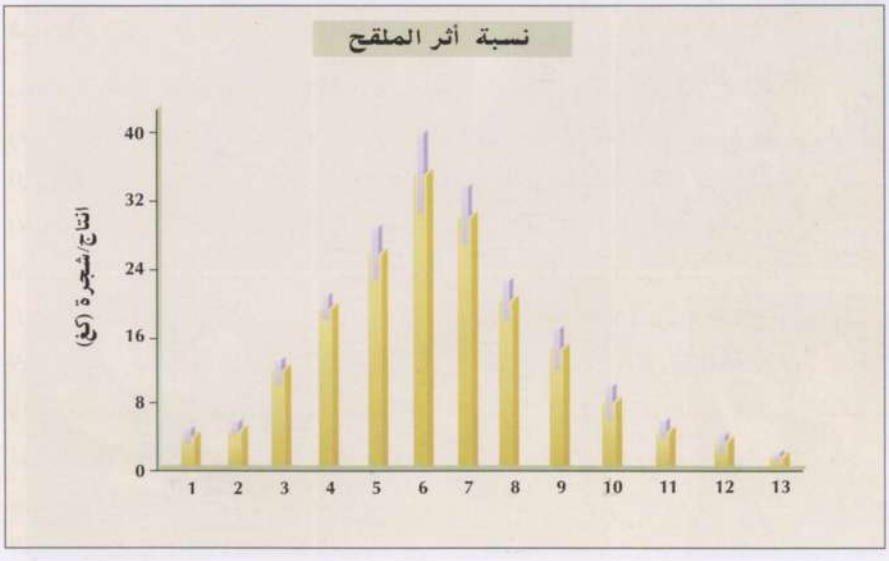
فيسيولوجية التأبير

تخضع طاقة اصرام الزيتون على الابرام في ظروف التلقيح الذاتي للعامل الوراثي (Bradley و Griggs، سنة 1963)، لكن التعبير الوراثي يتوقف كثيرا على الظروف المناخية والنمو. والعديد من السلالات التي تعتبر عقيمة ذاتيا في أحد البلدان أو الأقاليم، أخصبت في غيرها، والعكس بالعكس (Morettini و Benetti، سنة 1942؛ Morettini و Vallegi، سنة 1940؛ Gerarduzzi، سنة 1958). وأثبت كثير من الباحثين أن التلقيح التصالبي يزيد إبرام وإنتاج أغلبية الأصناف (Tombesi، سنة 1971؛ Vidal، سنة 1969). وفي إسرائيل، يعتبر "كورونوأيكي "الصرم الوحيد الذي يبرم بالتلقيح الذاتي والتأبير التصالبي على السواء. وهناك سلالات عالية العقم الذاتي مثل "لوكيس"، لكن لا توجد أدلة كافية تثبت المصدر الوراثي الكامل لهذه الظاهرة أو لحساسية حرارية مرتفعة. وأحيانا، يمكن أن يكون نمو المبيض ناقصا حتى في الظروف المؤاتية للتلقيح التصالبي. في مثل هذه الحالات، وبالرغم من حدوث التأبير والاخصاب، لا ينمو النثيط

الصورة 28 - فوق عادي ونمو الثمرة في سلالة موهسان (أ) ومانثانيو (ب) ملقحتين بسلالة أبو دي بيشيوني.

بسبب وجود كيس شاذ، كما برهن (Rallo ومساعدوه، سنة 1981) في سلالة سوانهيل. "وقد ذكرت سلالات ملقحة نوعية لعدة أصناف تعتبر بعضها فعالة بصفة خاصة لجملة واسعة من مختلف الاصرام. ويعد "أوبو دي بيشيوني" ملقحا قويا ذا هامش فسيح من الحساسية. وقد ظهرت فعاليته المتفوقة في إسرائيل والولايات المتحدة بالنسبة لأصناف "مانثانيو" و"ميسيون" و"أسكولانو" وغيرها كثيرة (Lavee وDatt، سنة 1978؛ Griggs ومساعدوه، سنة 1975، الصورة 28).

للحصول على إستجابة حسنة للتلقيح، يفتقر إلى حوالي 10% من الأشجار الملقحة في المغرس (الرسم 4). ويمكن تغيير هذه النسبة تبعا لطبوغرافية المنطقة والريح والحرارة خلال التنوير. ويتوزع طلع الزيتون بسهولة تجره الرياح مسافة عدة كم. لهذا ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار إتجاه الريح المسيطر أثناء الازهرار عند تخطيط المغرس لتقدير عدد الأشجار الملقحة الضرورية وتوزيعها.



الرسم 4 - أثر السلالة الملقحة أوبو في مغرس منعزل من سلالة مانثانيو جنوب إسرائيل.

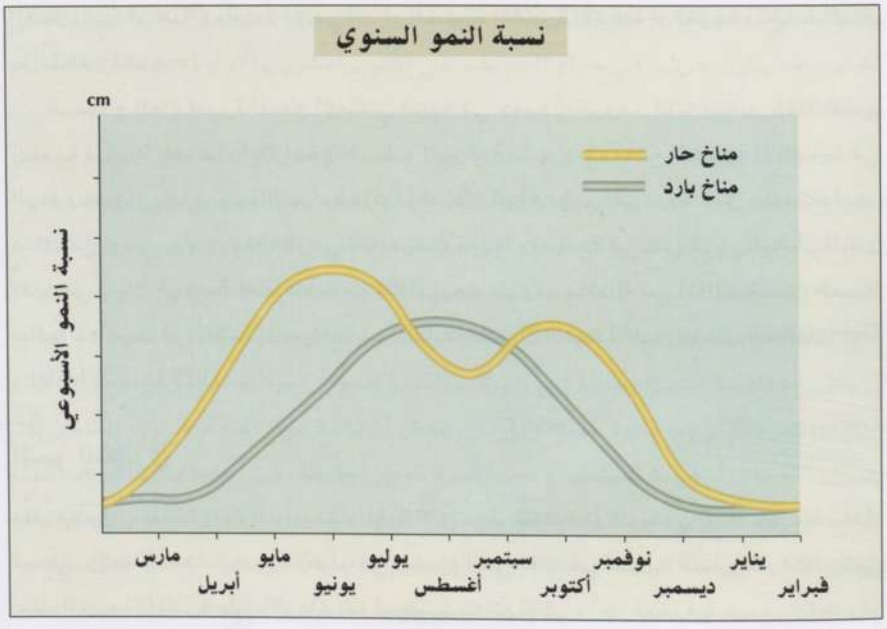
خلال التنوير، تشكل الظروف المناخية عاملا حرجا للانتاج الممكن. وأثناء هذه الفترة، ينقص المطر إلى الحد الأدنى إنتشار الطلع بالريح ويحد من قابليته للحياة. كذلك تضعف الرياح الجافة الصحراوية العرضية أثناء التنوير الطاقة الانتاجية في العديد من المناطق المتوسطية. ويرجع هذا خاصة إلى التأثير في السمة (تجفيف) وقلم السمة (كبح نمو قصيبة التلقيح) والمبيض (إجهاض النشيط). وفي مقدور الرياح الحارة الجافة إيقاف نمو المبيض الملقح وإن لم تتعرض الشجرة للعوز المائي. وعند ارتفاع الحرارة الجافة، يمكن أن يتحجر المبيض الفتي، المخصب منه وغير المخصب، فيظل في الشجرة كمومياء صغيرة سوداء طوال شهرين أو ثلاثة أشهر قبل أن يسقط. وفي إستطاعة المناخ الحار الجاف والبارد الرطب على السواء أن يزيد عدد الثمار العذرية.

البيئة والأيض

الدورة السنوية

كأية شجرة أخرى، يجب أن يعتبر نمو الزيتون السنوي جزءا من حياة النبتة. وإذا تكررت الظروف البيئية سنويا في إطار إجمالي، فان نمو الشجرة طوال السنة يمكن أن يعتبر كدورة من تطورها. وهذا الطرح الدوري للنمو والايناع السنويين يستند إلى التكرار الحولي للظروف البيئية، كما يستند آنيا إلى نفس الظاهرة لفترات نمو الشجرة ذاتها. وتوقيت مختلف الفترات البيولوجية السنوية لكل من أصناف الأشجار ينتج عن الانتقاء الطبيعي في المدى الطويل وتكيف النوع مع المحيط البيئي. وقد نما الزيتون في المناخ المتوسطي و، بالتالي، يتأقلم سياق أطوار نموه مع خصائص هذا المناخ.

في نصف الكرة الشمالي، يبدأ النمو الاعاشي في الربيع. وحينئذ، تستهل نموها الجيام القمية وعدد محدود من الجيام الابطية التي ظهرت في الفصل السابق. ولا بد من درجات حرارية تفوق 12 دم لإعادة التخلق في الربيع. والتطاول سريع، لاسيما في



الرسم 5 - منحنى سنوي لنمو جيم الزيتون في مناخ حار وبارد.

المناطق الأشد حرارة. وبتجاوز الدرجات الحرارية 30 دم أواسط الصيف، تنقص سرعة النمو الاعاشي. وحينما ترتفع رطوبة التربة أو تسقى الأرض، تحدث فترة ثانية من النمو السريع في الخريف لإنخفاض الحرارة في النهار. وهكذا تظهر فوارق في منحنى نمو الزيتون تبعا للظروف الحرارية الصيفية. وللري تأثير كبير في درجة كبح النمو الاعاشي. وفي أغلبية المناطق، يتسم الزيتون بمنحنى إنمائي مزدوج القمة. وتتوقف درجة النقص أواسط الصيف على شدة ودوام الفترة الحرارية المثلى وعلى ظروف النمو (الرسم 5). وكذلك يخضع النمو الخريفي لإمتداد طور الحرارة المثلى حتى إنخفاضها أواخر الفصل. ويعتبر الماء أيضا عاملا مهما في هذا التطور، بالإضافة إلى الظروف الحرارية. وتجدر الإشارة إلى حدوث قمة نمو واحدة أواسط الصيف في المناطق المتطرفة شمالا أو المرتفعات العالية ذات الدرجات الحرارية الأكثر برودة. في بعض السنوات والمناطق، قد يحدث نمو إعاشي محدود طوال العام بسبب الظروف الحرارية المعتدلة التي يتميز بها الحوض المتوسطي. في بعض الحالات، وخاصة بعد فترة حرارية أواسط الشتاء، قد يحدث نمو إعاشي نهائي ضعيف ذو لون أحمر نتيجة صبغ انتوسيانين. وربما يظهر أيضا أواخر الخريف إذا انخفضت الحرارة فجائيا قبل تلجنن الإطالة النهائية. وفي أكثرية الحالات، يختفي اللون الضارب إلى الحمرة في الربيع ويستمر النمو العادي. وفي الظروف الشاذة للدرجات الحرارية المنخفضة الدائمة ينقص هذا النمو.

يرتبط حجم الأوراق إيجابيا بسرعة النمو، ويبدي طول السلامية النامية إستجابة شبيهة أثناء طور الإنماء. وعدد الجيام التي تسهم في النمو الإعاشي السنوي محدود ولا يتعدى 5-10% من الجيام التي نمت في الفصل السابق. وفي السنة المغلة، يكون عدد ومقدار الجيام ذات النمو الإعاشي منخفضين. لكن حتى في السنة غير المغلة يقل تخلق الجيام التي تنمو إعاشيا. وفي الحالات المتطرفة، قد تتبرعم إعاشيا كل الجيام، إلا أن هذه الظاهرة تعود الى ظروف شتوية خاصة مرتبطة بعدم تميز الجيام الزهرية المتخلقة، الشيء الذي سنعالجه مؤخرا.

كذلك يمكن أن تنبت جيام من براعم السنتين أو الثلاث سنوات خلال طور النمو الفعال. غير أن هذا لا يحدث إلا في أجزاء الشجرة الكثيرة الإضاءة أو نتيجة تنشيط النمو بواسطة التشذيب.

النموذج العام لدورة النمو الإعاشي شبيه في جميع الظروف. لكنه يتغير كميا حسب رطوبة التربة ودرجة الحرارة وتقنيات الزراعة وغيرها. وتفتح الجيمة الإعاشية في الربيع بفعل إرتفاع درجة الحرارة نهارا وامتداد اليوم يؤدي الى دورة نمو جديدة. وليس هناك ما يوحي بوجود منبه نوعي للظاهرة الأخيرة. وقد ثبت في ظروف مراقبة أن النمو الاعاشي يمكن أن يبدأ إصطناعيا من خلال إيجاد ظروف مؤاتية في أية لحظة من السنة، طالما توافرت في الشجرة جيام ناضجة قابلة للحياة (Lavee، غير منشور، Hartmann و Whisler، سنة 1975).

النمو التكاثري

بالرغم من إرتباطه بدورات النمو والقوة الإعاشية، يتسم نمو الزيتون التكاثري بإستقلال نسبي. وبصفة عامة، تتميز الأنوار في الجيام التي نمت في الدورة السابقة. وهكذا يكون عمر الجيمة القادرة على الأزهار يتراوح بين ثلاثة أشهر وأحد عشر شهرا. وفي الظروف

العالية التخلق كالتلجنن الباكر لبراعم الخريف وشتاء رطب بارد، يمكن أن تنمو كذلك أنوار طرفية. لكن عادة لا تتخلق زهرياالجيام الابطية للأوراق النائية التي ظهرت في الخريف. وقد يتراوح عدد الجيام المتميزة في أحد البراعم من الصفر الى 95% من الجيام النامية في السنة السابقة. وهذه ظاهرة تخضع لعوامل داخلية وخارجية على السواء. ويؤدي تفاعل كل العوامل المؤثرة إلى درجة ظهور كمون التميز في كل شجرة.

يقل تأثير مستوى تميز الأزهار ونمو الأنوار في عدد الجيام الاعاشية النامية. لكن له مفعول كمي مهم في قوة النمو وسرعته. وعلاوة على ذلك، لا تظهر الخصائص المورفولوجية للجيام الإعاشية إلا قبل البرعمة في الربيع. وهكذا قيل أن جيمة الزيتون النامية ذات طبيعة غير متميزة. وهي في حاجة إلى التميز لأي نمو مؤخر، إعاشيا كان أم تكاثريا.

مفعول الحرارة

بصورة عامة، من المقبول حدوث تخلق الجيام الزهرية في أواسط الشتاء، وبعد ذلك بقليل يبدأ التميز كمرحلة سريعة وينتهي بتفتح الجيمة. وقد وصف العديد من الباحثين ضرورة البرودة للتخلق الزهري (Hartmann و Porlingis، سنة 1957). إذا كان التخلق يقتصر على فصل الشتاء، في الظروف الطبيعية، فإن (Hartman و Whisler سنة 1975) قد أثبتا قدرة جيمة الزيتون على التميز في أي فصل من السنة داخل ظروف برودة إصطناعية. وبدراسة النباتات في الأصص، أثبتا أيضا أن الدرجات الحرارية المتناوبة بين 4-18 دم أكثر فاعلية من البرودة الدائمة. ومن جهة أخرى، كذلك تؤدي درجة حرارية مستمرة تبلغ 12 دم إلى تخلق الجيام الزهرية. وذكرت إحتياجات إلى البرودة مقدارها 50-60 ساعة تحت الدرجة المئوية 7,2 بالنسبة للصرمين "أثابا" و"أرانكا"، وأزيد من 1,200 ساعة في حالة سلالة"الاشبيلي" (Hartman و Opitz، سنة 1977). مع ذلك، لا يمكن أن تقبل هذه النتائج كتفسير وحيد للظروف التي تؤدي إلى التميز. وفي مناطق عدة ذات برودة ضئيلة، حصل على مردودية قصوى من سلالات "مانثانيو" و"سانتا كاتاريما" و"الشملالي" وغيرها. وعلاوة على هذا، أثبتت دراسات عن الاعبال والخلية أن التخلق الزهري قد يكون جزئيا في جيام الخريف، في أكتوبر/تشرين الأول (Pinney و Polito، سنة 1990).

من جهة أخرى، تأكد بتوسع أن مستوى تميز ونمو الأزهار في المناطق الحارة نسبيا أعلى بعد فصول الشتاء الأكثر برودة. وقد أدى هذا بالعديد من الباحثين إلى أن يفترضوا أن احتياج ازهرار الزيتون الى البرد غير مرتبط بالتميز (الابكار) بل هو ضروري لتفتح الجيمة الزهرية (الكمون Rallo ومساعدوه، سنة 1994؛ Fernández-Escobar ومساعدوه، سنة 1992؛ Rallo و Martin، سنة 1991) غير أن الأمر يتعلق بحالة مشكوك فيها، لأن جيام الزيتون الاعاشية ليست بحاجة إلى البرد. وأغلبية الجيام غير المتميزة في سنوات قلة الغلة لن تبرعم ولو بعد فترة طويلة وباردة. ويمكن أن تؤخذ في الاعتبار نظرية الكمون إذا قبل أن الجيام الزهرية المتميزة تمر بفترة كمون حقيقة دون الجيام الاعاشية. وهذا الرأي قد تسانده جزئيا أبحاثنا القائلة بأن درجة البرد الضرورية للتنوير السنوي ترتبط إيجابيا بمستوى غلة السنة السابقة. وبتقدير ظروف الحقل في عدة مناطق طوال خمس سنوات، أستنتج أن حاجة البرودة لإنماء نفس كمية الأزهار تكون عقب سنة جيدة الغلة

الصورة 29 - أثر البرد المنقطع بحرارة مرتفعة في نمو براعم جيم مانثانيو. اليمين: رقابة - اليسار: برد منقطع.

أشد منها بعد السنة القليلة الانتاج. وما يزال من الصعب ربط هذه الفوارق اعتمادا فقط على تغيرات الحاجة إلى البرد لتخرج الجيام من الكمون. ولابد أيضا من تفسير العلاقة بين الدرجة الحرارية المنخفضة والتميز الكموني للجيام الزهرية.

والتجارب التي أجريت على النباتات الكاملة المزروعة في الأصص ضمن ظروف حرارية مراقبة تطرح بدورها تساؤلات عن الفرضية الجديدة لكمون الجيام الزهرية في الزيتون. وفي إسرائيل، ثبت أن إنقطاع البرد الشتوي مدة عشرة أيام بدرجات حرارية ربيعية في أواسط يناير/كانون الثاني يترتب عنه تبرعم إعاشي لكافة الجيام النامية من الفصول السابقة. وتؤدي جيام البراعم المعرضة لفترة من البرد مستمرة إلى التنوير (الصورة 29).

وبالتالي، يضيع التميز أو يتوقف تسلسله. وينبغي أن يلاحظ أن انقطاع البرد يجعل الجيام تتفتح إعاشيا، الشيء الذي لا يحدث في الظروف العادية. وهناك ظاهرة شبيهة تسجل مصادفة في إسرائيل حتى في الظروف المراقبة، وقد ترتبط بفترة حارة طبيعية في الشتاء.

برهن تحليل الإنتاج السنوي في المناطق الحارة على أن بعض السنوات لا تتحقق فيها التوقعات التي تستند إلى غلة السنوات السابقة. وأحيانا، تقل الغلة، بينما كان ينتظر محصول كبير، كما تسجل أحيانا أخرى سنتان متعاقبتان من الانتاج المرتفع. وغالبا ما تفسر هذه النتائج بالدرجات الحرارية الشتوية. وتخلق فصول الشتاء الباردة إزهرارا أعلى من المتوقع تبعا للإيراد السابق. وعلى العكس، تنقص فصول الشتاء الحارة نسبة التنوير الى مستويات تقل كثيرا عن المنتظر. وعلى أي حال، ليست علاقة الدرجات الحرارية وحدها المسؤولة عن كل هذه السنوات الشاذة. وهناك حالات لا تقبل تفسير مستوى الازهرار بالإنتاج الثمري السابق أو الظروف الحرارية الشتوية. هذه الملاحظات، وظهور الجيام الزهرية أحيانا في الخريف، توحي بالتفكير في مسلسل ذي طورين يؤدي الى التميز الزهري لجيام الزيتون.

توقيت التخلق الزهري

يوعز بأن التخلق المبدئي الذي يؤثر في كمون التميز الزهري لجيام الزيتون يحدث في فصل الصيف (Rallo و Martin، سنة 1991)؛ وهذا التخلق تتسم به أغلبية الأصناف الثمرية، ويتوقف خاصة على الاستقلاب الداخلي الناتج عن تاريخ الشجرة الانتاجي. وبديهي أن قوة استجابة الجيمة لاستقلاب الشجرة تخضع كذلك لوضعها الانمائي والنضجي. وبالتالي، فإن سرعة سماقة ونمو البرعم طوال السنة تلعب دورا مهما في كمون إيناع السنة التالية. ولعل الجيمة النامية تحتاج إلى درجة من النضج تسمح لها بقبول ظروف التخلق الزهري. لذلك، قد يحدث هذا الأخير طوال فترة النمو، تبعا لحالة الجيام من حيث تفتحها للتخلق. وربما يفسر هذا الطرح إختلاف تموضع الجيام التي تتميز على مدى البرعمة في شتى السنوات. ومع ذلك، لا يكفي التخلق الأولي لضمان نمو الجيام الزهرية. ويتدخل هذا التخلق الصيفي كشرط لإستجابة الجيام للظروف الشتوية اللازمة للتأصيل النهائي و، بالتالي، لتميز الجيام التكاثري. ويتوقف هذا الحافز الشتوي الثاني في أكثريته على الحرارة وتراقبه كمية البرودة وتعاقبها (Hartmann و Whisler، سنة 1975؛ Denney و Mac Eachern، سنة 1993). وهكذا، إذا لم تكن ظروف البرد عامل التخلق الأولي للتميز الزهري فهي المسؤولة على توسعه. ويمكن أن يستنتج أن مستوى

تميز الجيام الزهرية لكل شجرة مرتبط بتفاعل قوة العوامل الصيفية والظروف الشتوية. وتعد الأولى داخلية جلها، بينما أكثرية الثانية بيئية. وهي تؤثر معا وبصفة أساسية في شدة وتوزيع ساعات البرد. ليس توقيت البرد الشتوي حاسما، طالما لا تعترضه فترة من الدرجات الحرارية المرتفعة قبل أن تتوصل الجيام بكمية دنيا من البرد. ويبدو أن قطع البرودة الشتوية بفترة من الدرجات الحرارية المتوسطة، أقصاها 18 دم، لا يحدث أي تأثير سلبي. وتعتبر الدرجات الحرارية الباردة المتراوحة بين 5 و7 دم داخل دورة يومية أكثر فاعلية لتنشيط الجيام الزهرية الأولية. ويظهر أن الدرجات الباردة المستمرة أقل تأثيرا من المتأطرة في دورة يومية مرتفعة ومنخفضة (Badr و Hartmann، سنة 1991)، وفي استطاعة الدرجة الحرارية الدائمة البالغة 12 دم أن تتسبب أيضا في التنوير (Hartmann و Whisler، سنة 1975). والقدرة العليا لإستجابة جيام الزيتون لهذه الدورة الحرارية وإستجابة التخلق، من جهة أخرى، للدرجة الحرارية الدائمة لدى 12 دم قد تفسران خاصة التميز المرتفع للجيام الزهرية ومحصول بعض المناطق الحارة التي تقل فيها البرودة كثيرا. ويبدو أن الفرق بين الدرجات الحرارية الشتوية النهارية والليلية في بعض الأقاليم ودرجة حرارية متجانسة تقرب من 12 دم في البعض الآخر كاف للسماح بتوسع التخلق الصيفي لأجل التميز في الربيع.

مع ذلك، ينبغي أن يلاحظ أن تميز الجيام الزهرية في السنوات الشديدة البرودة أعلى كثيرا منه في السنوات الأكثر حرارة، حتى في المناطق المتميزة بظروف تخلقية زهرية خاصة. وعلاوة على ذلك، في الأعوام الخارقة الحرارة يكبح هذا التميز جدا وتقل الغلة كثيرا (Bet Shean، مراقبة الحرارة والإنتاج طوال أربعين سنة).

دور الأوراق في التخلق الزهري

يعتبر وجود الأوراق حاسما، ولا سيما لتخلق تميز الجيمة الزهرية، خاصة لتحفيز الشتاء الثانوي الآنف الذكر. وإنعدام الأوراق أوائل الشتاء يكاد يكبح كل تميز الجيام الزهرية، بينما يقل مفعولها الكابح أواسط يناير/كانون الثاني (Hackett و Hartmann، سنة 1964). وفي أغلبية الحالات، ليس لإنعدامها تأثير إضافي في عدد الجيام المتميزة أواخر يناير/كانون الثاني أو في الأسبوع الأول من فبراير/شباط. وهكذا يستنتج أن فترة الإستجابة للانعاش الزهري في الشتاء تنمو أواسط يناير/كانون الثاني. لكن هذا التوقيت غير صارم، بل يمكن أن يتغير وفقا لمحيط المغرس. وقد يستخلص من هذه التجارب القديمة التي يمكن أن تكرر بمنهجية التحليل الإحصائي أن علامة التخلق الشتائي تنبعث من الأوراق. ومفعول انفصالها لا يفسر بالعوز الغذائي الناتج عن إنعدام عنصر التركيب الضوئي. لأن نشاط هذا الأخير لا وجود له تحت الدرجة المئوية10 ، والإستجابة حاسمة، سريعة جدا ومرتبطة بتوقيت معين. لذلك، تعتبر الأوراق أصل الإشارة الدالة على التميز.

أثبتت تجارب التشذيب أن هذه العلامة تنتقل في الشجرة داخل نفس الغصن بصورة أساسية، كما تنتقل بين الأغصان المجاورة (Hackett و Hartmann، سنة 1964) ومع ذلك، يقتصر مفعول البرد على الجيام المتأثرة، حتى في براعم الأوراق السليمة. والبراعم العادية في نفس الشجرة، الخامدة منها وغير الخامدة، تستجيب بكيفية مختلفة للظروف البيئية المعروضة. وفاعلية الأوراق كعنصر لعلامة التخلق مرتفعة جدا. وقد برهن في هذه التجارب على أن الغاء 90% من سطح كل ورقة لا يؤثر في مستوى تميز الجيام. غير أن هذا الرأي تعرض حديثا للشك إستنادا إلى عمل (Harshemesh و Tombesi إعلام شخصي).

مفعول الضوء في تميز ونمو الجيام

يتوقف نشاط الأوراق في الشتاء على الضوء، فظلمتها خلال هذه الفترة تؤدي إلى كبح في التميز شبيه بالمترتب عن الغاء الأوراق. ويبدو أيضا أن قوة الضوء حاسمة للتخلق الزهري (Tombesi و Standardi، سنة 1977). وتميز الجيام الزهرية في الجهات الكثيفة والمظلة من أشجار الزيتون أقل بكثير منه في الجهات الجيدة الإضاءة. ولا يجوز تفسير هذه الظاهرة بضآلة نشاط التركيب الضوئي في الجهات المظلة، لأن هذا النشاط سريع التنقل في الشجرة. وعلاوة على هذا، أثبتت عدة دراسات أن درجة كمون تميز الزيتون في السنوات المختلفة لا ترجع إلى مستوى هدرات الكربون ولا إلى إحتياطات النتروجين العضوي في الشجرة (Stutte و Martin، سنة 1986a، Klein و Lavee، سنة 1977). ومفعول إرتفاع قوة الضوء في زيادة تميز الجيام الزهرية والايناع هو الأساس الذي تستند إليه مختلف طرق التشذيب وتحديد تباعد الأشجار في المغرس. لأن هذه العمليات تسعى إلى تيسير تسلل الضوء بين الأشجار وداخلها، مستهدفة زيادة المساحة المثمرة. لم توضح بعد علاقة الضوء القوي بالتميز الزهري لجيام الزيتون. والمعروف هو حساسية هذه الشجرة الكبرى للظل، فهو لا يؤدي لضعف الازهرار فحسب، بل كذلك لنقص الايناع وزيادة سقوط الأوراق.

هناك أيضا حاجة إلى كثرة الضوء لبدء نمو جيام الزيتون المختلفة (Tombesi و Standardi، سنة 1977). وهكذا تكون القنة كثيفة السطح وخفيفة الأوراق في الداخل. وتعيش الورقة عادة ثلاث سنوات، إلا أنها قد تسقط أثناء السنة الثانية نتيجة الظل الناشيء عن شدة نمو القنة الخارجية. وينخفض نشاط التركيب الضوئي بسرعة كبيرة بمفعول هذا الظل. وتسهم الأوراق القديمة نسبيا في الانتاجية ونمو الأشجار غير المشذبة. وإرتفاع تساقط الأوراق وإعاقة تفتح الجيام في جوانب الشجرة المظلة، تسبب الإنحطاط وتجفف عادة جيام 2-3 سنوات. وهذه الظاهرة خطيرة، سواء في المغارس الكثيفة ذات النمو البطيء أو في المروية القوية النمو. ويعد تكوين وتشذيب الأشجار لزيادة نفاذ الضوء كل سنة أو سنتين حاسمين لاستغلال طاقتها المثمرة بفعالية.

الصورة 30 - أثر تشذيب شديد لنفاذ النور في تجدد قنة الزيتون المروي (أ وب) والبعلي (ج).

كذلك تتوقف الطاقة المورفووراثية لخشب الزيتون القديم على درجة الاضاءة. وقلما تنشيء أغصان الزيتون الرئيسية أغصانا جديدة حينما تقع تحت ظل القنة. غير أن نفاذ الضوء إلى الغصن بواسطة التشذيب قادر على تخلق برعم الجيام الكامنة أو تنشيطه المورفووراثي حتى في الجانب الأسفل الأقدم. وهذا الكمون المتولد عن الضوء في خشب الزيتون القديم يستعمل فعليا لخفض علو الأشجار المسنة أو تجديد القنة في مجملها (الصورة 30).

نمو الأزهار وقابلية الحياة والابرام

يتوقف حجم النورة وقابلية الأزهار معا على تاريخ الشجرة الانتاجي وتموضع البرعم والظروف البيئية. وعادة ما تكون أنوار الجانب القريب والنائي للبرعم أصغر من المركزية. وكذلك يصغر حجم الأزهار وقابليتها في قاعدة البرعم. وبتكرار، يكون عدد الأزهار الشائنة أكبر في الأنوار التامة. غير أن هذه الظاهرة لا تلاحظ إلا في السنوات المغلة ذات الغزارة في تميز الجيام الزهرية. ومع أن العلاقة بين الأزهار التامة والشائنة متفاوتة جدا من سنة إلى أخرى، لم يعثر على إرتباط ملموس بين عدد الأزهار الكاملة ومستوى الإنتاج (Brooks، سنة 1948). وما تزال مجهولة دواعي وظروف تفاوت عدد الأزهار الشائنة. وثبت أن إفتقار الماء أثناء النمو الزهري، بعد التميز، قد يحدث تغيرا بليغا في التنوير وقابلية الزهرة وإنتاج الثمار (Hartmann و Panetsos، سنة 1962) وتمت البرهنة كذلك على أن الأزهار الشائنة تنفصل قبل التامة غير المخصبة (Rapaport و Rallo، 1991a). وعقب التنوير الكامل بحوالي يوما يحصل أكبر قدر من سقوط الأزهار التامة. وبعد ثمانية أيام منه، تخصب قرابة 20% من مبائض الشجرة. وقبل تمام ثمانية عشر يوما، تبلغ هذه النسبة 60%. وبمرور خمسة وعشرين يوما من التنوير التام، يستقر عدد ثمار الشجرة ثم يقل سقوطها (Extremera ومساعدوه، سنة 1998؛ Rapaport و Rallo، سنة 1991a و1991b).

يوافق السقوط الرئيسي للمبائض غير المخصبة بدء انتشار المخصبة منها (Rapaport و Rallo، سنة 1991b). ويتوقف دوام فترة الأزهار على الظروف البيئية. وللمناخ تأثير كبير في نسبة الابرام. وكما سبقت الاشارة، تتساوى المناخات الحارة الجافة والرطبة الباردة في نقص مستوى الابرام بشكل ملموس، بجانب خطر إنخفاض الإنتاج.

الجدول 2
تأثير نقص الازهار النورية في ابرام النورات التي تظل كاملة
(نورات ملغية، أو مخصبة بعشرة أيام قبل تفتح الازهار)

المعالجة	جملة الازهار	نورات بثمرة واحدة	نورات بأكثر من ثمرة	
	٪	٪	مجموع ٪	خصبة ٪
رقابة دائمة	2,3	38,0	7,7	25,7
معدل طول النورة	5,1	41,2	10,1	23,1
معدل عدد النورات	9,4	62,5	31,6	50,9
معدل الطرفين = 0,05	0,9	4,9	5,2	6,1

علاوة على الأدنى الحرج، يؤثر عدد أزهار البرعم أو الشجرة تأثيرا نسبيا في مستوى الابرام والإنتاج. وليس لقلة الأزهار الكاملة في النورة مفعول بليغ في عدد الثمار النهائية (Rallo و Fernández-Escobar سنة 1985). من جهة أخرى، أثبتنا في دراسة حديثة أن عدد أنوار البرعم يؤثر كثيرا في نسبة إبرام النورة. وبإنفصال 50% من أنوار البراعم قبل تفتح الأزهار، يزداد عدد الأنوار المبرمة في كل برعم بحوالي (80-90% الجدول 2). ثم إن نسبة الأنوار ذات أكثر من ثمرة واحدة تتضاعف في البراعم حينما ينقص عدد تلك إلى النصف. وعلى العكس، لا يؤثر طول البراعم في مستوى الابرام. وهكذا ترتفع غلة الأشجار القوية الجيدة النمو لأن براعمها المثمرة الأكثر إمتدادا تنتج نسبة عالية من الأنوار نتيجة طولها ذاته. وعلى العكس، في كثير من السلالات يتساوى الابرام النسبي نتيجة التنوير في البراعم الطويلة والقصيرة. لكن هذا لا يحدث في الشملالي بصفاقس (Trigui، افادة شخصية). وللأشجار الضعيفة ذات النمو السنوي القصير أيضا نفس نسبة الابرام. وإستنادا إلى معطيات تحضر حاليا، يثبت بوضوح أن نسبة الابرام في السنوات التي يبلغ كمونها الزهري 30-40% تكون أعلى منها في سنوات الكمون الكامل البالغ 85-90. وتتفق هذه النتائج كليا مع المحصل عليها بواسطة نقص عدد الأنوار يدويا.

يمكن الخلوص إلى القول بأن حجم الغلة أكثر حساسية لطول البراعم منه للنقص حتى 50% من عدد أنوار البراعم. وهذا الايناع المرتبط بطول البراعم أكثر من خضوعه لقوة الازهرار قد يفسر إرتفاع إنتاج الأشجار النشيطة النمو السنوي، ولو كان عدد الأنوار النسبي يقل عنه في الأشجار الأخرى ذات النمو السنوي الأضعف أو الأقصر.

بعد سقوط البتلة، تظهر المبائض في الكأس الذي تشكله الفصلات. وفي أغلبية الاصرام، يكون لونها أخضر فاتحا. وخلال عشرة أيام، يتحول لون المبائض المخصبة إلى أخضر داكن وتزداد سرعة نموها، كما سبقت الاشارة. وتتموضع المبائض المخصبة إعتباطيا في النورة، دون تفضيل أي مكان معين. وفي السلالة، تتوقف كمية ثمار النورة على الظروف المناخية وعدد أنوار طول النمو السنوي وتجانس الازهرار. ويخضع هذا الأخير بدوره لعوامل مختلفة، بيئية وداخلية.

في ظروف النمو العادية، تسقط كافة المبائض غير المخصبة وتظل المخصبة وحدها في الشجرة لتتحول في حينها إلى ثمار عادية (Altamura Betti ومساعدوه، سنة 1982). لكن، في بعض الأصناف وفي سنوات عرضية قد تنمو ثمار عذرية.

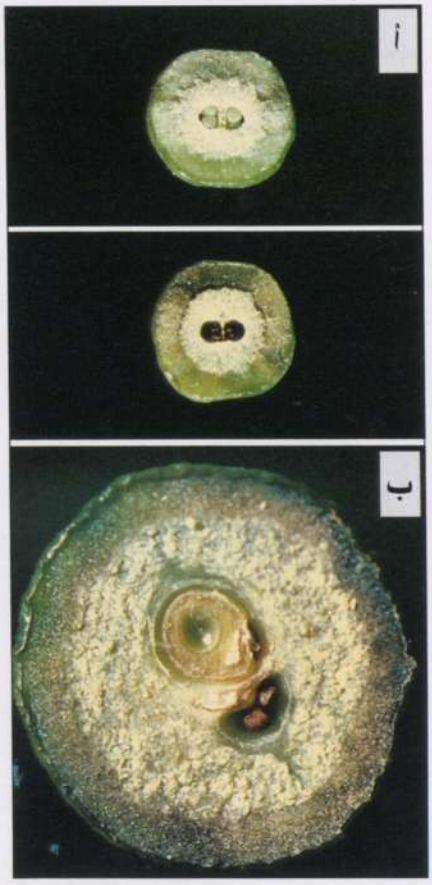
وقد قيل أن مبيض الزهرة المخصبة الأولى في كل نورة هو الذي سيتحول إلى ثمرة عادية. ويفترض أيضا أن المبيض المخصب يفرز كوابت أو يخلق توازنا هرمونيا يحول دون إبرام أزهار أخرى في النورة، إلا أن هذا الافتراض لم يثبت بعد. ويفسر وجود أكثر من ثمرة في النورة بالابرام العرضي المتزامن لأزيد من زهرة. ويتوقف تكرار ودرجة الابرام المتعدد في النورة على السلالة والظروف البيئية أثناء الازهرار.

بجانب ثمار النمو العادي، تظهر أحيانا ثمار بكرية صغيرة. وتوجد هذه الأخيرة في عناقيد الكثير من الثمار الصغيرة في أنوار لا يشبه نموها العادي الثمرة المخصبة. وعلة نمو الثمار البكرية في بعض السنوات وإستمرارها في النورة بينما تنفصل في سنوات أخرى في أسبوعين غير واضحة. وعلى أي حال، من الواضح أن المدقة تتخلق وتنمو. وهذا التخلق قد ينشأ عن إخصاب الطلع العديم القابلية أو كبح نمو الأنبوب الطلعي في قلم السمة أو عن النمو العادي لبعض عناصر المبيض. والثمار البكرية التي تتكون كعنقود

الصورة 31 - مختلف أصناف الثمرة البكر في النورة مع نمو الثمرة العادي وبدونه.

في النورة صغيرة الحجم وذات لون أخضر فاتح. ولا تكتسي اللون الأسود الناتج عن صبغ انتوسيانين وأن ظلت في الشجرة طيلة طور النمو. ويستمر حجمها صغيرا، كما أن قطرها لا يتعدى 2-3 مم ونادرا ما توجد في أنوار ذات ثمار عادية النمو. هناك صنف آخر من الثمار البكرية الكبيرة الحجم التي لا تنمو إلا في مجموعات مكونة من ثمرتين أو أربع ثمرات. ويمكن أن توجد في نفس النورة ذات الثمرة العادية أو في أنوار منعزلة. وعادة ما تنتج عن إخصاب عاد يعقبه إجهاض الجنين. وقد يحدث الاجهاض في مختلف مراحل نمو الثمرة، مما يجعل حجم هذه الأخيرة متفاوتا (الصورة 31).

للثمار البكرية نفس لون الثمار العادية، إلا أنها مستديرة الشكل. والعلاقة بين العظم أو الغلاف الخارجي واللب أو السوذق، تتوقف على المرحلة التي تعرض فيها الجنين للاجهاض. وفي أغلبية الأحيان، يجهض الجنين بعد الاخصاب بقليل فيظهر المبيضان معا كحجرة إسطوانية أثناء نمو العظم. وفي المراحل المتطورة، بعد تصلب العظم، يظل المبيضان في هذا الأخير كأنبوبين شاغرين (الصورة 32). وفي الحالات النادرة، يبدو نسيج الجنين المجهض، المنكش والمنحل، في إحدى الحجرتين. وتنمو الثمار البكرية كالعادية، فيتجمع فيها الزيت، إلا أنها تظل مستديرة وصغيرة الحجم، كما أنها تنضج قبل الأخيرة. وحتى هذا التاريخ، لم تستطع أية معالجة خارجية بمختلف ضابطات النمو أن تزيد حجم هذه الثمار زيادة ملحوظة. وبالتالي، لم تعوض مفعول تطور الجنين في نمو الثمرة وحجمها النهائي.



الصورة 32 - مرحلة متقدمة لايندوكرب مصاب لثمرة بكر ذات حجرتين (أ) وثمرة ملقحة عادية (ب).

نمو الثمرة وتجمع الزيت

يشبه نمو ثمار الزيتون المخصبة العادية نمو أكثرية الثمار العظمية. وحديثا، قام (Tombesi سنة 1994). بتحقيق سياق ونضج الثمرة. وبعد الازهرار التام بحوالي عشرة أيام، تتميز الثمار المخصبة العادية بلونها الداكن. وفي الغالب، تكون في هذه المرحلة الباكرة ذات حجم كبير شيئا ما. وبمرور عشرين يوما، يظهر الجنين بوضوح في أحد الخباءين (Lavee، سنة 1986). ويهمش الخباء الثاني إلى جانب ليختفي بتدريج فلا يرى بعد أربعين يوما إلا جنين واحد ينمو وسط العظم (الصورة 33).

تلاحظ خمسة أطوار في نمو الثمرة منذ الأخصاب حتى النضج المسود الكامل (Hartman سنة 1949؛ Shulman و Lavee سنة 1979) وفي مجملها، ترسم هذه الأطوار

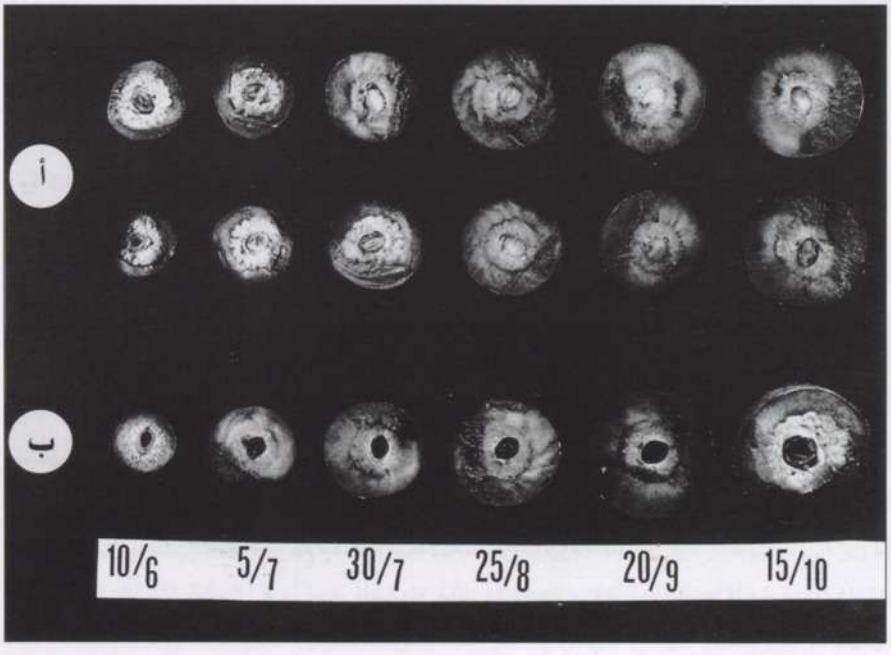
منحنى مزدوجا سينيا إنمائيا ذا مرحلتين كامنتين، احداهما في البداية والأخرى في النهاية (الرسم 6). وبعد الإخصاب، يكون الانقسام الخلوي الأولي سريعا، غير أنه لا يشاهد إلا بعد 10-15 يوما. والفترة الأولى من النمو السريع، في المرحلة الثانية، تمس الغلاف الداخلي بصورة رئيسية، كما تمس السوذق والغلاف الخارجي بدرجة أقل. وخلال هذه الفترة، يقتصر نمو الثمرة أساسا على الغلاف الداخلي. وتستمر هذه الحالة إلى أن يقوى هذا الأخير ويتصلب في أوائل يوليو/تموز عادة. وبعدئذ، يتوقف نمو الثمرة كثيرا لتبدأ المرحلة الثالثة. وأثناءها تنمو الثمرة ببطء ويكمل الجنين والغلاف الداخلي حجما، مما يؤدي إلى تصلب هذا الأخير نهائيا. وفي ختام هذه الفترة، أواخر يوليو/تموز، يبدأ تضخم مهم في خلايا السوذق، أي اللب، وتشرع الثمرة في نموها السريع، وهي في مرحلتها الرابعة.

طوال هذه المرحلة، يظهر كذلك التركيب الحيوي للزيت وتراكمه، أي التكون الدهني. وينتهي هذا النمو السريع في الخريف حينما يبدأ تغير لون الثمرة. ويعقب هذا كبح ملموس في النمو ويسجل النضج أطوارا مختلفة في هذه المرحلة الخامسة. ويستمر تراكم الزيت أثناء القسم الأول من هذه المرحلة، لكن بسرعة أقل مثل نمو الثمرة.

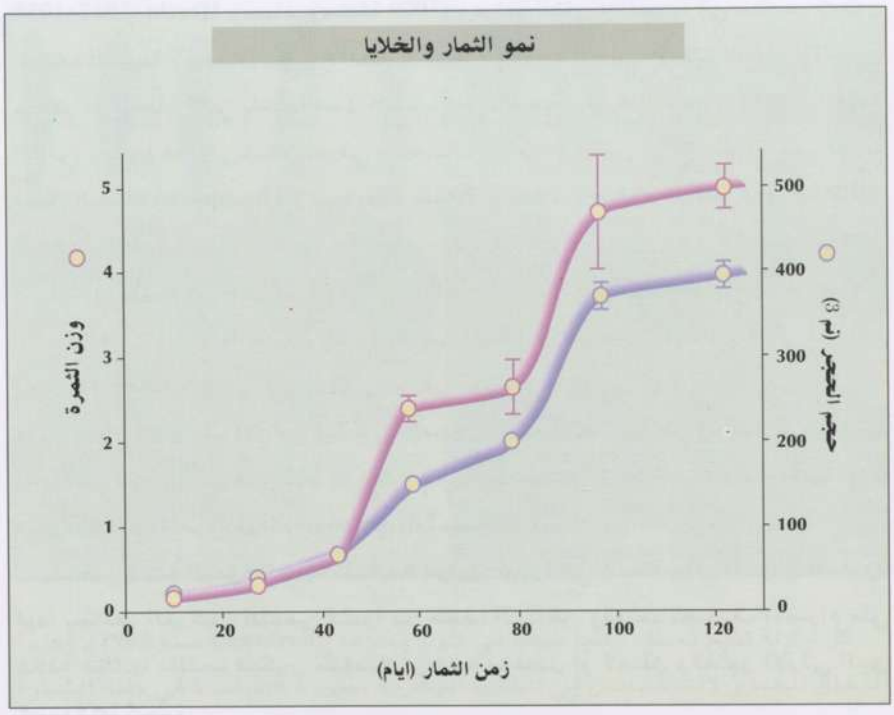
وهذه المراحل الخمس نمطية في كافة أصناف دفنة الزيتون. غير أن سرعة النمو والنضج خلال كل مرحلة مقترنة بالسلالة والظروف الانمائية. وعلى أي حال، كل ثمرة تنفرد بمنحنى نموها في مختلف المراحل. والمرحلة الثالثة على الخصوص لا تلاحظ دائما حينما تختار كمعدل مجموعة من الثمار (Shulman و Lavee سنة 1979).

يتوقف دوام وطبيعة كل مرحلة على الظروف البيئية كثيرا. وفي المرحلة الثانية ينتهي إنقسام الخلايا في أغلبية أنسجة الثمرة، بإستثناء الجنين حيث يتم أوائل المرحلة الثالثة. ويعود نمو الثمرة المؤخر كله إلى تضخم الخلية. لذلك تؤدي ظروف العوز إلى نقص حجم الثمرة في المراحل الأولى من النمو حينما تقل سرعة انقسام الخلية، وإن لم تستمر هذه الظروف بعدئذ.

من ناحية أخرى، إن الغلاف الداخلي هو النسيج الرئيسي النامي في الطور الأول من النمو النشيط، أي المرحلة الثانية. وفي النصف الثاني من هذه الأخيرة، يعتبر مسؤولا



الصورة 33 - تغير علاقة "سوذق-ايندوكرب" خلال نمو الثمرة العادية المؤبرة (أ). قد يحدث اجهاض الفوق في أي لحظة من نمو الثمرة (ب).



الرسم 6 - منحنى نمو الثمار وخلايا السوذق بخمس مراحل مختلفة للنمو.

عن 80% من حجم الثمرة. وهكذا ينتج عن قلة الماء أثناءها عظم صغير نسبيا، قد يقود إلى علاقة بينه وبين اللب مفيدة للنضج. وبصورة رئيسية، يتشكل حجم الثمرة الحقيقي في المرحلة الرابعة حينما ينمو السوذق والغلاف الخارجي بسرعة. وتشير دراسات الري التكميلي خلال هذه المرحلة، ولو بكمية قليلة من الماء في شهر أغسطس/آب، إلى تأثيره القوي في حجم الثمرة الأخير وفي تراكم الزيت (Lavee وآخرون سنة 1990) وفي أكثرية الحالات، يؤثر الري السابق عن هذه المرحلة قليلا جدا في حجم الثمرة ومحتوى الزيت، قياسا إلى الزيتون غير المسقي (Elant سنة 1956؛ Spiegel سنة 1955). علاوة على ذلك، من الدراسات ما يدل على أن سقيا واحدا في شهر يونيو/حزيران أو أوائل يوليو/تموز أدى الى نقص حجم الثمرة (Samish وSpiegel سنة 1961). ويعود هذا إلى زيادة نمو البراعم الإعاشي التي تنافس الثمار في هذه المرحلة المبكرة. وكما سبق القول، ليس لظروف النمو، المتوقفة على توافر الماء النسبي والثمار، تأثير في منحناه الأساسي وإنما في سرعته وفي حجم الثمرة (Agabbio سنة 1977). والأشجار غير المروية المغروسة في أراضي قليلة العمق أكثر حساسية لقلة الماء، ولا سيما في السنوات المغلة. واختلاف حجم الثمار بين الأشجار المروية وغير المروية من نفس السلالة قد يتجاوز الضعف في المناطق الحارة ونسبة كمية الثمار ذاتها، وهي عدد هذه الأخيرة في طول وحدة البرعم.

يرتبط الحجم والنضج بنسبة الثمار، أيا كانت الظروف. وفي حالة التكاثر المرتفع، تؤدي غزارة الثمار إلى صغر حجمها. وفي الظروف القصوى، لا يستوفي زيتون المائدة مواصفات القطر المتطلبة لتسويقه (Hartmann، سنة 1952 وHorel سنة 1980). وفي الحالات عينها، قد لا تنضج الثمار في موسم القطاف لتوقفها عن النمو في فصل الشتاء نتيجة الدرجات الحرارية المنخفضة. ويعتبر تفريج الثمار وسيلة للتغلب على هذا الوضع، لأنه ينقص نسبتها ويعوض حجمها (Drobish سنة 1930؛ Lavee وSpiegel سنة

1958، 1967؛ Martin ومساعدوه سنة 1980) وعملية التفريج الجيدة في مغارس زيتون المائدة الكثيفة لا تخفض مجموع الغلة بل تزيد الجودة بملموسية وتفيد النضج. والجدير بالذكر أن الثمار التي يلحقها فصل الشتاء غير ناضجة تظل كذلك الى عودة دفء الربيع التالي. ويرجع هذا الى تبخر تعرقي وتوصيلية جد منخفضتين في الخشب بسبب برودة فصل الشتاء (Thompson ومساعدوه سنة 1983) وتكون هذه الثمار بدورها عالية الحساسية للجليد.

الثمار الفتية هي التي تتأثر أولا بقلة الماء. لذلك، قد يبدأ جفافها أواخر الصيف في حالة ارتفاع الغلة. وإذا لم يكن الذبول خطيرا، يمكن أن تنتعش بالأمطار الأولى فتسترد انتباجها. وهكذا يقتضي التقليد الزراعي في كثير من المناطق أن لا يقطف الزيتون أبدا قبل أمطار الخريف الأولى، أيا كان نضجه. وتنتعش الثمرة من الذبول في أغلبية الحالات، غير أن نموها يتأثر به تأثرا سلبيا ملموسا. لأن قلة الماء تكبح الاستقلاب فيتوقف نمو الثمرة وتراكم الزيت (Lavee سنة 1986).

تخضع كثافة الثمرة للسلالة، فتلاحظ فوارق كبيرة في سماكة جدار السوذق الخلوي. لهذا يختلف التركيب اللحمي كثيرا من صنف الى آخر. ويعتمد تصنيف الاصرام على علاقة عظمها باللحم فيكون منفصلا أو شبه منفصل أو لاصقا. وتعتبر الأولى أليق لاستهلاكها كثمرة.

تنفرد كل سلالة بشكل عظمها المرتبط إرتباطا وثيقا بالثمرة. وعلاوة على ذلك، تعد مورفلوجية العظم أداة مفيدة وموثوقا بها لتمييز وتعريف أصناف الزيتون (Baranco وRallo سنة 1984) ويستند هذا التخصيص إلى شكل السطح وبنيته على السواء.

ليس لبشرة الزيتون صفائح متعددة الخلايا ولا مسام الأوراق، وإن لوحظت الأخيرة في المدقة. و"البقع البيضاء" النمطية في كل سلالة هي تجويفات تقع تحت البشرة دون أن تلتحم بالسوذق (Morettini سنة 1972) وتخلو بشرة الزيتون من العديسات وثقوب أخرى. تدريجيا ومع النضج، تنقص قوة التحام الثمار بالبراعم. وتنفرد كل سلالة ونسبة غلة الثمار بسياق ودرجة هذا التناقص.

نضج الثمرة

من الصعب تعريف نضج الزيتون لإنعدام المقاييس الموضوعية. ويمكن تحديد ظهوره بالفترة التي يبدأ فيها نقص المحتوى اليخضوري بأنسجة الثمار. وينسحب تعبير "النضج الأخضر "على الطور الذي تبلغ فيه كل الثمار لونا أخضر فاتحا، بعد أيام قليلة من الشروع في تراكم الأنتوسيانين أو تلون الثمار الأسود. وحينئذ تفقد الثمرة بعض صلابتها، كما أن العظم يمكن إستخراجه بالضغط على اللب في اصرام العظم المنفصل. والمحتوى الزيتي ليس دليلا موثوقا به على النضج، لأنه ما يزال في طور التجمع. كيماويا، يقترن نضج الزيتون بنقص محتوى سكر الثمار وتراكم مختلف المركبات العطرية، وخاصة الكحولات العالية الدرجة والتربينات. وتلعب الكحولات السكرية، لا سيما المنيتول، دورا مهما في نقل الايضات بالزيتون (Fernández Díaz سنة 1971؛ Tombesi سنة 1994). حديثا، أثبت (Lavee وWodner سنة 1991) أن نهاية تغير الألوان الخارجي يشكل مرحلة معبرة في نضج الزيتون، ولا سيما من حيث تراكم الزيت. وبعدها تنقص كثيرا سرعة هذا التجمع.

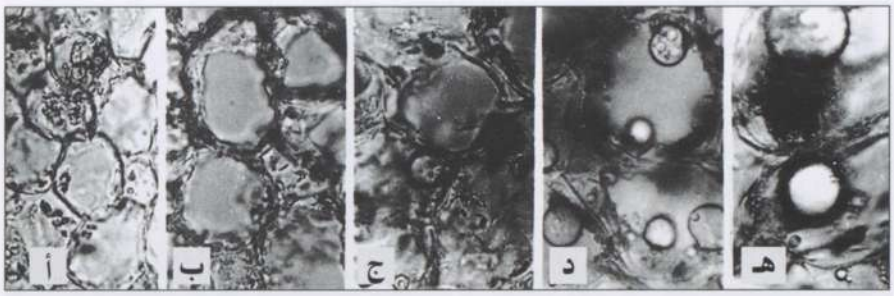
الصورة 34 - اختلاف مراحل التلون أثناء نضج الثمرة في سلالتين: أ. سانتا كاتيرنا و ب. هليلي.

كل سلالة تتبع نمطا وراثيا خاصا في تلون ثمارها (Cantarelli سنة 1962). ويبدأ التخلق الحيوي لأنتوسيانين في الخلايا البشرية بصورة متجانسة في كافة الثمار، القاصية منها والقريبة. ويستمر التلون الأسود في نفس الخلايا نحو الأعلى ونحو الأسفل على طول الثمرة. وفي المرحلة التالية، يتراكم كذلك في السوذق مقتفيا نفس النمط (الرسم 34). وفي بعض الاصرام، يفقد الغلاف الخارجي والداخلي على السواء كل اليخضور قبل ظهور تراكم الأنتوسيانين. وفي البعض الآخر، يبدأ التلون وهذه الأنسجة ما تزال خضراء. يصعب أيضا تحديد النضج الأسود، لأن اللون يواصل تراكمه في اللحم حينما تكون البشرة كلها سوداء.

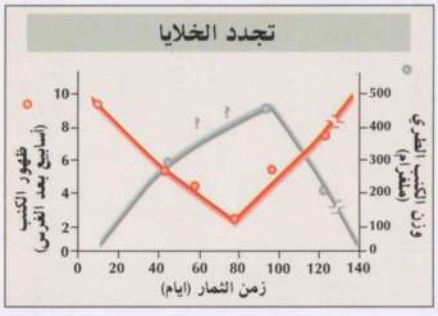
يعتبر طور النضج غير المتجانس للثمرة السوداء حاسما لتحضير زيتون جيد لإستهلاكه كثمرة. وهذا يخلق مشكلا كذلك لتعيين اللحظة اللائقة إقتصاديا لقطف ثمار العصر. وعند إنتهاء نمو الثمرة، تبدأ هذه في فقدان الماء، كما يظهر أنيا انحلال زيتون البر (Amiot سنة 1986؛ Shasha وLeibowitz سنة 1948). وحينما تضيع الثمار أكثرية الماء تفقد أيضا مرارتها وتصير قابلة للأكل.

يتبع النسق الكامل لنضج الزيتون سياقا واحدا. ومع أن تطور اثلين الثمرة يزداد بتقدم النضج فإن إستعمال "الإتفون "يؤثر فيه قليلا (Rugini وFontanazza سنة 1982). علاوة على ذلك، يعتبر إستعمال هذه المادة لإنفصال الثمار كابحا لتخلق الأنتوسيانين الحيوي (Shulman ومساعدوه سنة 1974). من جهة أخرى، يرفع السيتوكين وبعض الاكسينات تراكم الأنتوسيانين في الزيتون الأخضر (Shulman وLavee سنة 1971). وتجدر الإشارة أيضا إلى أن الزيتون هو إحدى الثمار القليلة المعروفة التي يزداد فيها مستوى السيتوكين الداخلي مع النضج (Shulman وLavee سنة 1976). وينقص المستوى الداخلي لحمض الجيبرلين في الزيتون خلال النضج بكيفية تشبه حالة أكثرية الثمار النووية (Shulman وLavee سنة 1980) ويبلغ مستويات منخفضة جدا عند النضج الأسود.

تخضع كمية الزيت الكامنة المتراكمة في الثمرة عند النضج أو القطف لسلالة الزيتون بصورة عامة. لكن تتغير كثيرا حسب الظروف الإنمائية والسن والمناخ والغلة بصفة أقل. وفي جميع الأصناف، يبدأ تجمع الزيت بعد الدخول في مرحلة النمو الرابعة



الصورة 35 - توزيع نقط الزيت في خلية السوذق أثناء نمو الثمرة في سلالة مانتا نيو المسقية. كبرت 40 مرة. تمثل الحروف أ، ب، ج، د، هـ، خلايا الثمار بعد 26، 44، 58، 78 و 96 يوما من الإثمار (يبدأ تجمع الزيت في مرحلة ج).



الرسم 7 - تمدد كموني لخلايا السوذق بمختبر في مختلف مراحل نمو الثمرة.
قيس نمو الكنب بعد ستة أسابيع من البداية.

بقليل. وإذن، يوازي التوسع النشيط لخلايا غلاف الثمرة. وتتزايد نقط صغيرة من الزيت في أطراف شبكة الجبلة الداخلية (Lavee سنة 1977)؛ وتذوب فورا لتشكل نقطا أكبر تدفع نحو الحويصلة لتنضم إليها رويدا (الصورة 35). وحينما تتضخم نقط الزيت تفقد الخلايا طاقتها التجديدية في البيئة المصطنعة (الرسم 7). وفي هذه المرحلة تتحول خلايا السوذق إلى عضو للخزن بينما تواصل السليمة نموها. وخلال إعادة تنظيم نقط الزيت في الثمار، تتغير فعالية الإستخلاص المكانيكي لهذا الأخير وفقا لتوزع نقطه في الخلايا.

لقد درست كيفية تراكم الزيت بالثمار في العديد من السلالات وكثير من الأماكن المختلفة (Samish و Samish سنة 1961؛ Hartman سنة 1949؛ D'Amore سنة 1978؛ Fiorino ومساعدوه سنة 1981). ونسبت كيفيات نموذجية لاصرام متعددة. غير أن هذه الدراسات أجريت في أغلبية الأصناف على حدة وفي ظروف انمائية شتى. وأثبت (Lavee و Wodner سنة 1991) في دراسة حديثة أن كيفية تراكم الزيت، في ظروف متجانسة للزراعة المكثفة، كانت واحدة في خمسة عشر صنفا مختبرة (الرسم 8). وعندما لا يفقد الماء صيفا، يكون تراكم الزيت خطيا أثناء نمو الثمرة النشيط. ويستمر كذلك حتى نهاية تغير لون الثمرة الخارجي ثم تنقص سرعته. وتتسم كل سلالة بالزيادة اليومية خلال فترة تراكم الزيت خطيا. وهكذا تعود فوارق تراكم الزيت بين الاصرام إلى سرعة الإنتاج اليومية. وهذا يحدث أيضا في نفس الصرم وإن غرس في أماكن مختلفة (الرسم 9). وكذلك تشير هذه النتائج إلى أن التاريخ الأمثل لقطف كل أصناف الغرس الكثيف المخصصة للعصر متجانس فينولوجيا في نهاية تغير اللون الخارجي.

تتبدل الخاصية الخطية لتراكم الزيت إذا غرست الأشجار في ظروف محددة وتعرضت لفترات الجفاف أثناء نمو الثمار (الرسم 10) وهذا ما يحدث في أغلبية المغارس الجافة المخصصة للعصر بالحوض المتوسطي. لذلك، ينبغي تعيين موسم القطف إعتبارا لإستجابة كل سلالة للجفاف.

ويدل مستوى تغير تراكم الزيت في ميزته الخطية على شدة فترة أو فترات الجفاف بالنسبة لكل صنف. كذلك يشير إلى درجة حساسية مختلف الاصرام للجفاف في نفس الظروف البيئية.

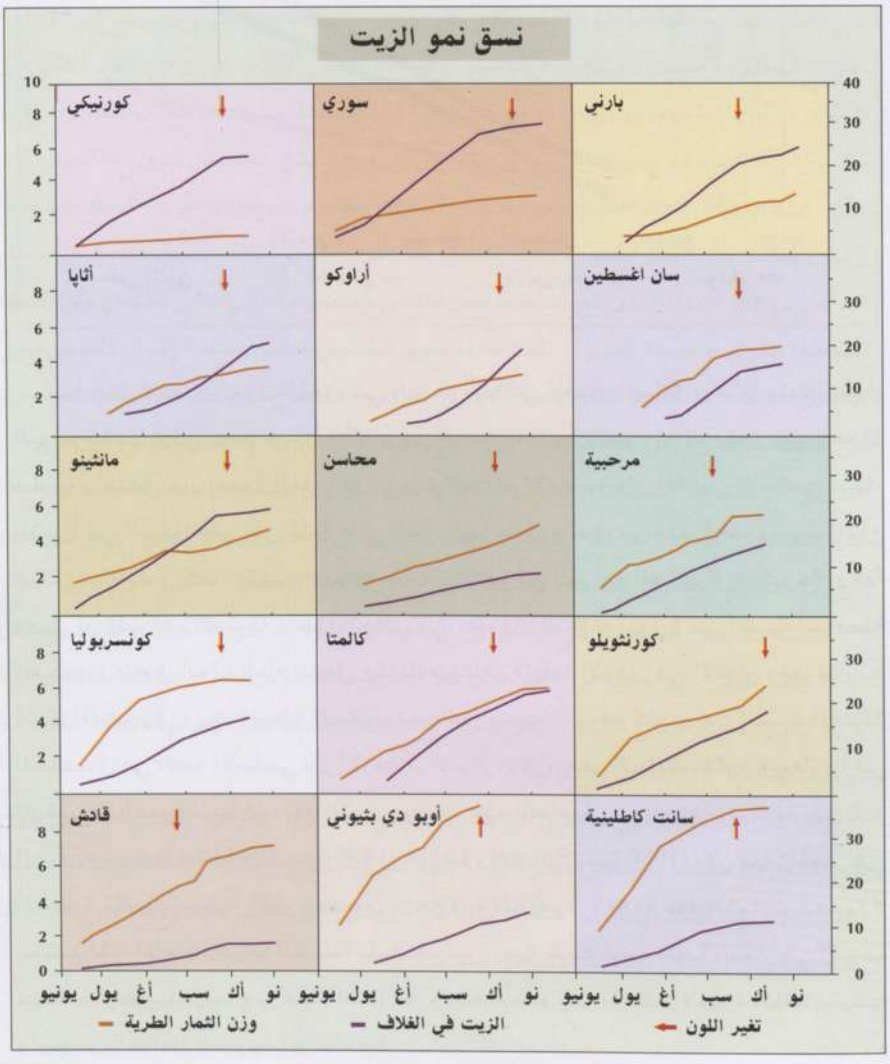
إقتصاديا، تعتبر نهاية الفترة الخطية لتراكم الزيت اللحظة المثلى لقطاف الزيتون (Lavee و Wodner سنة 1991). وقد يؤدي تأخيرها إلى ضياع الثمار ونقص الجودة بدون تحسين كمية الزيت المحصولة. وانخفاض الجودة يمكن أن يرتبط بمشاكل صحية وفقدان الأريج. والقطف المبكر، قبل إنتهاء الفترة الخطية لتراكم الزيت، لا يعني ضياع الكمية فحسب بل كذلك جني زيت مر يحتاج عادة إلى الترسب مدة طويلة.

وتتفاوت الحساسية إلى القطف غير اللائق من الناحية الزمنية تفاوتا كبيرا حسب الأصناف. وفي بعض هذه الأخيرة، يتأثر تمييز الزيت وأريجه قليلا بفترة القطف، بينما تتعرض الأخرى لفوارق ملموسة وانحرافات الأريج. وأما التركيب الأساسي لأحماض الزيت الدهنية فإنه يتغير بحالة النضج أقل جدا من تغيره السلالي وبظروف النمو البيئية.

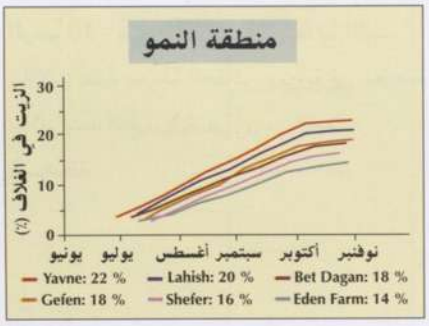
المعاومة

المعاومة ظاهرة شائعة جدا بين العديد من الأنواع الثمرية، بتحقيق (nselise و Goldschmidt سنة 1982). وتتوقف درجتها على النوع والسلالة والبيئة وتاريخ أثمار كل شجرة. وتتسم دفة الزيتون بمعاومة كبيرة ذات طبيعة وراثية، إلا أنها تخضع كثيرا للبيئة والمناخ والممارسة الزراعية.

يتعرض الزيتون للمعاومة، سواء في الغراسة الخفيفة أو الكثيفة. وفي حالة إنعدام الممارسات البستانية الإنمائية والنماذج الإثمارية، في إستطاعة الظروف البيئية أن تسيطر على درجتها.



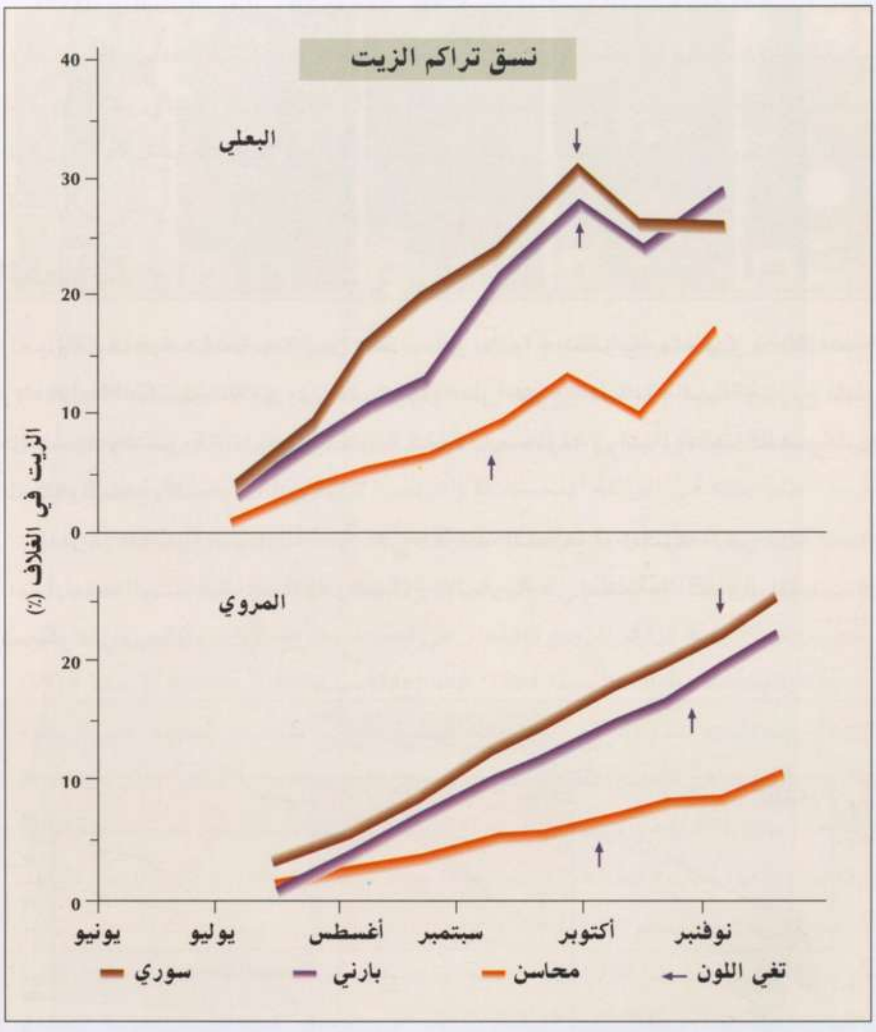
الرسم 8 - مراحل تجمع الزيت في 15 سلالة مختلفة، ومروية، بمحتوى زيتي عال ومنخفض، قياسا إلى نمو الثمرة.



الرسم 9 - أثر منطقة النمو في نسق وتجمع الزيت الكلي في الغلاف في سلالة مانثانيو المروي الكثيف النمو. (موضع ومحتوى الزيت الأخير في 1984):

1. Yavne: 22%.
2. Lahish: 20%.
3. Bet Dagan: 18%.
4. Gefen: 18%.
5. Shefer: 16%.
6. Eden Farm: 14%.

الفارق لم يتعد 1،8% من حصول أية عينة.



الرسم 10 - نسق تراكم الزيت في غلاف ثلاث سلالات بعلية معرضة للجفاف، ومروية غير معرضة له (لم يتعد الفارق 2،1 في أي من القيم المتوسطة.

كما سبق القول، تتكون الثمرة في البرعم الإعاشي للفصل السابق. وهكذا يتدخل طول البرعم كعامل أولي يحدد كمون الأثمار في الفصل التالي. وحيث إن الزيتون يبدي علاقة سلبية واضحة بين أهمية الغلة وقوة زيادة البراعم الاعاشية فان الكمون الأساسي لنماء الثمرة في السنة التي تلي عاما عالي المردودية محدود جدا. من ناحية أخرى، بعد إنتاج مرتفع جدا يكون كمون تميز الجيام منخفضا عادة في البراعم الصغيرة المكبوحة. وهذا يعني أن البراعم المثيلة الطول تعطي في أغلبية الحالات أنوارا في السنة الناقصة المحصول تفوق أنوار العام المغل. وكذلك تختلف قابلية الأزهار في الأنوار وفقا لتاريخ أثمار الشجرة. وبعد السنة المغلة، تنخفض نسبة الابرام كثيرا عن السنة القليلة المحصول في العدد الأساسي من الأزهار والأنوار. وفي بعض الحالات، تكون المعاومة في الدخل أقل أهمية منها في عدد الثمار. وتعود هذه الظاهرة إلى العلاقة الوثيقة بين عدد الثمار وحجمها (Drobish سنة 1930؛ Lavee وSpiegel سنة 1958). لأن قلة الثمار في الشجرة تكسبها حجما أكبر يحد من درجة هذه الظاهرة. وعلاقة عدد الثمار وحجمها لا يخضع فقط لقاعدة كميتها المطلقة بل كذلك لتوزيعها. لذلك كانت نسبة الثمار في البرعم مهمة جدا لضبط الإيناع ورقابة المعاومة. ويخضع نمو ودرجة هذه الأخيرة لتفاعل مركب واسع من العوامل الخارجية والداخلية.

العوامل الخارجية. الآثار المناخية والزراعة

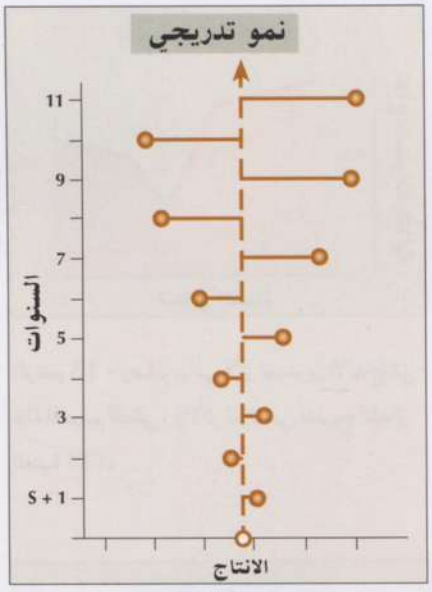
بالرغم من خضوع المعاومة للوراثة في الزيتون فإن الظروف المناخية تؤثر كثيرا في زيادتها وتوسعها (Hackett و Hartmann سنة 1967؛ Lavee سنة 1989). وكما سبقت الاشارة، تلعب البرودة الشتوية دورا مهما في تميز الازرار الزهرية. وهذا يعني أن درجة البرودة في منطقة وسنة معينتين تؤثر في دينامية المعاومة. وتقل إصابتها للأشجار الفتية نتيجة طاقة نموها السنوي. وتزداد مع مرور الزمن كإستجابة لتفاعل الظروف المناخية وتاريخ إيناع الأشجار.

في المناطق التي لا تسيطر فيها البرودة الشتوية كعامل محدد، تنمو المعاومة تدريجيا بالعلاقة مع الزيادة السنوية للمحصول خلال السنوات الأولى من الأثمار (الرسم 11). وهذا النمط خاص بكل شجرة، مما يجعل الغلة كثيرة الإستمرار في حالات عدة. غير أن مستوى الإنتاج | لسنوي للثمرة في الشجرة يتوقف على الزيادة الإعاشية في السنة السابقة الخاضعة بدورها لغلة تلك السنة.

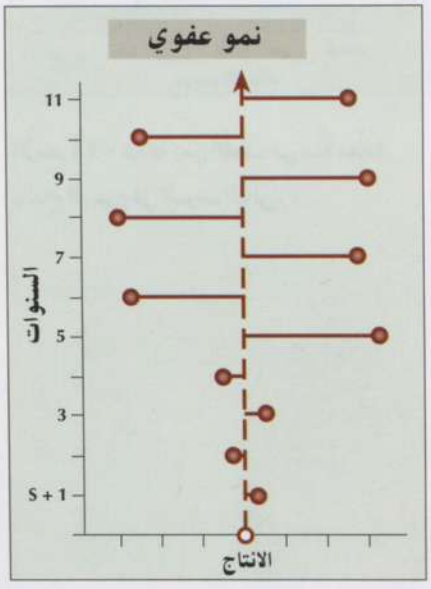
في المناطق التي تقل فيها درجة البرودة، تتزامن المعاومة في المغرس كله، وغالبا ما تعم المنطقة بكاملها. وهذا التواقت في الأقاليم الحارة نسبيا في الشتاء ينتج بصفة عامة عن عامل واحد يجعلها شاملة (الرسم 12). وفي كثير من الحالات، تبدأ البرودة غير الكافية دورة المعاومة بمستوى تميزي شتوي يقل عن كمون الأشجار. وفي هذه المناطق المحدودة من البرودة، يمكن أن تتجه المعاومة إتجاها معاكسا. وبعد سنة متسمة ببرودة قاسية في الشتاء قد يحدث تميز وافر للازرار الزهرية التي تستعمل كمون الأشجار كله. وفي ربيع يتحلى بهذه الخصائص، تتميز أكثرية الجيام على طول برعم السنة السابقة وتبرم نسبة عالية من الأنوار. وهذا يعطي غلة تفوق المتوقعات، نتيجة محصول العام الماضي. وهذا الإيراد المرتفع يصحبه نمو اعاشي ضعيف وكمون أدنى للأثمار في السنة التالية. وترتبط درجة البرودة اللازمة للتميز الشتوي خطيا بنسبة إثمار الشجرة في الفصل الفائت. ولتمييز نفس كمية الازرار الزهرية، تحتاج الأشجار العالية المحصول في السنة الأخيرة إلى برودة أكبر من التي قلت ثمارها. ومع ذلك، ينبغي أن يبرز أن الازرار الزهرية لن تتشكل أو سيتم تشكيلها لدى مستوى منخفض جدا وفقا للبرودة، اذا كان محصول السنة السابقة يتجاوز الحد الحرج. وتتسم الأزهار التي تنمو في هذه الظروف بقابلية ضعيفة للحياة ولا تبلغ الابرام في أغلبية الأحيان.

اكتشفت معاومة شبيهة في المغارس الجافة أو المروية على السواء. وكذلك تتماثل الإستجابة للآثار المناخية في الحالتين معا. وتزويد المغرس بالري والتغذية المراقبة يزيد كثيرا معدل إنتاج الثمرة. لكن بدون التدخلات البستانية النوعية، تظل المعاومة مرتفعة جدا، إلا أن الغلة تكون عالية.

وأيا كان المستوى، يزيد الري الواحد التكميلي محصول الغرس. ويؤدي هذا، من جهة، إلى المعاومة حينما يستعمل مبكرا. ومن جهة أخرى، يمكن الإلتجاء إليه كوسيلة إضافية للحد منها. وإذا كانت المعاومة ظاهرة عامة في الزيتون فإن أهميتها تتوقف على الظروف المناخية والزراعية ومعالجة الأشجار النوعية.



الرسم 11 - وصف بياني لنمو المعاومة التدريجي عند انعدام ظروف بيئية مقيدة.



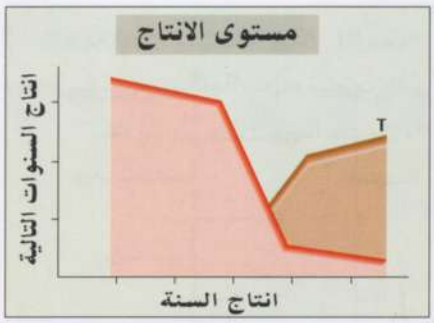
الرسم 12 - نمو عفوي للمعاومة الناتجة فقط عن الظروف البيئية قبل الخمس السنوات المسجلة.

آثار الإنتاج ونسبة النمو

تعتبر أهمية الإنتاج العامة العامل الرئيسي الذي يحدد درجة التميز والابرام في السنة التالية (الرسم 13). ولمستوى الغلة في سنة معينة مفعول مزدوج في قوة إثمار السنة اللاحقة. ويتضمن العامل الأول أساليب رقابة نمو الثمرة عند التخلق وطاقة تميز الازرار. ويعني الثاني، كعامل غير مباشر، رقابة قوة الزيادة الاعاشية للبراعم التي تحمل ثمرة السنة المقبلة. وبديهي أن تحديد نسبة النمو الإعاشي ستنتج عنه براعم صغيرة ذات ازرار قليلة وطاقة دنيا لعدد أنوار سنة الإيناع التالية. من ناحية أخرى، هناك أشجار قوية النماء الاعاشي نتيجة غلة حالية ضئيلة تنبت براعم إعاشية طويلة و عددا كبيرا من الازرار لتميز الأنوار الكامن إن سمحت بذلك الظروف البيئية.

في إمكان العلاقة بين القوة الاعاشية والمعاومة أن تفسر جزئيا قلة هذه الأخيرة في الأشجار الفتية. وفي السنوات الأولى من نماء الشجرة بعد غرسها، يكون العدد الصغير نسبيا من قمم النمو الاعاشي كبالوعة نشيطة للإيضات، مما يجعل الزيادة السنوية قوية وطويلة. غير أن المحصول ما يزال محدودا بسبب صغر حجم الشجرة وطول السلامية بحيث يقل عدد الازرار في البراعم القوية. وهكذا ستزداد الغلة سنويا أثناء الأعوام الأولى من نمو الشجرة. وبعد بلوغ الأشجار حجمها الكامل فقط، تنقص النسبة الفردية للنماء القمي وتكثر المنافسة النسبية بين الثمار. من ناحية أخرى، هناك أشجار أو براعم قوية جدا، وخاصة نمو الأغصان بعد تشذيب شديد، تستمر على الأقل سنة إعاشية إضافية. وبعدئذ ينشط التوازن بين قوة النمو الإعاشي والإيناع.

يحدث زمن القطف في سنة معينة مفعولا أكبر في قوة إثمار السنة التالية (الرسم 14). غير أن هذا يقتصر على تأخير قطف الثمار نسبيا، في ديسمبر/كانون الأول أو يناير/كانون الثاني. وحتى ذلك التاريخ يكون القطف ذا أثر منخفض في غلة السنة اللاحقة. في المغرس المكثف، وبعد غلة عالية جدا، تعود الأشجار إلى نقص محصولها في السنة التالية، ولو تزامن نمو إعاشي مهم الإيراد المرتفع. وفي أغلبية الحالات، تكون الأنوار غير مكونة بعد. وإذا تكونت نتيجة ظروف شتوية مؤاتية، فإن الأزهار لا تبرم عادة أو تبرم بنسبة ضئيلة. ويعني هذا أن كمية الإيضات المدخرة أو أسلوبا للرقابة يضبطه نمو الثمار هما المسؤولان عن قوة إيناع الشجرة السنوي أو الأغصان الفردية أحيانا. وبالتالي، هناك أسلوب داخلي للرقابة، مستقل جزئيا عن الظروف البيئية، لضبط تخلق وتميز الازرار الزهرية.



الرسم 13 - وصف بياني لأثر مستوى الانتاج في غلة الموسم التالي، والأثر الرئيسي لتفريج الثمار الفتية (T).

الرسم 14 - علاقة زمن القطف في سنة معينة بانتاج الزيتون في الموسم التالي.

التفسير الأيضي للمعاومة

كان التفكير متجها في الماضي إلى أن ضعف الشجرة الغذائي في السنة المغلة هو السبب في الظروف المغذية السلبية لتخلق وتميز الأزرار الزهرية. وأجريت دراسات في شتى الأماكن عن حالة الزيتون المغذية في سنوات الأثمار وعدمه (Stutte و Martin سنة 1986 أ) ولم تثبت هذه الدراسات علاقة واضحة بين المعاومة والمعدن أو المستوى العضوي لاحتياطي الايضات. وفي حالات مختلفة، أكتشفت فوارق في كمية العديد من المغذيات بين أوراق الأشجار المثمرة وغير المثمرة. غير أن هذه الفوارق كانت تافهة لتفسير المعاومة في إنتاج الثمرة أو كانت مرتبطة بالطور الفصلي لنمو الشجرة (Priestley سنة 1977). وهكذا يبدو أن معاومة الزيتون القوية لا تعود إلى نفاد المغذيات. لكن يظهر

أنها تخضع للعوامل التي تساعد أو تكبح التخلق والتميز لإنتاج الثمار النامية. وتتوقف فعالية هذه الضوابط على الظروف البيئية وخاصة المناخية منها.

تلوح معدلات نمو النبات كاشارة لعناصر الإنتاج. وتتوقف طبيعة وقوة إستجاباتها على علاقتها المتبادلة. وفي كثير من الأنواع الثمرية، قد يسبب الإستعمال الخارجي لأحد عناصر النمو، مثل سيتوكينين، تخلق وتميز الزر الزهري (Mullins سنة 1980؛ Grochowska سنة)، 1963 لكن هذا غير ممكن في الزيتون (Badr و Hartmann سنة 1972). وذكر، من جهة أخرى، أن (AIA) يمتص وينقل بعد إستعماله (Epstein و Lavee سنة 1977) وفي دراسة غير منشورة بعد، أثبت الباحث الأول أن حد الأكسين (AIA) في فترة التميز الشتوي لسنة مغلة أعلى في أوراق الزيتون منه في العام غير المثمر.

قيل أيضا أن حمض الجيبريليك يخفض تميز الزر الزهري في كثير من الأصناف، وضمنها الزيتون (الصورة 36). ومع ذلك، لكل سلالة زمنها النوعي المناسب. وأكبر كبح في الزيتون يحدث بعد الإستعمال الشتوي، وإن لوحظ مفعول كابح بعد الإستعمال الصيفي والخريفي (Badr ومساعدوه سنة 1970؛ Lavee و Haskal سنة 1993).

وأظهر مضاد الجيبريلين فاعلية في خفض النمو ورفع الإنتاج الثمري (Porlingis و Voyiatzis سنة 1986؛ Lavee و Haskal سنة 1993) غير أن أثره في الزيتون أعقد من مفعوله في أغلبية الأصناف الثمرية، مع ملاحظة إستجابة سلبية.

تقترن القوة الإعاشية الأعلى والإنتاجية الدنيا بمستويات مرتفعة من حمض الجيبريليك. وإذن ليست علاقة هذا المعدل بالمعاومة بسيطة لأن النمو يتأخر في السنة المثمرة لدرجة تجعل مستوى الحمض المذكور ناقصا في فترة التميز. وأثبت (Badr ومساعدوه سنة 1970 ب) أن هذا الحمض الداخلي يتفاوت خلال مختلف فترات نماء الازرار. وفي دراسة حديثة (غير منشورة) بعد، ذكر Ben Tal إكتشاف جيبرلينات مختلفة في عدة مراحل نمو الجيمة. وبصفة خاصة، لوحظت هذه الظاهرة حينما قورنت جيام الأشجار المثمرة وغير المثمرة. بالتالي، يبدو أن الجيبرلينات النوعية يمكن أن تكون المؤشرات الدالة على التميز الإعاشي أو التكاثري للزر. وقد حاول عدة باحثين التوصل إلى أصل هذه الإشارات.

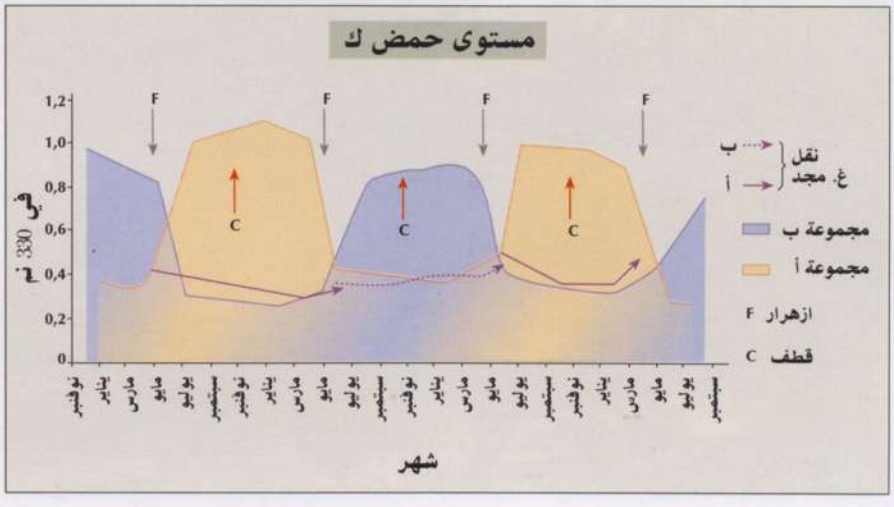
الصورة 36 - أثر الاستعمال الشتوي لحمض الجيبريليك في ازهرار سلالة مانثانيو.
يسارا: أوراق غير معالجة.
يمينا: معالجة بـ 1.000 مغ/ل ح ج.

لوحظ أن الأوراق أساسية لتخلق الزر الزهري. وأعبال براعم الزيتون في الفترات الحرجة ينتج عنه إنعدام أو نقص التميز نقصا كبيرا (Hackett و Hartam سنة 1964) وعلاوة على إنخفاض التركيب الضوئي ومستوى الكربوهيدرات كنتيجة لذلك، يسبب نزع الأوراق القضاء على عنصر المواد النوعية ذات الخصائص المعدلة مثل "النارينجنين "في الخوخ (Erez و Lavee سنة 1969)، و"الفلوريزين" في التفاح والدفنة في الزيتون (Bongi سنة 1986).

تشير دراسات أنجزت في السنوات العشر الأخيرة إلى أن مستوى بعض أحماض الفنول في الأوراق، وخاصة حمض الكلورجين، يرتبط بحمولة الثمار في الأشجار (Lavee و Avidan سنة 1981). وتعيين كمية الحمض الأخير بواسطة الكرومتغرافية السائلة العالية المحلول أثبت أن مستواه في الأوراق مرتفع خلال السنوات المغلة ومنخفض في غيرها (Epstein ومساعدوه سنة 1987؛ الرسم 15). ويرى (Lavee و Avidan سنة 1982) أن حمض الكلورجين نشيط في تخلق نماء نسيج الزيتون في البيئة المصطنعة، مثل (AIA؛ الصورة 37). وبشكل أبلغ، تنقص حقنة هذا الحمض بنسبة كبيرة كمية تميز الازرار الزهرية (الصورة 38؛ الجدول 3). وأمكن التوصل إلى بعض النقص أيضا بإستعمال أحماض الفنول الأخرى من أسرة حمض اللغنين السينامي، إلا أن النسبة كانت ضئيلة جدا (Lavee ومساعدوه سنة 1986) في إسبانيا، استعمل (Navarro ومساعدوه سنة 1992) كذلك هذا الأسلوب الحقني لدراسة الضبط الكيماوي في الزيتون.

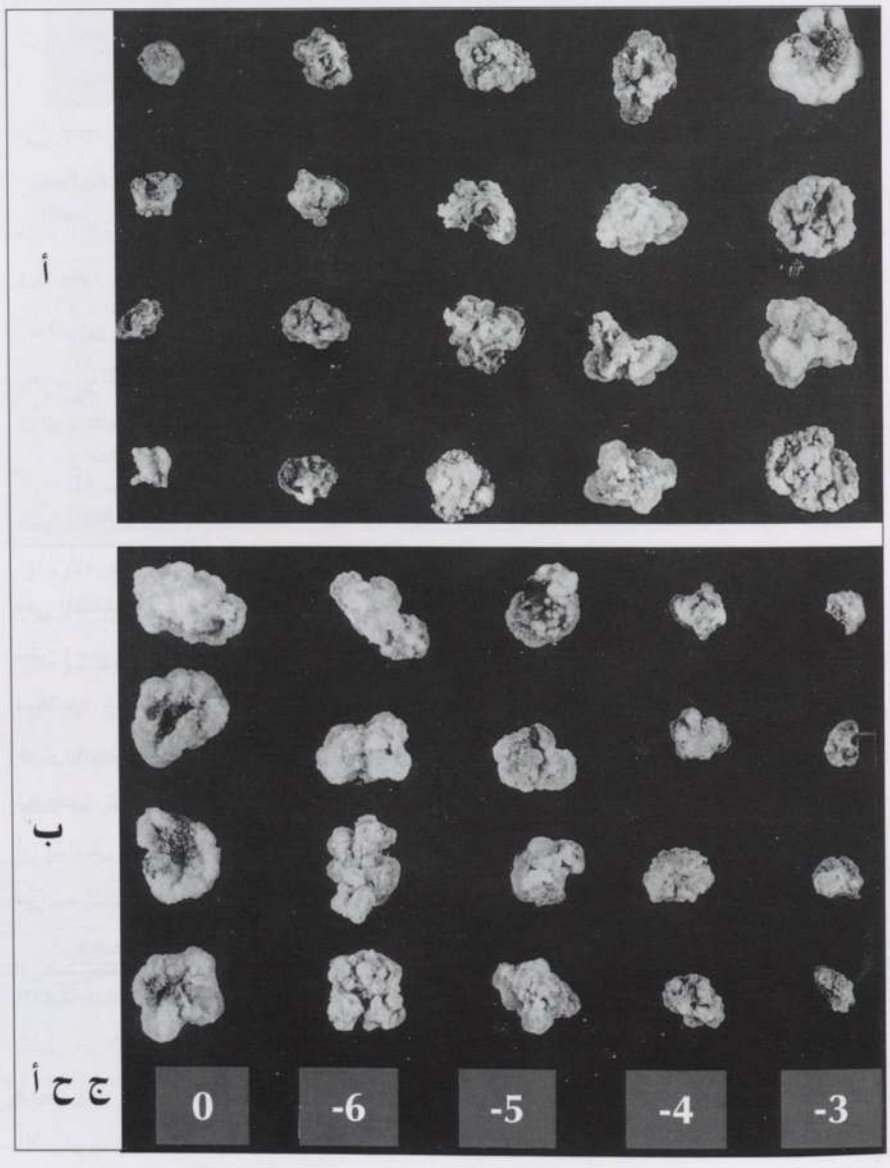
قيل إن تراكم حمض الكلورجين في الأوراق يخضع لرقابة نمو الثمرة في الشجرة. وازالة الثمار الفتية من الأشجار بعد الايناع، يؤدي إلى تراكم هذا الحمض في الأوراق ويحسن التميز كما ينبيء بالازدهار في الفصل التالي (الرسم 16). وهذا لا يحدث حينما تنزع الثمرة مؤخرا في السنوات المغلة، أي بعد تصلب العظم، لأن مستوى هذا الحمض يكون مرتفعا في الأوراق (Lavee ومساعدوه سنة 1986). ويرى (1990 ومساعدوه سنة 1990) أن أزرار الأشجار المثمرة تحتوي على مستويات من (RNA) عالية جدا في يوليو/تموز وأغسطس/آب تفوق أزرار الأشجار غير المثمرة من نفس العمر. وعلاوة على ذلك، أثبتت الاحصاءات أن هذه الازرار تكون أكبر حجما شيئا ما.

وإذن، يؤثر تغير أيض الورقة في رقابة تميز الجيمة الثمرية. وتخلق هذا التغير الثمار الفتية النامية في الشجرة. ثم إن هذه الثمار تعتبر أيضا مصدرا لمعدلات النمو



الرسم 15 - تغيير مستوى ح. ك. في الأوراق أثناء سنوات الحمل والافراغ.

مثل الأكسين والجبرلين ذات المفعول في تميز الأزرار الزهرية. وفي سنة 1967، وصف (Hartman ومساعدوه) مركبات هرمونية تعممها الثمار النامية. ومن ناحية أخرى، ثبت أن إلغاء أجنة الأسابيع الأربعة من ثمار الزيتون يضعف المعاومة، وإن ظلت الثمار في الأشجار قائمة (Stutte و Martin سنة 1986 ب). وأثر ضآلة الثمار أثناء السنوات المغلة في مستوى إنتاج العام المقبل يعود إلى نقص مفعول رقابة تخلق وتميز الأجنة النامية وليس إلى منافسة الثمار النامية والأزرار المتميزة على المغذيات. ويكتسي تراكم أحماض الفنول في الأوراق أهمية خاصة لإحداث تغير أيضي بعيد المدى. وهكذا يمكن أن يفسر مفعول الأجنة النامية أوائل الصيف في التميز الشتوي المؤخر للأزرار المخلقة في تلك الفترة. وتسمح لنا الدراسات التي أجريناها في السنوات الخمس عشرة الأخيرة أن نوعز بأن التخلق الأولي لتميز الازرار الزهرية يحدث أوائل الصيف مثل العديد من الأصناف الثمرية الأخرى (Lavee سنة 1989) وفصل الشتاء، الذي كان يعد بصفة عامة فترة تميز الإزرار الزهرية، ينبغي أن يعتبر على الخصوص زمنا ثانويا لتميز الأعضاء إعتمادا



الصورة 37 - أثر ح. ك. و(ANA) في الكنب مختبريا بسلالة مانثانيو.
أ. بدون معالجة.
ب. معالجة 1.0 ملغ/ل.

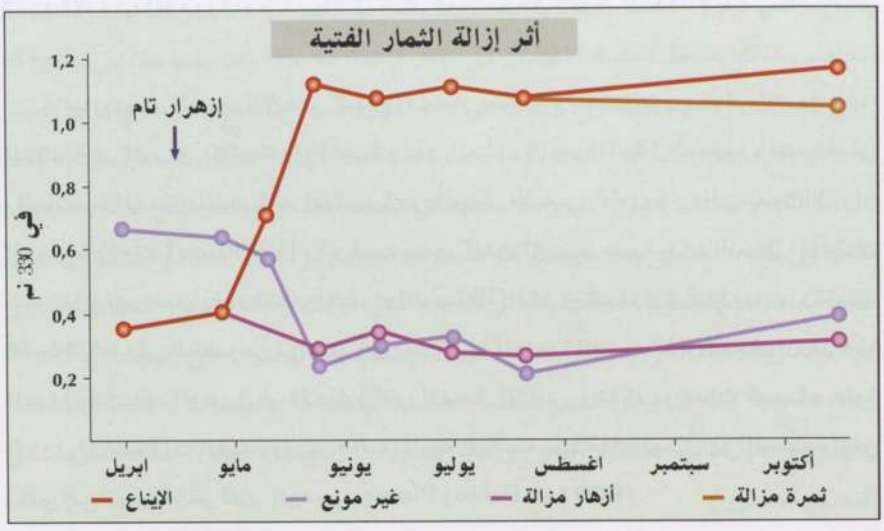
الصورة 38 - أسلوب الحقن المنخفض الضغط (أ) لإدخال مواد كيماوية في نظام ترشح الزيتون النامي. يبختم الجزء المحقون (ب).

الجدول 3- الاستعمال الشتوي والربيعي لحمض ك. في تميز الازار الزهرية والاينا ع سلالة مانثانيو (حقن في الأغصان الرئيسية).

معالجة الغصن	الازهار		ثمرة مبرمة	ثميرات	
	عدد في الغصن	نسبة المراقبة	%	عدد في الغصن	نسبة المراقبة
٤ حقن ١٠ د - ١٠ ف					
غ. معالجة	227	100	26	59	100
AC محقن	118	52	23	27	46
٣ حقن ١٥ ف - ٢٥ م.					
غ. معالجة	220	100	28	62	100
AC محقن	215	98	30	65	105
MSE	10	-	-	4	-

على التخلق البدائي الصيفي (الرسم 17). وإستنادا إلى التجارب التي أجريت بواسطة حقن (ح.ج)، تأكدت أخيرا هذه النظرية (Escobar ومساعدوه سنة 1992) وبطريقة غير مباشرة، أثبت هذا الطرح أيضا (Rallo و Martin سنة 1991)، لكنهما يريان أن درجات حرارية منخفضة في الشتاء تؤثر أيضا في النسق الثانوي للتميز الزهري. ومن وجهة نظرهما، تعود البرودة التي يستلزمها الزيتون الى كمون الازرار. غير أن هذا الرأي يمكن أن يناقش من زاوية معطيات الدراسات العديدة المنجزة عن طاقة أزرار الزيتون للتفتح في مختلف الظروف البيئية المراقبة.

لوحظت بوضوح في أنوار الزيتون مشاركة الأجنة النامية في خلق العوامل المعدلة القابلة للتوزيع والمؤثرة سواء في بداية الأزهرار أو في تكوين الأعضاء التناسلية. وفي كثير من الأصناف، ثبت أن الأزهار الأولى في النورة تكبح الابرام العادي للثمار الإضافية فيها. علاوة على ذلك، كثيرا ما تشكل السلالات القادرة على الأثمار البكري عناقيد في الأنوار بدون التسميد العادي للثمرة النامية. ومن ناحية أخرى، تبرز الدراسات التي

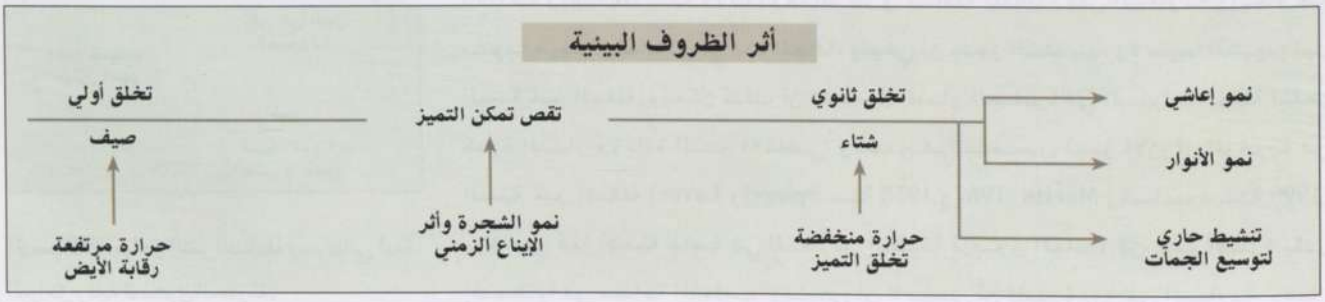


الرسم 16 - أثر إزالة الثمار الفتية خلال وبعد تراكم ح. في أوراق مانثانيو.

أنجزها (Stutte و Martin سنة 1986) عن إزالة البذور أن الأجنة وحدها هي التي تؤثر في تخلق الأزرار الزهرية خلال الفصل التالي. وذلك من غير النظر إلى كمية الثمار المنعدمة البذور الباقية في الشجرة.

يبدأ نمو جنين ثمرة الزيتون بحوالي ستة أشهر قبل التميز التالي للازرار الزهرية، وإن بدا أن التخلق الأولي يتم في تاريخ أسبق. لكن حينما تكون المعاومة عالية جدا فإن قلة الثمار لا تصيب مستوى الغلة إلا إذا حدثت عقب الابرام مباشرة (Lavee و Spiegel سنة 1958؛ Martin ومساعدوه سنة 1980). ولم يعط تأخير قطف الثمار نتيجة ايجابية (Lavee و Spiegel-Roy سنة 1967). من جهة أخرى، في إستطاعة نزع الأوارق عند التميز أن ينقص أو يمنع ظهور الزر الزهري. ويظهر هكذا أن إعلان المعاومة تتوصل به الأوراق التي تحس بتغير أيضي نتيجة إشارة الأجنة النامية في الثمار والتي تؤدي وظيفة مستودع لرقابة اعلام الفترات التالية لتخلق وتميز الأزرار الزهرية.

أثبت (Lavee ومساعدوه سنة 1986) في الزيتون على الخصوص وجود مواد معينة تنتجها الأوراق الناضجة لضبط التميز. وبعد ظهورها، تستمر التغيرات في أيض الأوراق حتى تحدث إشارة جديدة (Lavee سنة 1989) غير أن درجة إستجابة الأوراق لإشارة إنماء الثمار يخضع للظروف البيئية. وتؤثر هذه التغيرات الأيضية الورقية في كثير من مركبات الفنول والفلبون. وتتسم أغلبية هذه المركبات بمفعول كابح في تميز الأزرار الزهرية، إلا أنها قادرة على تخليق نمو الخلية في بيئة مصطنعة (Feucht و Johal سنة 1977؛ Lavee و Avidan سنة 1982). لذلك، يمكن اعتبار المعاومة متولدة عن درجة كبح

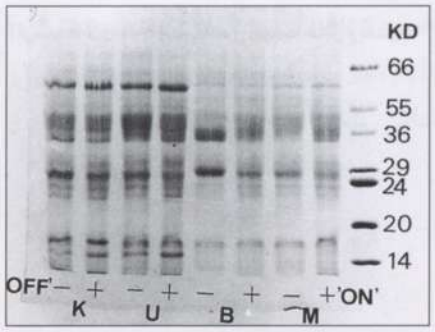


الرسم 17 - رسم بياني لأثر الظروف البيئية في المراحل التكاثرية والاعاشية للزيتون.

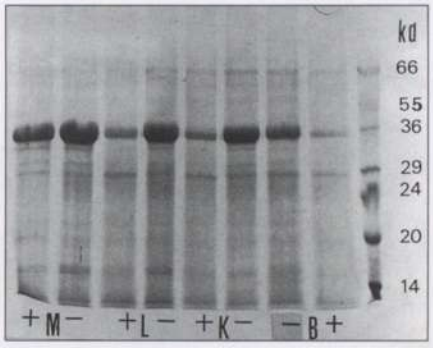
تميز الأزرار الزهرية. وكنتيجة، يتشكل توازن بين كمون النمو الإعاشي-التكاثري للأشجار.

حاليا، يدرس التعبير الأيضي لإيناع الأشجار وعدمه. ويحدد ظهور وغياب البروتينات النوعية في أوراق الأشجار المثمرة وغير المثمرة. ويراد بهذا التمييز المستقبلي والتنشيط الممكن للمورثات المسهمة في النسق الأيضي الذي يؤدي إلى تميز الأزرار الزهرية (Lavee سنة 1994) وقد ثبت وجود الفوراق بين بروتينات أوراق الزيتون المونعة وغير المونعة لمختلف الاصرام (الرسم 18). لكن هناك فوارق أبلغ بين بروتينات 16 و32 kd. على الخصوص في قشرة براعم السنة الواحدة (الرسم 19). وتنعش ازرار هذه البراعم للانماء الزهري أو الاعاشي في الفصل التالي. وتؤكد دراسات كيمياء خلية الازرار الاكتشافات الفيسيولوجية البستانية الخاصة بالتخلق المبكر في الصيف الذي يؤدي إلى تميز مؤخر للزر الزهري (Pinney و Polito سنة 1990).

إزاء المعلومات المتراكمة حتى الآن، يوعز بأن المعاومة تبدأ بعلامة قد تكون مكونة من هرمونات تنقلهاالثمار النامية بانتشارها الى الأوراق (Lavee سنة 1994) ويطرأ على هذه الأخيرة تغير أيضي بتنشيط جيان نوعية يتولد عنها كابح التميز بنسبة معينة نتيجة قوة العلامة والظروف البيئية. وكابح الورقة، الفنولي على الأرجح، هو الذي يحدد درجة وإستجابة الأزرار للتغير الأيضي القائد إلى تميز الزر الزهري. وينشأ التوازن بين النمو الاعاشي والتكاثري عن الإنماء السابق ومحصول الشجرة وعن تفاعل الظروف البيئية (الرسم 20).



الرسم 18 - توزيع البروتين في أوراق الزيتون في سنوات الحمل (+) والنقص (-) بأربع سلالات (K) كورونايكي. (U) أبودي بشيوني. (M) مانثانيو، عينة أخذت قبل القطف، 29 أكتوبر.



الرسم 19 - توزيع البروتين في سماء براعم السنة بزيتون السنة المغلة (+) والناقصة (-) بأربع سلالات: (M) مانثانيو (L) ليشينو. (K) كورونايكي ك و(B) بارميا. العينة 29 يوليو.

الرسم 20 - مراحل النمو الضابطة رسم بياني لهذه المراحل رقابة لمستوى المعاومة.

عمليات البستنة وطرق تعويض المعاومة

هناك وسائل بستانية لزيادة أو نقص المعاومة. وقد تتولد معاومة كاملة وعملية في مناطق لا تشكل فيها الظروف المناخية عاملا محددا لتميز الأزرار الزهرية. في هذا المحيط، يمكن تقسيم المغرس الى نصفين: أحدهما يحمل سنة والآخر في السنة التالية. وستكون الغلة الإجمالية منخفضة، إلا أن نقص تكاليف نصف المغرس غير الحامل يعوض إنحسار المحصول. وقد تترتب معاومة كاملة عن تشذيب شديد لبراعم القنة بعد سنة مغلة. ولا تثمر الشجرة بعد هذا التشذيب إلا في السنة التالية.

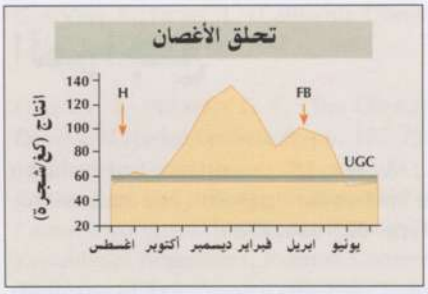
تفاديا للثمار القليلة التي تظهر في السنة غير المغلة، يمكن أن يعالج التنوير برذاذ يعمم بعدئذ إلى الأشجار بكيفية شبيهة حفاظا على هذه المعاومة. والالتجاء إلى الرذاذ الشتوي بإستعمال (AG) قبل السنة غير الحاملة قد يساعد أيضا على إزالة النورة (Lavee و Haskal سنة 1994) وهناك طرق مماثلة للقضاء على المعاومة وإيجاد غلة سنوية موحدة بكفاية. وفي هذه الحالة، ينبغي أن ينجز التشذيب، ولا سيما الشديد، قبل السنة غير المغلة. ويمكن كذلك أن تستعمل الثمار الصغيرة في السنوات المغلة لنقص كمية الثمار وزيادة النمو الاعاشي. ويسمح هذا بتحسين تميز الأزرار الزهرية في السنة غير المغلة (Lavee و Spiegel سنة 1958 و1967؛ Martin ومساعدوه سنة 1990) ويكتسي هذا أهمية خاصة في المغارس الكثيفة لزيتون المائدة لأن حجم الثمرة يقدر إقتصاديا في صناعة التعليب. وينبغي أن لا ينسى أن للبذرة دور في المعاومة. وفعلا،

يحدث المحصول الكثير الثمار الصغيرة معاومة أكبر من الثمار القليلة العظيمة الحجم. وكذلك يتدخل تحليق الأغصان في نقص المعاومة، مما يعد مهما جدا في الظروف التي تحد من التميز الشتوي. وثبت في هذه الظروف أن التحليق الشتوي يزيد تميز الأزرار الزهرية والابرام (Lavee ومساعدوه سنة 1983؛ Ben-Tal وLavee سنة 1984؛ الرسم 21). ولضمان إنتاج سنوي موحد، يحلق نصف أغصان الشجرة في سنة والنصف الآخر في العام المقبل. وهكذا يحلق كل غصن كل سنتين. ومع أن النتائج الحسنة يحصل عليها بمطواة مكانيكية، عرضها حوالي 10 مم، ففي الإمكان أيضا إنجاز تحليق كيماوي بواسطة رسم حلقة في الغصن مستعملا "المورفكتين "المذوب في الزيت (Ben-Tal وLavee سنة 1985). ومن المهم تغطية المنطقة المحلقة بالمطواة بصفيحة بلستية (الصورة 39). تفاديا لجفاف الجرح ونفاذ الحشرات وتيسيرا لتكون الكنب سريعا في النسيج المجروح.

كذلك يمكن أن يساعد على نقص عدد الأنوار وكثرة الثمار رذاذ شتوي بمركز معتدل مكون من 500 (AG) مغ 1/قبل سنة الإغلال. وسيؤدي هذا أيضا إلى زيادة التميز في السنوات الضئيلة الغلة.

يجب أن يلح على أن تقوية المغرس بالري والمغذيات لا يسيطر على المعاومة. فهذه العملية تقوي النمو وإنتاج الثمار. وبالتالي، إذا لم تخفض المعاومة إصطناعيا فإنها ستستمر في المغارس الخفيفة والجافة وإن إرتفع مستوى مجموع الغلة.

كما سبقت الإشارة، يحدث القطف المؤخر مفعولا أكبر في تخلق المعاومة. لذلك، يجب أن يتم في نهاية تغير اللون، دون أن يتجاوز أواسط ديسمبر/كانون الأول في أغلبية المناطق.



الرسم 21 - تحلق الاغصان أثر تحلق واحد بأغصان سلالة أوبودي بيشيوني في غلة الموسم التالي (H): غلة. (FB): إينا ع تام. (UGC): رقابة بدون تحلق.

الصورة 39 - نمو الكنب بتحلق آلي مكرر خلال 10 سنوات. يحلق على غصن كل سنتين.

المراجع

AMIOT, M. J.; FLEURIET, A.; MACHEIX, J. J. «Importance and evolution of phenolic compounds in olive during growth and maturation». *J. Agric. Food Chem.* 34, pp. 823-826. 1986.

AGABBIO, M. «Influenza dell'intervento irriguo sul ciclo produttivo dell'olivo. 1. Influenze del regime idrico sull'accrescimento delle drupe della cv. Ascolana Tenera». *Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari*, 25, pp. 266-272. 1977.

ALTAMURA BETTI, M. M.; PASQUA, G.; MAZZOLANI, G. «Embryogenesis in *Olea europaea L.*». *Annali di Botanica*, 40, pp. 141-152. 1982

AVIDAN, B.; LAVEE, S. «Physiological aspects of rooting ability of olive cultivars». *Acta Hortic.* 79, pp. 93-100. 1978.

BADR, S. A.; HARTMANN, H. T. «Effect of diurnally fluctuating vs. constant temperature on flower induction and sex expression in olive (*Olea europaea*)». *Physiol. Plant.* 24, pp. 40-45. 1971.

BADR, S. A.; HARTMANN, H. T. «Flowering response of olive (*Olea europaea* L.) to certain growth regulators applied under inductive and noninductive environments». *Bot. Gaz.* 133, pp. 387-392. 1972.

BADR, S. A.; BRADLEY, M. V.; HARTMANN, H. T. «Effect of gibberellic acid and indol acetic acid on shoot and xylem differentiation and develolpment in olive, *Olea europaea* L. J.». *Amer. Soc. Hort. Sci.*, 95, pp. 431-431. 1970a.

BADR, S. A.; HARTMANN, H. T.; MARGIN, G. C. «Endogenous gibberellins and inhibitors in relation to flower induction and inflorescence development in the olive». *Plant Physiol.*, 46, pp. 674-679. 1970b.

BARRANCO, D.; RALLO, L. *Las variedades de olivo cultivadas en Andalucía*. pp. 54-63. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion. Junta de Andalucía. 1984.

BEAKBANE, B. «Structure of the plant stem in relation to adventitous rooting». *Nature*, 192, pp. 954-955. 1961.

BEN-TAL, Y.; LAVEE, S. «Girdling olive trees, a partial solution to biennial bearing. II. Influence of consecutive mechanical girdling on flowering and yield». *Riv. Ortoflorofrutti. It.*, 68, pp. 441-451. 1984.

BEN-TAL, Y.; LAVEE, S. «Girdling olive trees, a partial solution to biennial bearing. III. Chemical girdling: its influence on flowering and yield». *Riv. Ortoflorofrutti. It.*, 69, pp. 1-11. 1985.

BONGI, G. «Oleuropein: an Olea europaea secoiridioid biologically active on growth regulation». *Acta Hortic.*, 178, pp. 245-249. 1986.

BONGI, G.; LONG, S. «Light-dependent damage to photosynthesis in olive leaves during chilling and high temperature stress». *Plant Cell Environ*, 10, pp. 241-249. 1987.

BONGI, G; MENCUCCINI, M.; FONTANAZZA, G. «Photosynthesis of olive leaves: effect of light flux density, leaf age, temperature, peltates and H_2O vapour pressure deficit on gas exchange». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 112, pp. 143-148. 1987.

BRADLEY, M. V.; GRIGGS, W. H. «Morphological evidence of incompatibility in *Olea europaea L.*». *Phytomorphology*, 13, pp. 141-156. 1963.

BRADLEY, M. V.; GRIGGS, W. H.; HARTMANN, H. T. «Studies on self- and cross-pollination of olives under varying temperatures». *Calif. Agric.*, 15 (3), pp. 4-5. 1986.

BROOKS, R. M. «The relative incidence of perfect and staminate olive flowers». *Amer. Soc. Hort. Sci. Proc.*, 52, pp. 213-218. 1948.

BROWICZ, K.; ZIELINSKI, J. «*Olea europaea* L.», en: *Chorology of trees and shrubs in Southwest Asis and adjacent regions*, 7, pp. 13-49. *Polish Scientific Publishers*, Varsavia, 1990.

CANAS, L. A.; WYSSMANN, A. M.; BENBADIS, M. C. «Isolation, culture and division of olive (*Olea europaea* L.) protoplasts». *Plant Cell Rep.*, 5, pp. 369-371. 1987.

CANAS, L. A.;BENBADIS, A. «Plant regeneration from cotyledon fragments of the olive tree (*Olea europaea* L.)». *Plant Sci.*, 54, pp. 65-74. 1988.

CANTARELLI, C. «Cultivar e pigmentazione delle olive: esame analitico dei polifenoli delle drupe di diverse cultivar dell'Italia Centrale». Atti 1 *Conf. Naz. Olivicolo-Oleario*, pp. 283-293. Spoleto, 1962.

CIFERRI, R. «Recenti progressi degli Studi botanico-agrari sull'olivo. Convegno di Studi Olivicoli». *R. Accad. Georgofili*, pp. 49-95. Firenze, 1942.

CIFERRI, R. «Dati ed ipotesi sull'origine e l'evoluzione dell'olivo». *Olearia*, 1, pp. 115-122. 1950a.

CIFERRI, R. «Análisis de la poblaciones del acebuche como método para el estudio de la hibridacion introgresiva del olivo». *13th Cont. Int. Olec.* Madrid, 1950b.

CIFERRI, R.; MARINUCCI, M.; MORETTINI, A. «Dati preliminari per una sistemazione delle razze di olivo in coltura». *L'Olivocultura*, 1, pp. 3-37. 1942.

COLLENETTE, S. «The sweet olive of Saudi Arabia». *The Kew Magazine*, 5, pp. 36-38. 1988.

D'AMORE, R.; IANNOTTA, N.; PERRI, L. «Contributo allo studio delle principali cultivar d'olivo presenti in Calabria». *Annali del-*

GAROGAN, L.; HOREL, L. «California Olives situation and outlook». *Calif. Agric.*, 34(2), pp. 10-13. 1980.

GREEN, P. S.; WICKENS, G. E. «The *Olea europaea* complex». The Davis and Hedge Festschrift, pp. 287-299. Edimburgo, 1989.

GERARDUZZI, J. B. «Determination de l'autocompatibilite et de l'auto- incompatibilite des varieties d'olives entre elles dans la Republique Argentine». Premier Conference Internationale des Techniques Oleicoles, pp. 106-113 Tangeri, 1958.

GRIGGS, W. H; HARTMANN, H. T.; BRADELY, M. V. «Iwakiri B.T. and Whisler J. 1975. Olive pollination in California». *Calif. Agric.* Exp. Sta. Bulletin 869.

GROCHOWSKA, M. J. «Studies on natural growth regulators in apple trees in relation to biennial bearing». Bul. Acad. Pol. Sci., Ser. Biol., 11, pp. 585-590. 1963.

HACKETT, W. P.; HARTMANN H. T. «Morphological development of olive as related to low temperature requirement for inflorescence formation». *Bot. Gaz.*, 124, pp. 383-387. 1963.

HACKETT, W. P.; HARTMANN H. T. «Inflorescence fomation in olive as influenced by low temperature, photoperiod, and leaf area». *Bot. Gaz.*, 125, pp. 65-72. 1964.

HACKETT, W. P.; HARTMANN H. T. «The influence of temperature on floral initiation in the olive». *Physiol. Plant.*, 20, pp. 430-436. 1967.

HARTMANN H. T. «Growth of the olive fruit». *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 54, pp. 86-94. 1949.

HARTMANN H. T. «Time of floral differentiation of the olive in California». *Bot. Gaz.*, 112, pp. 323-327. 1951.

HARTMANN H. T. «Spray thinning of olives with naphthalene-acetic acid». *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, 59, pp. 187-195. 1952.

HARTMANN H. T. «Effect of winter chilling on fruitrfullness and vegetative growth in the olive». *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 62, pp. 184-190. 1953.

HARTMANN H. T.; KESTER, D. *Plant propagation*. Prentice Hall, pp. 222-230. 1968.

HARTMANN H. T.; OPITZ, K. w. «Olive production in California». *Calif. Agric.* Exp. Sta. Ext. Serv. Circ., 540, pp. 63. 1966.

HARTMANN H. T.; PANETSOS, C. «Effect of soil moisture deficiency during floral development on fruitfulness in olives». *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, 78, pp. 209-217, 21. 1962.

HARTMANN H. T.; PORLINGIS, I. «Effect of different amounts of winter-chilling in fruitfulness of several olive varieties». *Bot. Gaz.*, 119, pp. 102-104. 1957.

l'Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura, Cosenza. Numero-Speciale, pp. 1-113. 1978.

DENNEY, J. O; MACEACHERN, G. R. «An analysis of several climatic temperature variables dealing with olive production». *J. Amer. Soc., Hort. Sci.*, 108, pp. 578-581. 1983.

DROBISH, H. E. «Olive thinning and other means of increasing size of olives». Bol. 490 Università della California, Berkeley. 1930.

ELANT, H. «Effect of irrigation on the composition of olives». *Terre Maroc.*, 30, pp. 118-129. 1956.

EPSTEIN, E.; AVIDAN, N.; LAVEE, S. «Quantitation of chlorogenic acid in plants by HPLC». *Hort Science*, 22, pp. 1158. 1987.

EPSTEIN, E.; LAVEE, S. «Uptake, translocation and metabolism of IAA on the Olive (*Olea europaea*)». *J. Exp. Bot.*, 28, pp. 619-635. 1977.

EREZ, A.; LAVEE, S. «Prunin identification, Biological activity and quantitative change in comparison to Naringenin in dormant peach buds». *Plant Physiol.*, 44, pp. 342-346. 1969.

EXTREMERA, G.; RAPOPORT, H. F.; RALLO, L. «Caracterización del saco embrionario en olive (*Olea europaea* L.)». Anales Jardín Botanico. Madrid 45(1), pp. 197-211. 1988.

FAHN, A. *Plant Anatomy*, pp. 52-83. Peramon Press. 1975.

FERNÁNDEZ-DIEZ, M. S. «The olive», en: *The Biochemistry of Fruits and Their Products*. Vol. 2. Hulme. A.C. Ed., Academic Press, pp. 255-279. London, 1971

FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R.; BENLLOCH, M.; NAVARRO, L.; MARTIN, G. C. «The time of floral induction on the olive». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 117, pp. 304-307. 1992.

FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R.; GÓMEZ-VELLEDOR, G.; RALLO, L. «Influence of pistil extract and temperature on in vitro pollen germination and pollen tube growth of olive cultivars». *J. Hort. Sci.*, 58, pp. 219-227. 1983

FEUCHT, W.; JOHAL, C. S. «Effect of chlorogenic acid on the growth of excised young stem segments of Prunus avium». *Acta Hort*, 78, pp. 109-114. 1977.

FIORINO, P.; ANTOGNOZZI, E; PARLATI, M. V.; SCHIAPARELLI, A.; ZUCCONI, F. «Impiego del CEPA nel controllo della maturazione ed abscissione delle Olive». Atti Fitoregolatori nel Controllo della Produzione degli Alberi da Frutto, pp. 55-75. Ferrara, 1981.

FLAHAULT, R. «L'Olivier», Ann. Ecole Nat. Agric. t. II. Montpellier, 1886.

FONTANAZZA, G.; PREZIOSI, P. «L'Olivo e le basse temperature. Osservazioni su 37 cultivar di olio e 20 cultivar da tavola». *L'Italia Agricola*, 106, pp. 7-8. 1969.

LAVEE, S.; HASKAL, A. «Partial fruiting regulation of olive trees (*Olea europaea* L.) with paclobutrazol and gibberellic acid in the orchard». *Adv. Hort. Sci.*, 7, pp. 83-86. 1993.

LAVEE, S.; MARTIN, G. C. «Ethylene evolution from various developing organs of olive (*Olea europaea*) after excision». *Physiol. Plant.*, 51, pp. 33-38. 1981.

LAVEE, S.; MESSER, G. «The effect of growth regulating substances and light on olive callus grwoth in vitro». *J. Exp. Bot.*, 20, pp. 604-614. 1969.

LAVEE, S.; SPIEGEL, P. «Spray thinning of olives with growth regulators». *Ktavim*, 9, pp. 129-138. 1958.

LAVEE, S.; SPIEGEL-ROY, P. «The effect of time of application of two growth substances on the thinning of olive fruit». *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 91, pp. 180-185. 1967.

LAVEE, S.; TANNE, E. «Spherosis - A virus disease of the olive (*olea europaea*) 1. Symptoms, growth, tree development and production». *Olea*, 16, pp. 71-75. 1984.

LAVEE, S.; WODNER, M. «Factors effecting the nature of oil accumulation in fruit of olive (*Olea europaea*) cultivars». *J. Hort. Sci.*, 66, pp. 583-591. 1991.

LAVEE, S.; HARSHEMESH, H.; AVIDAN, N. «Phenolic acids - possible involvement in regulating growth and alternate fruiting in olive trees». *Acta Hortic.*, 179, pp. 317-328. 1986.

LAVEE, S.; HASKAL, A.; BEN-TAL, Y. «Girdling olive trees, a partial solution to biennial bearing. I. Methods, timing and direct tree response». *J. Hort. Sci.*, 58, pp. 209-218. 1983.

LAVEE, S.; NASHEF, M.; WODNER, M.; HARSHEMESH, H. «The effect of complementary irrigation added to old olive trees (*Olea europaea* L.) cv. 'Souri' on fruit characteristics, yield and oil production». *Adv. Hort. Sci.*, 4, pp. 135-138. 1990.

LIPHSCHITZ, N.; GOPHNA, R.; HARTMAN, M.; BIGER, G. «The beginning of olive (*Olea europaea*) cultivation in the world: A reassessment». *J. Archaeological Sci.*, 18, pp. 441-453. 1991.

MARTIN, G. C.; LAVEE, S.; SIBBETT, G. C.; NISHIJIMA, C.; CARLSON, S. P. «A new approach to thinning olives». *Calif. Agric.*, 34(8-9), pp. 7-8. 1980.

MAZZOLANI, G.; ALTAMURA BETTI, M. M. «Elementi per la revisione del genere olea (Tourn)». Linn. Ann. Botanica, 36, pp. 463-469; 37, pp. 127-154; 38, pp. 15-31; 38, pp. 140-172; 39, pp. 177-196. 1977-1981.

MONSELISE, S. P.; GOLDSCHMIDT, E. E. «Alternate bearing in fruit trees». *Hort. Reviews*, 4, pp. 128-173. 1982.

MORETTINI, A. «Importanza dell'epoca di differenziazione delle gemme legnose in fiorifere nell'olivo». *L'olivicoltore*, No. 1. 1938.

HARTMANN H. T.; WHISLER, J. E. «Flower production in olive as influenced by various chilling temperature regimes». J. *Amer. Soc. Hort. Sci.*, 100, pp. 67-674. 1975.

HARTMANN H. T.; FEDAL, M. S.; HACKETT, W. P. «Initiation of flowering and changes in endogenous inhibitors and promoters in olive buds as a result of chilling». *Physiol. Plant.*, 20, pp. 746-759. 1967.

KING, J. R. «Morphological development of the fruit of the olive». *Hilgardia*, 11, pp. 437-454. 1938.

KLEIN, I.; LAVEE, S. «The effect of nitrogen and potassium fertilizers on olive production». Proceedings of the 13th Colloquium of the International Potash Institute York, England, pp. 295-304. 1977.

LAVEE, S. «Influence de substances de croissamce et de metabolites dans un onguent cireux sur la cicatrisation de plaies de taille chez l'olivier». Infor. Inter. Oleiculture, 60-61, pp. 105-113. 1963.

LAVEE, S. «The growth potential of the olive fruit mesocarp in vitro (*Olea europaea*)». *Acta Hortic.*, 78, pp. 115-122. 1977.

LAVEE, S. «Olea europaea», en: Halevy A (ed) *Handbook on flowering*, vol. III. CRC Boca-Raton, pp. 423-433. 1985.

LAVEE, S. «Olive», en: S.P. Monselise (ed.). *Handbook of fruit set and development*. CRC Press, Boca Raton, Fla., pp. 267-276. 1986.

LAVEE, S. «Involvement of plant growth regulators and endogenous growth substances in the control of alternate bearing». *Acta Hortic.*, 239, pp. 311-322. 1989.

LAVEE, S. «Aims, methods and advances in breeding of new olive (*Olea europaea* L.) cultivars». *Acta Hortic.*, 286, pp. 23-36. 1990.

LAVEE, S. «Evolution of cultivation techniques in olive growing», en: *Olive oil quality*. pp. 37-44. Firenze, 1992.

LAVEE, S.; AVIDAN, N. «Possible involvement of chlorogenic acid in controlling alternate fruiting of the olive». Proc. 13th Int. Bot. Cong., Sydney, 62. 1981.

LAVEE, S.; AVIDAN, N. «Growth responses of tree callus to chlorogenic acid and related phenolic substances». Proc. 5th Cong. Plant Tissue and Cell Culture, Tokio, pp. 165-168. 1982.

LAVEE, S.; AVIDAN, N. «Protein content and composition of leaves and shoot bark in relation to alternate bearing of olive trees (*Olea europaea* L.)». *Acta Hortic.*, 356, pp. 143-147. 1994.

LAVEE, S.; DATT, Z. «The necessity of cross-pollination for fruit set of Manzanillo olives». *J. Hort. Sci.*, 53, pp. 261-266. 1978.

LAVEE, S.; HARSHEMESH, H. «Climatic effect on flowering induction in semi-juvenile olive plants. (*Olea europaea*)». *Olea*, 17, pp. 89-93. 1986.

RALLO, L.; TORRENO, P.; VARGAS, A.; ALVARADO, J. «Dormancy and alternate bearing in olive». *Acta Hortic.*, 356, pp. 127-136. 1994.

RAPAPORT, H.; RALLO, L. «Postanthesis flower and fruit abscission in 'Manzanillo' olive». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 116, pp. 720-723. 1991a.

RAPAPORT, H.; RALLO, L. «Fruit set and enlargement in fertilized and unfertilized olive ovaries». *Hort Science*, 26, pp. 896-898. 1991b.

RUBY, M. J. «Recherches morphologiques et biologoques sur l'olivier et sur les varietes cultivers en France». Ann. des Sci. Nat. 9 Serie, t. XX. 1917.

RUGINI, E. «Sensitivity and involvement of plant growth regulatoirs in differentiation and morphogenesis». *Acta Hortic.*, 329, pp. 169-176. 1993.

RUGINI, E.; BONGI, G.; FONTANAZZA, G. «Effect of Ethephon on olive ripening». *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, 107, pp. 835-838. 1982.

SAMISH, R. M.; SAMISH, Z. «The olive for oil production in Israel». *Isr. J. Agric. Res.*, 11, pp. 33-42. 1961.

SAMISH, R. M.; SPIEGEL, P. «The use of irrigation in growing olives for oil production». *Isr. J. Agric. Res.*, 11, pp. 87-95. 1961.

SHASHA, B.; LEIBOWITZ, I. «On the oleuropein, the bitter principle of olives». *J. Org. Chem*, 26, pp. 1948-1954. 1961.

SHULMAN, Y.; LAVEE, S. «Effect of kinetin on anthoyanin formation in green harvested olive fruits». *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, 96, pp. 808-810. 1971.

SHULMAN, Y.; LAVEE, S. «Endogenous cytokinins in maturing Manzanillo olive fruits». *Plant Physiol.*, 57, pp. 490-492. 1976.

SHULMAN, Y.; LAVEE, S. «Fruit development and maturation of olives as affected by treatment with auxins». *Riv. Ortoflorofrutti. It.*, 63, pp. 31-40. 1979.

SHULMAN, Y.; LAVEE, S. «Gibberellin-like substances during ripening of olive fruit». *Scientia. Hortic.*, 12, pp. 169-175. 1980.

SHULMAN, Y.; EREZ, A.; LAVEE, S.«Delay in ripening of picked olives due to ethylene treatments». *Scientia Hortic.*, 2, pp. 21-27. 1974.

SPIEGEL, P. «The water requirement of the olive tree, critical periods of moisture stress and the effect of irrigation upon the oil content of its fruit». 14th Int. Hort. Cong. Netherlands., pp.1363-1373. 1955.

STUTTE, G. W.; MARTIN, G. C. «Effect of light intensity and carbohydrate reserves on flowering in olive». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 111, pp. 27-31. 1986a.

MORETTINI, A. «Influenza della defogliazione anticipata sulla fioritura e la fruttificazione dell'olivo». *Ann. Speri. Agrar.*, 5, pp. 309-329. Roma, 1951.

MORETTINI, A. *Olivicoltura*. Ramo Editoriale Degli Agricoltori. Roma, 1972.

MORETTINI, A.; BENEDETTI, A. «Ricerche sull'autosterilità ed autofertilità delle varietà di olivo coltivate nelle province di Roma». *L'Olivicoltore,* 19:(10), pp. 3-9. 1942.

MORETTINI, A.; PULSELLI, A. «L'Azione del vento nel trasporto del polline dell'olivo». Annali della Sper. Agraria. (N.W.). Roma, 1953.

MORETTINI, A.; VALLEGGI, M. «Ricerche sull'autofertilità e sull'autosterilità delle varietà di olivo nel Pesciatino». *L'Olivicoltore,* 17(3), pp. 12-17. 1940.

MULLINS, M. G. «Regulation of flowering in the grapevine (Vitis vinifera L.)», en: F., Skoog (ed.) Plant Growth Substances 1979. Springer Verlag, New York, 323. 1980.

NAHLAWI, N.; RALLO, L.; CABALLERO, J.; EGUREN, J. «Aptitude a l'entracinement de cultivars d'oliver en bouturage herbace sous nebulisation». *Olea,* 2, pp. 11-25. 1975.

NAVARRO, C.; FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R.; BENLLOCH, M. «Flower bud induction in 'Manzanillo' olive». *Acta Hortic.*, 286, pp. 195-198. 1990.

NAVARRO, C.; FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R.; BENLLOCH, M. «A low-pressure, trunk injection method for introducing chemical formulation into olive trees». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 117, pp. 357-360. 1992.

PINNEY, K.; POLITO, V. S. «Flower initiation in 'Manzanillo' olive». *Acta Hortic.*, 286, pp. 203-206. 1990.

PORLINGIS, I. C.; VOYIATZIS, D. G. «Influence of paclobutrazol plant growth regulator on vegetative and reproductive growth of olives. (*Olea europaea* L.)». *Acta Hortic.*, 179, pp. 587-588. 1986.

PRIESTLEY, C. A. «The annual turnover of resources in young olive trees». *J. Hort. Sci.*, 52, pp. 105-112. 1977.

RALLO, L.; FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R. «Influence of cultivar and flower thinning within the inflorescence on competition among olive fruit». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 110, pp. 303-308. 1985.

RALLO, L.; MARTIN, G. C. «The role of chilling in releasing olive floral buds from dormancy». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 116, pp. 1058-1062. 1991.

RALLO, L.; MARTIN, G. C.; LAVEE, S. «Relationship between abnormal embryo sac development and fruitfulness in olive». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 106, pp. 813-817. 1981.

VIDAL, J. S. «La fructification de l'olivier». *Inform. Olivi. Intern.*, 46, pp. 43-50. 1969.

VILLEMUR, P.; GONZALES, A.; DELMAS, J. M. «A propos de la florasion et de la fractification de qualques varietes d'olivier». *L'olivier,* 16(3), pp. 45-47. 1976.

WIGODSKI DE PHILIPPIS A. «L'epoca di differenziazione delle gemme florali nell'olivo». *Nuovo G. Bot. Ital. N. S.*, 46, pp. 484-487. 1937.

ZOHARY, D. «Centers of diversity and centers of origin», en: Frankel and Bennett (ed). *Genetic resources in plant.*, pp. 554. Ed. I.B.P. Oxford, 1970.

ZOHARY, D. *Geobotanical foundations of the middle east.* Fisher, Swets and Zeitlinger, pp. 739. Stuttgart/Amsterdam, 1973.

ZOHARY, D.; SPIEGEL-ROY, P. «Beginning of fruit growing in the old world». *Science,* 187, pp. 319-327. 1975.

ZOHARY, D.; HOPF, M. *Domestication of plants in the old world.* Oxford Clarendon Press, pp. 137-143. Oxford, 1993.

ZUI-JUN, S.; SHU-ZHI, H.; KAN-XI, L.; CHUI-HUA, L.; LIV, L.; YING, G. «Breeding of olive trees for freezing resistance», en: Shan-an H, Ying G. (eds). *Olive acclimatation and breeding* (in Chinese), pp. 429-445. Najing PRC. 1984.

STUTTE, G. W.; MARTIN, G. C. «Effect of killing seed on return bloom of olive». *Scientia Hortic.*, 29, pp. 107-113. 1986b.

THOMPSON, R.G.; TYREE, M. T.; LOGULLO, M. A.; SALLEO, S. «The water relations of young olive trees in a mediterranean winter: measurements of evaporation from leaves and water conduction in wood». *Ann. Bot.*, 52, pp. 399-406. 1983.

TOMBESI, A. «La fertilità nell'olivo». *Riv. Ortoflorofrutti. Ital.*, 62, pp. 435-450. 1978.

TOMBESI, A. «Olive fruit growth and metabolism». *Acta Hortic.*, 365, pp. 225-232. 1994.

TOMBESI, A.; CARTECHINI, A. «L'effetto dell'ombreggiamento della chioma sulla differenziazione delle gemme a fiore dell'olivo». *Riv. Ortoflorofrutti It.*, 70, pp. 277-285. 1986.

TOMBESI, A.; STANDARDI, A. «Effetti della illuminazione sulla fruttificazione dell'olivo». *Riv. Ortoflorofrutti It.*, 6, pp. 368-380. 1977.

TRONCOSO, A. «Alcune osservazioni sullo svilluppo delle gemme dell'olivo *Olea europaea* L.». *Frutticoltura,* 28, pp. 439-447. 1966.

TRONCOSO, A. «Ricerche sulla differenziazione delle gemme a fiore nell'olivo (*Olea europaea* L.)». *Frutticoltura,* 29, pp. 535-544. 1967.

TURRILL, W. B. «Wild and cultivated olives». *Brit. Ass. Adv. Sci. Kew Bull.*, 3, pp. 437. 1951.

الفصل 3

جوانب التكاثر الوراثية والتقنية في الغرس الكثيف

المنسق:
الأستاذ Giuseppe Fontanazza
Direttore del Centro Studi per
l'Olivicoltura del CNR
Perugia (ايطاليا)

المحررون المساعدون:
درة Margherita Cappelletti
Istituto di Ricerche sulla Olivicoltura
del CNR
Perugia (ايطاليا)

المحررون:
در Antonio Cimato
CNR
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto Sulla Propagazione Delle
Specie Legnose
فورنسة (ايطاليا)

الأستاذ Nestore Iacoboni
Presidente
Accademia Nazionale dell'Olivo
Spoleto (ايطاليا)

در Raymond Loussert
Expert au Programme National
de Recherche sur l'Olivier
INRA
مراكش (المغرب)

در Ahmed Trigui
Maître de recherches
Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

جوانب التكاثر الوراثية والتقنية في الغرس الكثيف

GIUSEPPE FONTANAZZA
MARGHERITA CAPPELLETTI

تتسم زراعة الزيتون، في جزء مهم منها ومن وجهة نظر الفلاحة، بجوانب متفرعة عن أساليب الحراثة التقليدية.وذلك في جميع أنحاء العالم، حتى في البلدان غير المتوسطية، حيث نمت منذ بعض القرون، كالولايات المتحدة الأمريكية وأمريكا الجنوبية وجنوب أفريقية. وفي الماضي، كثيرا ما كان غرس الزيتون يتم في نواحي صعبة، أغلبيتها على حدود المحيط الزراعي، سواء في البلدان الطاعنة في تقليد حراثته أو القديمة منها. وكان الهدف إستغلال طاقة هذه الشجرة لإستثمار أراضي هامشية، قليلة الخصوبة. وهكذا سيطر مفهوم المناخ على إنتشار غراسته. وقدرة هذه الشجرة على البقاء قرونا طويلة سمح بالمحافظة على مغارس قديمة قلما جددت كاملة.

والوضعية الاجتماعية المسيطرة على أغلبية البلدان المتوسطية إلى زمن حديث نسبيا، ساعدت على توفر اليد العاملة بكثرة في حقل الزراعة والاحتفاظ بالأساليب التقليدية في غراسة هذه الشجرة. ومنذ النصف الثاني من هذا القرن، طرح العديد من بلدان الزيتون المتوسطية ضرورة إدخال تحسينات جوهرية على زراعته. وكانت الغاية الحد من تكلفتها بواسطة خفض اليد العاملة وتصعيد استعمال الآلات ومستوى معدلات الانتاج في نفس الوقت. مبدئيا وبصورة بارزة، إستندت التوجهات التقنية المعتمدة الى تكثيف الزيتون الموجود من خلال عمليات إستثنائية كزيادة الكثافة والتشذيب التكويني واعادة التطعيم. ثم أضيفت عقلنة أعمال الزراعة المشتركة، مثل التشذيب والتسميد والوقاية من الأوبئة لتحسين الانتاج. وفي جميع هذه الأنشطة، وثق المزارع بنتائج البحث والتجريب المتوصل إليها إبتداء من العشرينات على الخصوص. وإقتفاء بالتطور الكبير للبستنة الصناعية أواخر الخمسينات، ولا سيما في إيطاليا، ظهرت البوادر الأولى بأن غراسة الزيتون أيضا قد شرعت في إتجاه جديد يجسد مسبقا الانتقال من الأساليب التقليدية الخفيفة إلى المناهج العصرية الكثيفة في المغارس المستجدة. وبالرغم من الاستجابة الايجابية لهذه الأخيرة منذ البداية، ما تزال زراعة الزيتون التقليدية قائمة في جميع البلدان، وخاصة المتوسطية منها. ويرجع هذا لأسباب عدة، منها:

- عجز العديد من المزارعين على تجاوز الروابط النفسية التي تقودهم إلى مقاومة التجديدات التكنلوجية.
- عوامل ذات صبغة سياسية وإقتصادية - إجتماعية أثرت في تفكك الملكية، مما يحول دون إمكانية إنشاء مؤسسات تتسم بالأبعاد الكافية.
- أواصر جد معقدة تعود إلى عوامل بيئية كالمناخ والتربة والتضاريس التي ترغم، في بعض الأوساط، على ممارسة المناهج التقليدية.
- دواعي تسويقية متصلة بالاستهلاك الذاتي تجعل المزارع يجد الغبطة في ترضية حاجياته العائلية وتموين السوق المحلية أكثر من البحث عن المردودية الاقتصادية.

إضافة إلى العلل السابقة التي تفسر إنتشار زراعة الزيتون التقليدية المعممة في أغلبية البلدان، ينبغي أن تبرز صعوبات أخرى. وتتلخص هذه الأخيرة، حتى فترات قريبة جدا على الأقل، في منافسة أسواق زيوت البذور التي خفضت إستهلاك زيت الزيتون وعرقلت تحسين قطاعه. وتجدر الاشارة كذلك إلى أن التجديدات التقنية المتوفرة حاليا لتوسيع زراعة الزيتون الكثيفة تعود أكثريتها إلى العشرين سنة الأخيرة.

بالتالي، يمكن القول بأن جميع بلدان الزيتون التقليدية تمارس حاليا نموذجين من الغراسة، القديم والحديث.وهذا بنسب تتفاوت من بلد إلى آخر ومن منطقة إلى أخرى في نفس القطر. وهناك عوامل سياسية وإقتصادية وإجتماعية أثرت وتؤثر في هذا الموقف. وإفتراضا أن مرور الزمن سيفرض زراعة الزيتون الحديثة، بدافع السوق من جهة وفقدان اليد العاملة من جهة أخرى، فمن الصعب توقع تغيير هذه الوضعية جذريا والتغلب نهائيا على النمط التقليدي. ومن المنتظر أيضا أن يظل هذا النموذج بنسب متفاوتة، وفقا للعوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشتى المناطق ليلعب دورا مزدوجا:محيطيا - مشهديا وإنتاجيا عائليا.

للتمييز الواضح بين فلاحة الزيتون التقليدية، التي تخضع ممارساتها الزراعية لقرار المالك وحده، وبين غراسة الزيتون الهامشية التي تستلزم أساليب الحراثة التقليدية لصيانة الغرس، يبدو من المناسب أن تعرف بعبارات محددة الجوانب المميزة لنواحي الزيتون الهامشية والدوائر التي يمكن أن تستوعب أساليب الزراعة العصرية.

زراعة الزيتون في النواحي الهامشية

تدخل في هذا التعبير تلك النواحي التي تتميز بوجود زيتون قليل الانتاج لأسباب تربية وتضاريسية أومناخية. وتتكون عادة من أراضي سطحية، متوسطة الخصوبة، غنية خاصة بذرات بنيوية، أو ثقيلة ذات تضاريس بارزة، تفوق منحدراتها 20% وغير لائقة، على الخصوص، لضمان إستجابة إنتاجية مثلى للسلالة. ويزيد المناخ تعقيدا للوضعية في المناطق الباردة أو القليلة الأمطار، حيث يكثر الجليد الذي يبلغ من -5 الى -6 دم ويقل معدل المطر السنوي عن 400 مم، موزع توزيعا متفاوتا، مع فترات طويلة الجفاف، وخاصة في طور الإزهرار والايناع.

ووجود هذه العوامل، مفردة أو متعددة، تضعف الزيتون وتحرمه من التعبير عن طاقته الانتاجية. ثم أن التضاريس الصعبة تحول دون إستعمال الآلات لمختلف العمليات الزراعية وتحد من إمكانية مردودية المزرعة. وهامشية هذه الأخيرة قد تعود كذلك إلى فرط تجزء الملكية، ولا سيما إذا كان هذا العامل مصحوبا بمشكل اليد العاملة أو بمساوئ البنية التحتية، كالطرقات ومنشآت التحويل ومراكز التسويق وغيرها.

غير أن هذه المغارس، بالرغم من محدودية فائدتها الاقتصادية والزراعية، قد قامت بوظائف هامة في حماية التربة وصيانة المناظر.علاوة على ذلك، وفي بعض الحالات، تتسم الزيوت المنتجة في المناطق الهامشية بخصائص ممتازة كميا وعضويا فترضي سوقا خاصة بالنخبة. وفي الأماكن التي يحظى فيها هذا الزيتون بالاعتراف بفوائده، تتوصل الأشجار تقنيا بممارسة زراعية تستهدف الحفاظ على صحتها جيدة. وعند وجود دواعي أخرى لابقاء المناطق الهامشية منتجة، فإن العناية بها تمتد إلى التشذيب التكويني والعمليات الاصلاحية للحد من علو وحجم الشجرة، تسهيلا لحراثة التربة وتحسينا

بيئة نمطية طبيعية متوسطية لائقة للزنبوج (صورة Gianluca Boetti).

للانتاجية. وطبعا، تخضع صيانة هذه المغارس لمفاهيم أوسع من فكرة المستثمرة الزراعية.

فيما يخص التدخلات التي تمس التربة، وعلاوة على عقلنة الممارسات الزراعية المحضة، يعمم العمل أحيانا إلى البنيات التكميلية للمغرس للحفاظ على المحيط البيئوي والمنظري في مجمله.

قلما تشكل هذه التدخلات حلا إقتصاديا للمستثمرة الزراعية، لتكاليفها العالية، الاستثنائية منها أو العادية. وبالتالي، تعتبر مردوديتها منعدمة أو سلبية.

ونظرا لارتفاع هذه التكاليف، يكاد يستحيل إعادة غرس الزيتون في المناطق الهامشية، سواء بدوافع إنتاجية أو للمحافظة على المناظر الزيتونية.

زراعة الزيتون في المناطق الملائمة

يفهم من هذا التعبير في غراسة الزيتون أرض كافية السعة كي تنمو السلالة بكامل طاقتها الانتاجية وتسهل مكننة العمليات التي تهدف إلى خفض التكلفة الزراعية والحصول على الأرباح. ثم إن البنيات الاجتماعية والتسويقية يجب أن تشجع تحويل المنتج وتجارته بكيفية ترفع مردوديته.

من الوجهة المناخية، يعتبر الحوض المتوسطي الأنسب لزراعة الزيتون، وإن كانت السلالة قادرة على التبيؤ في شبه مناخ هذه المنطقة. لكن يجب أن تكون الدرجات الحرارية القصوى، الايجابية منها والسلبية، غير مضرة بالشجرة ولا تخضعها لظروف الوطأة المتكررة. ويلزم أيضا أن تسجل درجات حرارية دنيا في الخريف-الشتاء لتضمن إزهرار السلالة العادي.

من الناحية التربية (الاضافلوجية)، يتسم الزيتون ببعض المرونة ويتأقلم في شتى أصناف الأراضي، غير المرتفعة الكلس التي تزيد نسبتها على 45%. لأن نظامه الجذري حساس جدا لفرط الرطوبة. والأراضي التي تعتبر أمثل للزيتون هي المتراصة نسبيا، المتعادلة الاستجابة أو الشبه كلسية والغنية في المادة العضوية. والتربة الكلسية أساسا يمكن أن تغرس بالزيتون إذا كانت بنيتها غير سميكة جدا أو متوفرة على المصارف. وفيما يخص التضاريس، فإن المنحدر يجب أن يقل عن 20% لتسهيل الاستعمال المعمم للآلات في جميع أعمال الحرث.

ينبغي أن يكون الماء متيسرا بكفاية لترضية متطلبات السلالة بنسبة تفوق حد البقاء.

بديهي أيضا أن الزيتون ينمو بكامل طاقته في الأراضي التي تستوعب شروط الحراثة الأنسب إذا أستعملت السلالة المتأقلمة، المتميزة بقيمة زراعية وتجارية عليا، وكانت طرق الغرس والزراعة لائقة.

توجد حاليا مغارس كثيرة محدودة الطاقة الانتاجية أو المردودية، بالرغم من كونها تحتل أراضي لائقة، لأنها تخضع لممارسات تقليدية، لصعوبة إستعمال الآلات عقلانيا.

لا يمكن أن تقام غراسة الزيتون العصرية المكثفة والممكننة القادرة على التعبير عن كامل طاقتها الانتاجية إلا في المناطق اللائقة من حيث الخصوبة والطبيعة والمورفولوجية والتعريض والارتفاع والمناخ وتوفر الماء.

وحتى إذا كانت الأرض المخصصة حاليا لغراسة الزيتون تستوعب جل هذه الشروط، ففي الامكان إعتبار كثير من مناطق بلدان الزيتون التقليدية قابلة أيضا للزراعة الكثيفة. ومحاولات تعميم الزيتون الى بيئات مختلفة عن الحوض المتوسطي، مهد هذه الشجرة، لم تؤد الى نتائج ملموسة. وتستثنى بعض الأقاليم المحدودة والمستقرة منذ عدة قرون كجنوب الولايات المتحدة وأمريكا الجنوبية وجنوب أفريقية. ولحد الآن، تقل ثمرة زراعة الزيتون المنجزة في العشرين سنة الأخيرة بالصين وكوريا الجنوبية واليابان والهند والباكستان وأستراليا، بالرغم من وجود الأصناف الشبيهة بأوليا الأوروبية في البعض منها. وبالتالي، تتسم زراعة الزيتون بأهمية قليلة في المناطق غير المتوسطية، مما يدل على أن هذا المحيط هي بيئته المثلى. لذلك، على الأقل في المدى المتوسط ومن وجهة نظر الاستقرار والانماء، من المحتمل جدا أن يكون مستقبل هذه الزراعة في الحوض المتوسطي، ولا سيما في إسبانيا وإيطاليا واليونان والبرتغال، جزئيا، وتونس والمغرب والجزائر وتركية. في البلدان المذكورة، ومن ناحية المناخ، يمكن العثور على مناطق قابلة لازدياد ونمو غراسة الزيتون. علاوة على ذلك، من المتوقع أن تصان وتنمى زراعة الزيتون التقليدية، مع مكننة محدودة، في بلدان الشمال الأفريقي، نظرا لوضعيتها البيئية، كضآلة الموارد المائية، والاجتماعية، ككثرة اليد العاملة. وعلى العكس، سيعتمد مستقبل الزراعة بإزدياد على تكنولوجيا متطورة جدا في الممارسة والانتاج بالبلدان

نموذج الزيتون في المناطق الشطئية (صورة Gianluca Boetti).

الأكثر تقدما من الناحية الاجتماعية كالأوربية، وخاصة إيطاليا وإسبانيا. وستستهدف خفض تكاليف الانتاج وتحسين كمية وجودة الغلال.

زراعة الزيتون التقليدية

يفهم من هذه العبارة بنية إنتاجية لا تسمح للسلالة بإنماء طاقة إنتاجها كاملة أو تجعل من المستحيل مكننة عمليات الحرث، لأسباب فلاحية، مثل عدم ملاءمة الصنف ونمط الغرس وتقنية الزراعة وعمر الزيتون وغيرها. ويترتب على هذا مردود مضاد للاقتصاد، نتيجة ضآلة الانتاج أو الاستعمال المفرط لليد العاملة التي تتراوح بين 300 و400 ساعة على الهكتار والسنة. ويتعلق الأمر عادة بمغارس مشتركة مع مزروعات أخرى، فسيحة الاطار بالضرورة. وقد تكون مستثمرات متخصصة، منخفضة الكثافة على الهكتار، بحيث تقل عن 200 شجرة، اعتبارا لنمو حجم قننها الكبير المتوقع في مرحلة نضجها والهادف إلى الحصول على زيتون معمر. وعلاوة على تأثيره السلبي في الانتاج، يزيد عمر الأشجار المتقدم ظاهرة المعاومة. من جهة أخرى، لا يسمح شكل الشجرة بمكننة القطف، بل بالجمع اليدوي من الشجرة أو الأرض. ويضاف إلى هذا فرط قوة السلالة التي تنضج ببطء كبير غالبا والتي قد تكون ثمارها صغيرة الحجم. ثم إن منشآت الري تكاد تنعدم في المغرس التقليدي. وحتى في حالة وجود الموارد المائية، لا تستغل إستغلالا لائقا. يضاف إلى ذلك أن مفعول الري محدود في المغارس المتقدمة العمر.

قلما تطرح فكرة التجديد، بدواعي إقتصادية، من خلال الحفاظ على مثل هذه المغارس، بالرغم من وجودها في مناطق ملائمة. والبديل الوحيد المقبول هو تحويلها الكامل بواسطة إعادة الغرس. ولا يبرر تجديدها أو الحفاظ على صبغتها التقليدية سوى تموضعها في أقاليم تكثر فيها اليد العاملة، المنخفضة التكلفة، أو كونها مزارع من النمط العائلي.

في مثل هذه الحالات، قد يفيد تغيير المغرس التقليدي بواسطة الممارسات الزراعية المستعملة في الماضي، كزيادة الكثافة أو اعادة التطعيم أو التشذيب التكويني. والغاية هي تقوية الزراعة ورفع المردودية لاستغلال الطاقة الكامنة المتاحة في المحيط. وتكتسي أعمال الاحياء أهمية خاصة حينما تسمح الظروف أيضا بإدخال الري.

تتلخص العوامل التي تحد من أحياء الغرس التقليدي في عمر الزيتون، حينما يتجاوز 30-40 سنة، وتفاوت الاطار وعدم تجانس نمو الأشجار ومنهجة الأرض غير اللائقة.

زراعة الزيتون الكثيفة

في أواخر الخمسينات، لوحظت في بلدان الزيتون الأوروبية مشاكل رفع الانتاجية والحد من نفقات زراعة الزيتون. وذلك عندما بدأت تنحسر اليد العاملة وترتفع التكاليف. وأثر الوضع خاصة في إيطاليا حيث سجل في تلك السنوات نزوح قوي للسكان القرويين.

وطرح "Morettini" فكرة زراعة الزيتون العصرية، المستندة إلى تخصص الغرس. واقترح تحسينا جوهريا لتقنيات حراثة الأرض والتسميد والتشذيب ومكافحة الأوبئة. لكن الجانب الأكثر تعبيرا في مقترحه كان ينسحب على إدخال نمط تكويني جديد، يدعى قدح المنسغة أو النبوت الأندلسي، تعويضا للتقليدي، كما يرتبط بنقص أطر الغرس بواسطة زيادة جوهرية لعدد الأشجار في الهكتار، من (200 إلى 400). وتحسين الانتاجية كان هدف تكثيف الزراعة، بينما إستهدف التشذيب الجديد، الذي نقص القنة وإرتفاع الجذع إلى الأدنى، تسهيل عمليات القطف والتقليم اليدوية.

بصورة متزامنة تقريبا وإسهام في فكرة تحسين تقنيات الزراعة، اقترح "Breviglieri" ممارسة تشذيب تشكيلي إجباري مماثل لتقليم الأشجار الثمرية القصيرة القامة كالعضيد ولحرف الهاء اليونانية.

علاوة على ذلك، وحيث إن الشكلين كانا يؤديان إلى قائمة سطحية نسبيا، أرتئي أن الزيتون تناسبه بنية السياج الشبيه بالجدار، في أطر مستطيلة تكاد تكون مغلقة في كل صف (4 م) وممرات ضيقة بين الصفوف (5 م). وكان الهدف رقابة إنتاج الشجرة بواسطة تقنيات التشذيب الدقيقة التي تشمل الانحناءوالاستغناء على الأغصان. ورغبة في الحد من التكاليف، توقع إستعمال مركبات لانجاز عمليات التشذيب والقطف.

إذا كان قدح المنسغة قد وجد تطبيقا معقولا لتبسيطه التشذيب التكويني وتعجيله بدء إنتاج الشجرة، فإن الأمر كان مخالفا في حالة الشكلين: العضيد والهاء اليونانية. لأن السلالة تتكيف بصعوبة مع التشذيب المفرط. على أي، لم تؤد محاولات تجديد غراسة الزيتون بمفاهيم عصرية كالمذكورة، على الأقل في إيطاليا، إلى نتائج ملموسة، توحي بإدخال هذا الأسلوب على مغارس الزيتون بالمعنى الواسع. غير أن الزراعة الكثيفة يومئذ عممت إلى فلاحة الزيتون وإستعملت بمختلف الأشكال في كافة البلدان التي تغرس فيها هذه الشجرة. وجزء من المفاهيم التي ميزت مقترحات عصرنة زراعة الزيتون في الستينات ما يزال أساسيا للغرس الكثيف. لكن لم تعد تطبق أشكال التشذيب التكويني الموصى بها يومئذ لتيسير العمليات اليدوية للقطف والتقليم والوقاية، بصرف النظر عن صعوبتها أو سهولتها. فهذه قد تجاوزتها الفكرة الجديدة لتكييف فلاحة الزيتون مع المكننة المتكاملة، بجانب الهدف الرئيسي المتلخص في ضمان المردودية.

وهكذا خضعت زراعة الزيتون الكثيفة الممكننة لتغييرات جوهرية طوال السنوات الثلاثين الأخيرة. ويعني مفهوم غراسة الزيتون الكثيفة أسلوبا زراعيا يمارس في منطقة لائقة ويعطي محصولات قصوى كميا ونوعيا، باستعمال تقنيات الغرس والحرث. وهي مناهج توافق الظروف البيئية وتحد من تكاليف الانتاج بواسطة الممكننة المتكاملة لكافة عمليات الحراثة إستهدافا لمردودية مرضية.

ثمة إجماع اليوم على أن الغراسة الكثيفة الممكننة هي القادرة وحدها على تجاوز الجوانب السلبية المرتبطة بالفلاحة التقليدية، ولا سيما وحدة الإنتاجية المعتدلة وغير المنتظمة وتكاليف الحرث العالية.

وإدخال هذه المنهجية الجديدة يكاد يفرض دائما إعادة الغرس الكامل، لأن هذه الأهداف لا يمكن تحقيقها بواسطة تجديد الزراعة التقليدية وحده. ثم إن المغرس الجديد يجب أن يضمن الاغلال السريع بفضل التكنولوجيا. وهذه الأخيرة تسمح بالانتاج المبكر للزيتون، بين ثلاث أو أربع سنوات، والغلة الكاملة من سبعة أعوام إلى ثمانية، في حالة المسقي، بينما تمتد من إحدى عشرة إلى إثنتي عشرة سنة في البعلي. وتبلغ الانتاجية في الأخير من 40 إلى 50 غراما في الهكتار، ومن 70 إلى 80 غ/هك في الأراضي المروية. ويعتبر هذا المحصول مستمرا على مدى أربعين أو خمسين سنة. والجانب الحاسم في إستجابة المغرس الحسنة هو إنتقاء المحيط اللائق في المنطقة المزروعة.

يكمن الجانب المهم الآخر في إختيار السلالة. والخطأ في الصنف قد يستلزم تطعيم الغرس، مع سلبياته المرتبطة بالنفقات وتأخر الانتاج. وستعطى هنا مفاهيم عامة لتحقيق هذه الخطوة، إعتبارا للفوارق الجوهرية بين إنتاج زيتون الطعام وتحصيل ثمار

العصر. في الحالة الأولى، يقتصر الاختيار على بعض الأصناف القليلة، بل على السلالة الوحيدة أحيانا، وفقا لصناعة التحويل والسوق. على العكس، وفي الحالة الثانية، يمكن إنتقاء أصناف متعددة، سواء لمد فترة القطف بالالتجاء الى أصرام يتفاوت طور نضجها أو لضمان زيت أكثر إنسجاما من الناحية العضوية. ويجب أن لا ينسى التلقيح في حالة السلالات المتنافرة ذاتيا. علاوة على ذلك، وبصرف النظر عن المميزات والطاقة الانتاجية التي تتسم بها السلالة، فإن التغيرات الفصلية تجعل من الصعب أن يعطي أي صنف نفس الغلة طوال السنوات.

على هامش الاعتبارات السابقة، يجب أن يستند إختيار السلالة إلى بعض المبادىء الأساسية التالية: قوة التكيف مع الظروف البيئية، خصائص الانتاج المبكر، إستمرار الإثمار، كمية ونوعية المنتج، سرعة نمو الشجرة، قابلية القطف الممكنن ومقاومة الشدائد الحوية (الأوبئة) واللاحيوية (المناخية والتربية).

العنصر المهم الآخر في إنتقاء أصناف الزراعة الكثيفة هو نوع الغرسة. وبصفة عامة، ينبغي تفضيل النباتات المتعرقة ذاتيا على الواردة من تطعيم بذور من نفس الجنس، لأن الأولى متجانسة ومبكرة الانتاج. وتستثنى الحالات التي تستعمل فيها مطعمات ذات مميزات خاصة من حيث القوة والانتاجية ومقاومة العوامل التربية والأوبئة. وعلى هامش أسلوب التكثير، من الحيوي إختيار نباتات المشتل المغروسة في الأصيص، فهي الوحيدة التي تضمن نسبة عالية من التعرق وتتفادى وطأة النقل وتسمح بتمديد زمن الغرس.

بالنسبة لكثافة الغرس، أي عدد الأقدام في وحدة المساحة، صار من المعتاد زيادة عدد النباتات في الهكتار، قياسا إلى الممارسة التقليدية. وبالتالي، يجب أن يكون إطار الغرس أقل من التقليدي. بصفة عامة، بحيث يتراوح بين 6x5 م في المغارس الشمالية و7x7 م في الجنوبية. مع ذلك، ينبغي أن يخضع القرار لمفاهيم تشمل قوة السلالة والشكل المختار وخصوبة التربة ودوام المغرس. وينبغي أن يؤخذ في الاعتبار أن نسبة تغطية الغرس لا يمكن أن تتجاوز 70-75%. بعد إستقرار الانتاج. وبشكل كبير، يتوقف تغير الإطار ومسافة الصف، خاصة، على التشكل. والتشكلات المتميزة بعلاقة أكبر بين علو الشجرة وحجم القنة (الأحادي المخروط، القضيب، القدم الوحيد الحر) تسمح بإختيار مسافات أصغر من التي تقل فيها العلاقة المذكورة (أشكال كروية: قدح، منطاد، جنبة، نبوت). وهذا سواء في الأطر الحقيقية أو المستطيلة (3-4 م في الصف).

من المهم أن يؤخذ في الاعتبار أن المسافة بين الصفوف في الأطر الحقيقية وسعة الممرات في الأطر المستطيلة يجب أن تسمحا بحركة تحرك الآلات طوال حياة المغرس. وخفض إطار الغرس وفقا لمفهوم قلة مسافة الصف، يسمح بزيادة ملموسة لعدد الأشجار في الهكتار ويعين مجمل مساحة القنة. وبالتالي، يعطي غلة أكبر منذ السنة الرابعة أو الخامسة من الغرس، مع إرتفاعها في السنوات التالية. والشرط هو الحفاظ على عقلنة نمو القنن بحيث يضمن الاشعاع الجيد لجميع الأغصان ويحول دون تنافس الأشجار المجاورة. ويساعد على تحقيق هذا الهدف شكل النمو العمودي الآنف الذكر، أي الأحادي المخروط والقضيب والقدم الوحيد الحر، مع ممارسة التقنيات المناسبة للتشذيب الانتاجي والري والتسميد اللائق.

علاوة على الجوانب التي تسهم في تعريف إطار الغرس، ينبغي أن يستند اختيار الشكل الأنسب للمغرس الكثيف إلى ثابتات أخرى. وتتلخص هذه في تبسيط التشذيب،

سواء في طور التكوين أو الانتاج، وفي إمكانية القطف الممكنن، بدون التأثير السلبي في سرعة نمو الشجرة وفي بدء إنتاجها المبكر وإنتاجيتها.

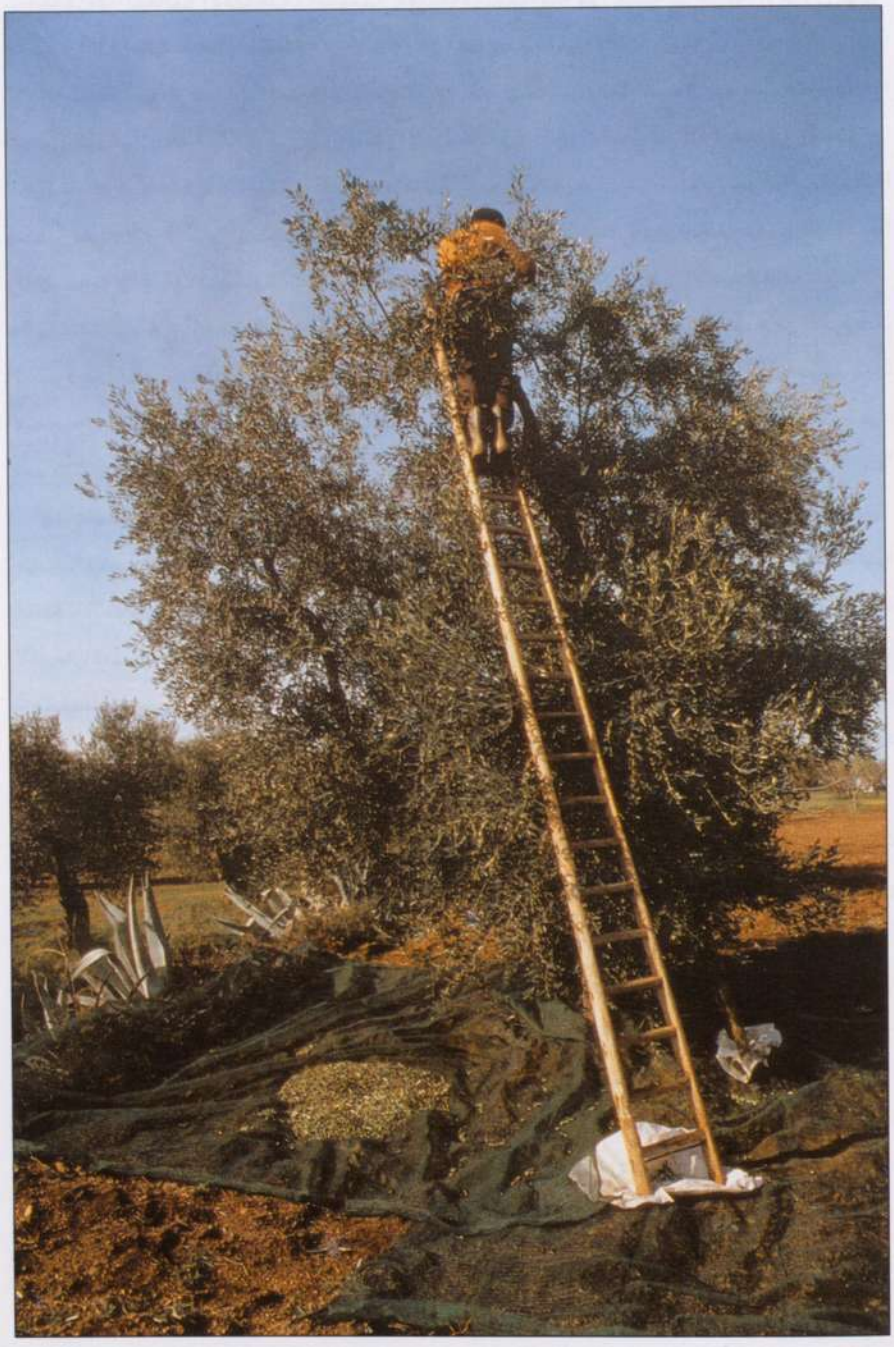
في حالة أصناف ثمار المائدة وحدها، ولا سيما المخصصة منها للزيتون الأخضر، يخضع إختيار شكل التكوين وتقنية التشذيب لمفاهيم مختلفة عن الملحوظة في مغارس العصر. لأن القطف الممكنن غير شائع فيها بعد، بل تقطف يدويا. والأنسب هنا هو شكل النمو العمودي المكبوح كالقدح الواطيء والجنبة والنبوت أو المنسغة أو الأحادي المخروط القصير القدم. وتستهدف تقنية التشذيب إنماء الأغصان المثمرة، الجيدة التوازن والمتموضعة بقدر الامكان في جانب القنة الخارجي لتحسين حجم الثمار وتيسير القطف اليدوي.

بالنسبة لأعمال الحرث، يكفي التذكير بأن التسميد والري ومكافحة الأوبئة وصيانة التربة والقطف يجب أن تمارس حسب مقاييس اقتصاية قصوى وأن تستهدف أفضل إستجابة إنتاجية للزيتون من حيث الدوام والكمية والجودة.

وإلى هذه المعايير، يستند نموذج زراعي لغراسة الزيتون الكثيفة الممكننة اقترحه معهد الأبحاث الزراعية الايطالي في بيروجيا. ويوصي بإستعمال فسائل السنة المتعرقة ذاتيا، المشكلة في قدح، الواردة من أصناف منتجة ومرتفعة القيمة في السوق. وينبغي أن يكون الإطار ذا مسافة مقصرة الصف (4x6 م و3x6 م)، مشذبا تشذيبا تكوينيا تغلب عليه العمودية، كالأحادي المخروط والقضيب والقدم الوحيد الحر، ولائقا للمكننة. وهذا النموذج، الشائع جدا في مختلف مناطق الزيتون الايطالية، يستجيب كليا لمفاهيم الزراعة الكثيفة، سواء من حيث الانتاج الذي يفوق 50 غراما في الهكتار أو قلة تكاليف العمالة التي تقل عن 120 ساعة على الهكتار والسنة.

للوضعية الاجتماعية والسوق المحلية والقومية والدولية أهمية أساسية بالنسبة لمردودية زراعة الزيتون.وصحيح أن النماذج الجديدة للغراسة الكثيفة تسمح حاليا بالحصول على منتج عال كميا ونوعيا، بتكلفة تقل عن مثيلتها في الماضي. غير أن الفائدة، كغاية أخيرة لمنشأة زراعة الزيتون، تتوقف على عائد بيع المحصولات. واليوم، أكثر من أي وقت مضى، يخضع سعر زيت الزيتون لوضعية السوق الدولية، بمختلف مراتبه. وذلك بالرغم من تمييز هذه المراتب التجارية. وبدون شك، في مقدور زيت الزيتون البكر الممتاز، كأجود مادة، أن يحصل على ثمن أعلى، مقارنة بمنتجات مشتركة الجودة من نفس الدرجة التجارية وبأنواع أقل تقديرا، كالبكر والوقاد. لكن، ومهما يكن، فلا ريب أيضا أن زيت الزيتون منتج شائع الاستهلاك، مما يعرقل بيعه للجمهور بأسعار عالية جدا، إلا في شرائح معينة من السوق. هذا، وعلاوة على هدف رفع الإنتاجية وخفض التكاليف، يستلزم الانتاج تنظيما مشتركا للسوق يسعى إلى تركيز العرض ومعادلة القوة الصناعية. ومثل هذا التنسيق سيجعل السوق لائقة لمد طور الانتاج حتى الاستهلاك، ولو بالنسبة للمنتج الأجود وحده.

كذلك يجب أن يعتبر إنماء زراعة الزيتون بتوسيع المناهج الكثيفة تطور السوق، سواء في المناطق المغروسة أو المنتظر غرسها، تفاديا لفائض الانتاج ولظاهرة منافسة المنتج على الصعيد العالمي. وهكذا لن تتضرر المنشأة الزراعية، لا في البلدان الأكثر تطورا من الناحية الاقتصادية والمرتفعة التكاليف الانتاجية، ولا في غيرها حيث تقل



قطف الزيتون (صورة Gianluca Boetti).

تكلفة اليد العاملة ظاهريا. لأن ضعف المزارع في هذه الأخيرة قد يشجع نشاط المضاربة من قبل قطاعات لا تنتمي إلى الانتاج.

إمكانية تطور تقنيات الزراعة

يتفرع النجاح الذي نالته القطاعات الفلاحية العديدة بواسطة المكننة عن التكامل الجيد بين التجديدات المكانيكية والزراعية. وفي غراسة الزيتون، كان هذا التطور جزئيا فقط. ومعنى هذا أن الأساليب الجديدة الكثيفة محدودة مستقبليا، وإن إتسمت بتقصير الوقت وخفض التكاليف، قياسا إلى التقليدية.

ما تزال الفعالية الانتاجية والمكننة الكاملة والمتكاملة في عمليات حرث الزيتون غاية مأمولة أكثر منها هدفا محققا.

إذا تأملنا في اتجاهات السوق والحاجة إلى ضمان تدبير دقيق للموارد الطبيعية وبلوغ أقصى فاعلية إنتاجية بأدنى الوسائل الاقتصادية والطبيعية والبشرية، فإن النماذج الحالية لغراسة الزيتون الكثيفة تبدو ناقصة. ويمكن التوصل إلى تحسن جوهري بإنتقاء صنفي للسلالات الأكثر انتاجية، المتسمة بعائد أعلى من الزيت وبمناعة للعوامل الحيوية واللاحيوية وذات الاستجابة الايجابية لمكننة القطف والتشذيب. لأن الأصناف المستعملة حاليا أنتخبت في أزمنة ماضية لغراسة مختلفة الخصائص. وفعلا، من المعلوم أن الغراسة التقليدية إعتمدت على سلالات قوية جدا، جلدة ومكيفة مع الأراضي الجافة والمغارس المعمرة. من وجهة نظر المكننة، ينبغي أن لا تنسى إمكانية تطور وتحسين آلات القطف الممكنن، بالرغم من التوفر حاليا على هزازات الجذع الممتازة.

على هذا الأساس، يستند النموذج الزراعي للغرس الكثيف الذي اقترحته حديثا جامعة "هبرو" الاسرائيلية. ويتلخص في إستعمال أصناف ذات مظهر عمودي جدا تتكيف مع القطف الممكنن بهزاز الجذع ومع أطر الصفوف المجاورة. وحسب هذه المفاهيم، تترك الأشجار لتنمو بحرية إلى أن تدرك علوا متجانسا يسمح لها بإنماء مساحة الانتاج عموديا.

سيسمح تطور نماذج الغرس الكثيف المعتمدة على القطف الممكنن المنقطع بتحسين فعالية الانتاج وتعيين إقتصاد الزراعة، ضمن حدود خاصة.ويرجع هذا إلى الأبحاث الجديدة الحالية في سبل التغلب على القيود التي تفرضها هذه الأساليب. وكذلك يعود إلى إمكانية إعداد نموذج للغرس يختلف كل الاختلاف. وفي هذا الاتجاه، تتحرك دراسة نموذج زراعي جديد ما يزال في طور التجريب في معهد الأبحاث الزراعية ببروجيا. ويستند إلى غرس عالي الكثافة، تبلغ حوالي 1000 شجرة على الهكتار، ويصلح للقطف الآلي المتواصل بأداة تمر بين صفوف الزيتون. وكذلك بواسطة منهجية مزدوجة مكونة من مشط وهز جوانب القنة الخارجية فتنفصل الثمار التي تجمع آليا في شرائط ناقلة تحملها إلى المخزن. وفي إمكان نفس الآلة أن تنجز أعمالا أخرى كالتشذيب ومعالجة الأوبئة وإبادة الأعشاب، بمساعدة أدوات مختلفة. غير أن هذه الامكانية تتوقف على وجود مغارس ذات سلالات متماسكة المظهر أو مطعمات متعرقة ذاتيا. وهي تسمح بإستخدام الآلة المذكورة، علاوة على رفع الانتاجية بفضل نمو إجمالي أكبر للقنة. وأسلوب الممكننة المتكاملة الذي يسمح بإنجاز جميع الأعمال آليا، يضمن الحركة المتواصلة للآلة فيقضي على اللحظات الضائعة ويخفض اليد العاملة إلى الأدنى فلا تتجاوز 50 ساعة على الهكتار والسنة.

يفترض أن هذه النماذج الزراعية ستتحقق في البلدان المصنعة حيث تقل نسبة اليد العاملة في الميدان الفلاحي وحيث ستزداد نقصا في المستقبل.وهذا سيجعل من المستحيل تقريبا الالتجاء إلى منهجية غير متكاملة للقطف الممكنن. وإذن لابد من تكنلوجيات متطورة جدا للحد من تكاليف الاستثمار بقدر الإمكان.

التحسين الوراثي

شجرة الزيتون نوع زراعي لم يستفد إلا نادرا حتى الآن من برامج التحسين الوراثي. وقد اقتصرت الأبحاث المنجزة في هذا الميدان أساسا على الانتقاء الصنفي والتكاثري والإفتجاء الجيني الموجه، بدون نتائج بارزة سوى إنتقاء الصنف.

إذا كان الانتقاء الصنفي أو التكاثري يفيد نموذج السلالة المعني زراعيا فهو ينقص التنوع الحالي وراثيا، لأنه انتقاء محافظ. ومن هنا الأهمية البالغة للعمل على حفظ البلازما الانتاشية تفاديا لخطر التحات الوراثي.

بصورة منهجية، منذ 1980، يمارس تحسين الزيتون الوراثي بالانتقاء التصالبي في الصين. ويستهدف التوصل إلى سلالات أليق بالظروف التربية المناخية المحلية، المختلفة عن المسيطرة في الحوض المتوسطي.

من عملية التحسين الوراثي بالانتقاء الاجمالي، ترد سلالتان إسرائيليتان. إحداهما، تدعى "قادش"، ضئيلة الزيت، خاصة لزيتون المائدة.والثانية للعصر، عالية الانتاجية، تسمى "بارنيا". وبهذه الطريقة أيضا، توصل في إيطاليا إلى صنف "ف س-17"، مخصب ذاتيا، منتج جدا ومبكر في تكوين الزيت.وبالبلد ذاته، سجل مطعمان تكاثران يحملان اسم "ف س-17" و" دا-12"، والأول قصير القامة.

وتطبيق البيوتكنلوجيا على الزيتون للحصول مختبريا على السلالات الجديدة ما يزال في مرحلة الدراسة التمهيدية.ويتجه إلى إنتاج أفراد متماثلة للواقح، إنطلاقا من أنسجة فردية المنطش أو هجينة جسدية بواسطة إنصهار البروتوبلاستا وتغيرات تكاثرية الجسد وتقليب DNA. وما تزال المعلومات ضئيلة عن الاخصائية الصنفية بواسطة تقنيات تعتمد على التمييز المتساوي الأنزيم من خلال اليكتروفول أو التقنية المدعوة "Restriction Fragment Lenght Polimorfism (RELP)".

بالرغم من أن الزيتون يتوفر على غنى وراثي واسع فإنه لم يتوصل بعد إلى سلالات تستجيب لمستلزمات الزراعة الجديدة.ومن هنا ضرورة تطبيق برامج التحسين الوراثي. وينبغي أن تستهدف هذه البرامج ثلاث غايات أساسية:

- زيادة طاقة الانتاج.
- إيجاد سلالات أليق بمناهج الزراعة الكثيفة.
- تحسين جودة المنتج، أي الزيت والزيتون.

لتحقيق الغاية الأولى، يلزم أن تحدد الخصائص الوراثية التي تؤثر في الانتاجية. وهي التأقلم مع الظروف التربية (الاضافولوجية) كطبيعة التربة والخصوبة، والظروف المناخية كالدرجات الحرارية الدنيا والقصوى وتيسر الماء وقوة الاشعاع، في المناطق التقليدية لغراسة الصنف. ثم تنقل المركبات المتمثلة إلى الأعضاء التناسلية أكثر من نقلها إلى الأعضاء الاعاشية، أي الفروع المثمرة والجذوع الخشبية، على التوالي. وهذا بشرط أن لا يعرض للخطر نمو الشجرة، ضمن حدود معينة.

ترتبط الغاية الثانية بالتطور التكنولوجي الذي تكتسبه زراعة الزيتون في السنوات القادمة وبالسياسات القطاعية السائدة في البلدان المختلفة. وإعتبارا للوضع الحالي، يعتقد أن التحسين الوراثي بهذا المفهوم سيتجه خاصة نحو زراعة كثيفة ذات تكنولوجية عالية وسينحصر بالتالي في المحيط البيئي اللائق. لكن، وفي حالات معينة، لا يمكن أن يستبعد أن تؤخذ في الاعتبار جوانب خاصة ذات علاقة بمقاومة العوامل التربية (الاضافولوجية) والمناخية السلبية. وبالنسبة للمكننة، يرى من المحتمل تعميم إستعمال هزازات الجذع والمشذبات. لذلك، سيكون من الضروري التوفر على سلالات ثمارها متوسطة الحجم، تتميز بقوة التئامية منخفضة ونضج قليل التناثر ومظهر عمودي يحدد أفضل البنية الصارمة للقنة.وتطور الزيتون تكنولوجيا نحو غرس مكثف يعتمد على

صورة (Gianluca Boetti).

استعمال آلات تنتقل بين الصفوف، يقود التحسين الوراثي إلى إنتقاء أنماط وراثية ذات صبغة "متماسكة" لخفض أطر الغرس وزيادة مساحة التركيب الضوئي.

تتوقف الغاية الثالثة على مآل المنتج. فإذا كانت مميزات جودة زيتون المائدة معروفة جوهريا، بالرغم من عدم تعريف جوانب مرتبطة بالخصائص العضوية للمادة المعدة، فإن مشكل جودة الزيت أكثر تعقيدا. وبصفة عامة، يمكن إستهداف الجودة المفهومة كالغنى العطري والمكونات التي تزيد قوة صيانة الزيت.

إيضاحا للأهداف التي يسعى إليها تحسين الزيتون الوراثي، سواء بالنسبة للسلالات أو المطعمات، يمكن اقتراح الغايات التالية.

أهداف عامة

زيادة الانتاجية المفهومة بمعنى:

- بدء الانتاج المبكر،
- كمية الانتاج: الثمرة، الزيت أو هما معا.
- إستمرار الإثمار.
- الخصوبة الذاتية، كعامل يحتمل إرتباطه بالانتاجية.

التكيف مع مناهج الزراعة الكثيفة بواسطة تفريد:

- الانماط الوراثية الصالحة للمكننة المتكاملة لأعمال الحرث.
- الانماط الوراثية الملتحمة للغرس الكثيف.

قابلية التعرق.

المناعة للأمراض الرئيسية.

أهداف متوقفة على مآل المنتج

بالنسبة لسلالات العصر:

- تكون الزيت المبكر.
- زيادة مردودية الزيت.
- النضج المتزامن.
- تحسين خصائص الزيت: مميزات عضوية وقابلية الصيانة وإنعدام العيوب.

بالنسبة لزيتون المائدة:

- تحسين خصائص الثمرة: الحجم ونسبة اللباب والخصائص العضوية والاستجابة للتتبيل.

أهداف خاصة بمناطق زراعة الزيتون المتميزة بعوامل بيئية مقيدة

مقاومة الوطأة نتيجة:

- البرودة.
- الجفاف.
- الملوحة.

التكيف مع الأراضي غير النموذجية:

- الصلصالية،
- السطحية.

أهداف إنتقاء المطعمات

- صلاحية التعرق
- رقابة القوة وهيئة تركيب الطعم
- مقاومة الجفاف والملوحة والأراضي الصلصالية.
- مقاومة أمراض الجهاز الجذري والعرقي.

عند الفحص الموجز لبعض السمات التي يمكن تحسينها وراثيا، ينبغي تقديم الملاحظات والمعلومات، إذا كان في الامكان، لبثها المحتمل.

وخاصية النسل، أي "بدء الاثمار المبكر" يرتبط ايجابيا بقصر مرحلة شباب الاشباه. وقد لوحظ في الزيتون أن "بيشولين"، كسلالة مبكرة، يتسم بشباب أقصر من غيره. وهناك أصناف أخرى تتصف بهذه الميزة، مثل "ليشينو" و"أسكولانا تينيرا" و"بيندولينو" و"قوراتينا" والمنتقى الجديد "I-77".

فيما يخص "دوام الاثمار"، ثبت أن إيقاع إستمرار الانتاجية، كل سنتين أو عدة سنوات، هو سمة كل سلالة. لذلك، ينبغي التعمق في معرفة هذه الخاصية للتحقق من كون هذا العامل وراثيا أم هو نتيجة تقنيات الزراعة.

في حالة خاصية "إجهاض المبيض"، تشير بعض الملاحظات إلى أن أصنافا يفوق إجهاضها المبيضي 60% يعادل أو يتجاوز محصولها سلالات تقل فيها هذه الظاهرة عن 10%.

بالنسبة لصفة "محتوى الثمرة الزيتي"، المتفاوت حسب الأصناف، لوحظت علاقة معبرة بين دليل جودة الثمار، أي وزن الثمرة ومحتواها الزيتي، وبين نسبة الأوراق.وثبت كذلك أن دليل جودة الثمرة وراثة أنثوية أساسا.

تورث أيضا صفات أخرى، مثل "طول العظم" و"طول الثمرة" وتوحي ضآلة العلاقة بين "وزن اللب" و"وزن العظم" بالتفكير في إمكانية تحسينها الوراثي.

فيما يرجع لصبغة "القوة"، من المعلوم أن هذه الخاصية تختلف باختلاف الأصناف، ولو أن السلالات الأكثر إنتشارا تنتمي إلى نموذج متوسط-عال، في أغلبية الحالات. وما تزال ناقصة دراسة ميزة "الالتحام" في الزيتون. والمعطيات الوحيدة المعروفة ترد من أعمال التحسين الوراثي المنجزة في الصين التي يعود اليها فضل التوصل الى أصناف القامة المنخفضة. وأنتخبت أيضا نباتات التكاثر القليلة القوة من سلالات حالية، مثل "أميغذالويلا نانا" في اليونان و"I-77"في ايطاليا. والصنف المسمى "بريسكولا" بنفس البلد الذي حصل عليه بواسطة التطوير التكويني المحرض بإشعاع غاما يعتبر عديم الفائدة الزراعية.

تشكل "سهولة تكوين الجذور" في الزيتون تغيرا هائلا. فبجانب أصناف لا تتعرق، هناك أخرى تبلغ نسبة تعرقها 100%. ويجهل حاليا سر توريث هذه السمة.

بالرغم من إنعدام البحث العضوي، يعتبر أن "مقاومة الطفيليات" لها سلوك سلالي مختلف. وهكذا تقل حساسية الأصناف التالية لوباء (Spilocaea oleagina): "اسقولانا تينيرا" ، "سيلينا دي ناردو"، "دولتشي أغوجيا"، " فارغا"، "ليتشينو"، "ليكيو ديل قورنو"، "ليشين"، "كورونايكي"، "نيباذيو بلانكو"، "نوشيارا ايتنيا"، "مينيولو"، "أوتوبراتيكا"، "بيانيينتي"، "سيبيبيانو"، "زيتونة" و"ثورثالينو". وكذلك تتصف بالمقاومة المتفاوته للفتيخة الأصناف التالية: "أوبلانغا"، "شملالي"، "فرانتويو" و"أربيكينا". بالنسبة لذبابة الزيتون وقبعته، وبصرف النظر عن ارتفاع حساسية السلالات المبكرة النضج، نجهل ما إذا كانت "أوليا الأوربية" وأشباهها تتوفر على "مقاومة الطفيليات".

فيما يتعلق بالعوامل اللاحيوية ولا سيما "مقاومة البرودة"، تكثر المعطيات عن حساسية ومناعة العديد من الأصناف المدروسة في المناطق الباردة التي يغرس فيها الزيتون. ويستفاد من الأعمال المنجزة في الصين على السلالات المختلفة المنشأ أن نسل الأصناف الواردة من المناطق الباردة يفوق مناعة عن الواردة من إصرام ألبانيا.

بخصوص "مقاومة الجفاف" و"مقاومة الملوحة" يعتبر، بصفة عامة، أن السلالات الأكثر صمودا هي المنتخبة فترة طويلة في الشمال الأفريقي والشرق الأدنى، لقلة الأمطار في المنطقتين. غير أن الملاحظات المنهجية ما تزال ضئيلة، كما يجهل أسلوب وراثة هذه الخصائص.

من المعروف التغيرالوراثي البارز لصنف "أوليا الأوربية"، لكن تقل المعطيات الخاصة بكون السمات المسيطرة متعاقبة أم أحادية أم متعددة الأصل. وفي الحالة الأخيرة، ينبغي أن يعرف ما إذا كانت إضافية أم تفاعلية. وإنعدام المعلومات عن خصائص المجموعة الوراثية يرغم في أعمال التحسين الوراثي على الالتجاء إلى قرابة في الطراز المظهري وحده للحصول على المميزات المنشودة.

نموذج الزيتون المغروس في صفوف (صورة Gianluca Boetti).

بالنسبة لمقاييس الاختيار، ونظرا لفقدان الدراسات الخاصة بالعلاقة بين المجموعة الوراثية والطراز المظهري، تختار من بين نباتات المشتل تلك التي تمتاز عن أصولها في الخصائص المأمولة.

والطرق المستعملة لتحسين الزيتون الوراثي هي التالية:

- الانتقاء المكثف. إستنادا الى الطراز المظهري، تختار أفضل أفراد المجموعة. ثم تلقح بحرية فيحصل على جيل "ف 1" الذي يخضع بدوره لانتخاب أفضل الأفراد التي قد تشكل الخط الجديد الانتاشي للانتقاء التالي أو ليصير سلالة جديدة مباشرة. ولا ينتخب بهذه الطريقة سوى الصفات الأنثوية.
- الانتقاء المتواتر. يتم التصالب بين قريبين يختاران حسب خصائصهما الطرازية المظهرية. ثم يجرى تصالب جديد في كل جيل بين كل الأنماط الوراثية ذات الصفات المؤاتية. ويمكن في هذه الحالة أيضا أن تعين سلالة جديدة في الجيل (ف 1).
- إعادة التصالب. تطبق هذه الطريقة لنقل خاصية معينة إلى سلالة ذات منفعة زراعية معروفة. وتستعمل هذه الأخيرة كأصل متواتر بالتصالب مع أخرى لها الخاصية المطلوبة. وتختار في كل جيل الأفراد المتصفة بالميزة المرغوبة ثم يعاد التصالب مع الأصل المتواتر. وفي النهاية، يحصل على السلالة الجديدة التي تضاف اليها خاصية جديدة مع مميزات الصنف المبدئي.
- الأصناف الهجينة. يحصل عليها بتصالب نسلين صرفين. وحيث إن تشكيل مثل هذين النسلين في الزيتون عملية طويلة ومعقدة، بالرغم من إمكانيتها، فإنه لا ينتظر تحقيق هذا الهدف في زمن قصير، إلا إذا توفرت متماثلة اللواقح الناشئة عن فرديات المنطش.

تقنيات التلقيح

تنصح صعوبة إخصاء أزهار الزيتون باستعمال سلالات محببة معقمة ذاتيا للتحسين الوراثي بالتصالب، إلا إذا أريد الحصول على نسلين صرفين.وبالرغم من كون درجة التعقيم الذاتي مراقبة وراثيا، فإنها يمكن أن تتفاوت وفقا لوسطها أو تتغير بالبيئة

الصغرى.وهذا ما يحدث حينما تلف الفروع المزهرة في كيس من القماش الصناعي للتصالب المراقب. لذلك ينبغي أن تختار النباتات المحببة المعقمة ذاتيا والتحقق من إستمرار هذا التعقيم داخل الأكياس.

وينبغي أن تكون الأغصان المزهرة المختارة للتصالب مكيسة قبل الأزهار بأسبوع على الاقل، كما يجب أن يضاعف عددها رقم أغصان الملقح.ويتوقف مجموع الفروع المكيسة على عدد الأزهار ونسبة الابرام وطاقة البذور الإنباتية.

وبأية حال، يجب أن لا تقل تشكيلة نباتات المشتل المتناسلة بالتصالب عن 100 فردا بغية الحصول على عينة كافية لدراسة التغيرية.

يجرى التلقيح بعد أن يتفتح أزيد من نصف الازهار، بواسطة إدخال شماريخ الملقح في أكياس النبتة المحببة، ثم تغلق الأكياس من جديد وتحرك.

يقطف الزيتون المحصول عن التصالب في نضجه المتوسط، حينما تبلغ البذرة أقصى وزنها الجاف، لأنها تنبت في هذه الفترة مسبقا ولا تحتاج إلى التنضيد. وربما يرجع هذا إلى كون مثبطات الانتاش لم تتراكم بعد. وبعد إبعاد اللب، بكسر الغلاف الداخي أو بدونه، تغرس البذرة في محيط مراقب.

مشكل مرحلة الشباب

تتسم نباتات المشتل بطور من الشباب طويل جدا. وفي ظروف النمو الطبيعية، تبدأ الايناع بعد 15-20 سنة من الانتاش. ويشكل هذا إحدى العراقل الرئيسية التي تواجهها برامج الانتقاء التصالبي. ويمكن إتباع طريقتين لحل المشكل: الأولى، إيجاد الصلة بين الخصائص المورفولوجية لنباتات المشتل والسلوك الزراعي في طور النضج، مما يسمح بالانتقاء المبكر بدون إنتظار تطور النبتة. والثانية، الحد من مرحلة الشباب بواسطة تقنيات التوليد اللائقة لنبتة المشتل. وليست المنهجية الأولى ممكنة حاليا، لانعدام المعطيات الملموسة. وعلى العكس، هناك محاولات لتحقيق الطريقة الثانية. وإستنادا إلى المعلومات المتوافرة بهذا الصدد، يمكن الالتجاء في الطور الأول من النمو إلى عمليات تعجيل النمو العمودي للنباتات. لأن تمييز الأزهار يستلزم بلوغ الزيتون علوا كافيا، كما ثبت بوضوح في السلالات الأخرى. وبالتالي، لا بد من:

- إنشاء النباتات في وضع عمودي.
- الحفاظ عليها في طور النمو المستمر.
- تفادي التقليم بقدر الإمكان إلا في حالة الاستغناء عن الأغصان السفلى.
- إستعمال أسس خصبة ومسمدة جيدا.

حينما تبلغ نباتات المشتل طور الانتقال إلى النضج تدخل في مرحلة الاخصاب الكموني. وتتميز هذه المرحلة باختفاء السمات البرية وظهور خصائص شبيهة بالنضوج. خلال ذلك، وللتعجيل بالانتاج، تعتبر العمليات التالية مفيدة:

- التطعيم في النباتات البالغة أو المقصرة.
- إزالة الافنان الجانبية.
- تطبيق الضابطات النباتية المزهرة.
- فرض ظروف الوطأة التي تسبب إنحطاط النمو كالبرد وندرة المياه وتقليم الجذور.

توجد تجارب مباشرة لبعض هذه التقنيات. ومثلا، أعطت نتائج إيجابية تنشئة نبتة المشتل في أصص الدفيئة، محتفظا على النبات في وضع عمودي حتى الإزهار، بعد خمس أو ست سنوات من الانتاش. وهكذا يتمكن الغرس في فترة معقولة من انتاج بعض الثمار الكافية لإجراء تقييم أولي لخصائصه المرفولوجية. ويستلزم تقييم الانتاجية النهائي نموا أكبر للقنة الذي يحدث بنقل النماذج إلى أصص أكبر أو إلى الحقل مباشرة. وإستنادا إلى ملاحظات أجريت في إسرائيل، داخل وسط حار وكثرة المياه والمغذيات، مع التقليم المستمر لإزالة الافنان السفلى، تزهر نباتات المشتل المغروسة في الأرض بعد ثلاث أو أربع سنوات من الفسل.

التصنيف الصنفي

ينتمي الزيتون إلى أسرة الزيتونيات المكونة من قرابة 30 جنسا و600 صنفا.

وشجرة الزيتون المغروسة تنحدر من جنس "أوليا" الأوربية المتفرعة عن "ساتيبا" التي تتميز عن السلالة الفرعية "أولياستر"، كأصل للعتم أو الزيتون البري. وينتشر هذا الأخير في المحيط المتوسطي، منحدرا من "أوليا" الأوربية بالانبثاث العفوي وإنفصال الخصائص. وتميل أبحاث حديثة إلى إعادة النظر في تصنيف جنس "أوليا" بالتعرف على الأشكال والدورات والاشباه المتغايرة النمط لمختلف السلالات التي عثر عليها في أفريقية وآسيا وأوقيانيا.

لجميع أصناف جنس "أوليا" 23 كروموزومات (2ن = 46).

تتنوع أصناف "أوليا" الأوربية تنوعا كبيرا. والواقع أن هناك سلالات مغروسة قليلة يمكن أن تفتخر بثروة صنفية يشبه غناها الزيتون الذي يقدر بأزيد من 2.000 صرما. ولا مخاطرة في القول بأن بلدانا عديدة ما تزال إلى اليوم تغرس أصنافا كانت معروفة في الأزمنة البائدة. غير أن التطور اللغوي قد غير التسميات الأصلية وأصبح من الصعب التعرف على هويتها من خلال وصفها في المؤلفات القديمة. على أي حال، وتحت مفعول تطور أساليب الزراعة، لا يستبعد ضياع بعض الأصناف لفائدة أخرى أمثل وراثيا. لأن هذه تكون أكثر إنتاجا وأسمك ثمرة وأعلى مردودية من الزيت وأمنع للطفيليات وغير ذلك. ويجوز أيضا أن تكون قد دجنت أصناف جديدة نتيجة الانبثاث العفوي الطبيعي.

علاوة على ذلك، وفي بعض الظروف الصعبة جدا من الناحية المناخية، ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار إحتمال إستقرار السلالة بفضل وجود إصرام نوعية منحدرة من إنتخاب البلازما الانتاشي المستورد، بل حتى من إنتخاب كيانات وراثية جديدة. وبجانب الاصرام العديدة الموصوفة منذ زمن بعيد، توجد أخرى كثيرة غير مصنفة، بل ومجهولة أيضا. وليس من الصعب أن يعثر في مناطق الزيتون القديمة والقليلة التطور التقني على أنماط لا تعرف هويتها أو معروفة محليا فقط، ولو أنها غالبا ما تنتمي إلى الماضي البعيد. ومما يزيد من صعوبة تعريف وتصنيف سلالات الزيتون كثرة المجانسة والمرادفة غير المقننتين بعد تقنينا لائقا. وهذا يؤدي إلى إطلاق نفس الاسم على أصناف مختلفة أو إعطاء تسميات متعددة للسلالة ذاتها في عين المحيط أو في أماكن متفاوتة. لكن الصعوبة الرئيسية في تمييز الأصناف تتفرع عن إنعدام طرق التقييم الوراثي بالمعنى الصرف. ويستثنى من هذا بعض المحاولات في اليونان

وإسبانيا وفرنسا لدراسة تساوي الأنزيمية بواسطة الإستشراد الكهربائي في اللقاح والأوراق والقمم الجذرية سنة 1970. والصعوبة الكبرى في تطبيق هذه التقنيات هي التغيرات الكمية والنوعية الطارئة على متساوي الأنزيمات بظهور شرائط جديدة وإختفاء أخرى طوال مراحل تطور ونمو النباتات، مما يعرقل أخذ العينات. ثم إن التفسير الصحيح لمعطيات الإستشراد الكهربائي يتطلب إعتبار الفوارق الكمية والنوعية، ولو أن الأولى هي التي تدل على التغيرات الأساسية لبنية البروتينات وتؤثر مباشرة في التمييز بين المورثات. ولتعيين البعد الوراثي بين السلالات، يمكن إستعمال معامل التشابه الناتج عن العلاقة النسبية بين عدد الشرائط المتجانسة ومجموع الشرائط.

تمثل الأساليب الأنزيمية المدروسة حتى الآن جزءا صغيرا من مراكز مورثة الزيتون. وهذا يتوقف أيضا على أن نسبة التقنيات المعروفة منها قليلة. لذلك، وحتى في حالة إنعدام الفوارق المتساوية الأنزيمية، لا يمكن أن تستبعد كليا التغيرات الوراثية. وعلاوة على متساوي الأنزيمات، قد تستعمل معلمات بيوكيماوية أخرى لمعرفة الصنف (مثلا: أصباغ شبه الكروتين المختلفة المحللة بالكرومتغرافيا في طبقة دقيقة). مع ذلك، ولكونها تنتج مباشرة عن المورثة، فإن الأساليب الأنزيمية هي القادرة على أن تحدد بدقة أكبر الفوارق الوراثية بين السلالات. وتحليل (RFLP) هي التقنية الوحيدة التي تسمح

الزيتون في المنطقة المحصورة بين Basilicata و Puglia (صورة Gianluca Boetti).

بمعرفة مورثة الزيتون معرفة كاملة. غير أن هذا الاتجاه في العمل ما يزال في مرحلته الأولية.

نظرا لصعوبات تطبيق التقنيات التحليلية للتمييز الصنفي الوراثي، فإن الأصرام المختلفة قد قيمت حتى الآن على أساس الخصائص المورفولوجية والبيولوجية والفيسيولوجية والزراعية. وفيما يلي نقدم وصفا موجزا لطرق التصنيف الرئيسية.

التصنيف المورفولوجي

في أوائل القرن التاسع عشر، اقترح (Tavanti) إعتماد شكل العظم كأساس للتصنيف فرتب مختلف السلالات في 21 مجموعة. ومنذئذ، طبق هذه الطريقة مؤلفون آخرون.

التصنيف المورفوبيولوجي

تستند هذه الطريقة إلى الخصائص المورفولوجية للثمرة والورقة، مع إضافة عناصر أخرى مرتبطة بالسلوك البيولوجي والزراعي للنبتة. وهكذا تشكل اضبارة بيانية معقدة ومفصلة، وفقا لمقترح (Ciferri و Mrinucci و Morettini). وقد سمح تحضير هذه المعطيات العديدة بتقسيم مجمل المميزات الى مجموعتين:

- الخصائص الأساسية: تشمل أوصافا مورفولوجية للب والعظم كقاعدة لتعريف الأصناف الشبيهة.
- الخصائص الثانوية: تقسم هذه تقسيما فرعيا إلى أوصاف مرفولوجية للورقة ووضع الأغصان وإلى ميزات بيولوجية وزراعية. وتصلح الخصائص الثانوية لتعريف السلالات ضمن المجموعات المتجانسة.

ومع ذلك، في إستطاعة مختلف العناصر البيئية أو أساليب الحراثة المتعددة أن تحدث تغيرات الطراز المظهري، كحجم الثمرة، وسعة الورقة وتلونها، وطول ما بين العقد، وفترة الازهار وغيرها. وبالرغم من أن بعض الصفات الخاصة بمظهر الشجرة، وشكل الثمرة والورقة والعظم كثيرة الاستقرار فإنها لا تسمح دائما بتعريف أحد الأصناف تعريفا أمينا.

من الناحية الزراعية، يعتمد التصنيف السلالي على طريقة أكثر تطبيقية، لأنها تلتجيء إلى التقسيم الفرعي وفقا لمآل الثمرة. وعلى أساس هذا المفهوم، ترتب أصناف الزيتون كأنواع للعصر وزيتون المائدة ومزدوجة.

تخصص أصناف العصر بصفة رئيسية لاستخلاص الزيت. وهي تتميز بمردودية متغيرة، وإن لم تقل عادة عن 16-18%. وتميل الثمرة إلى الحجم المتوسط أو المتوسط الصغير، بوزن يتراوح بين 1 و3,5 غ. وعلاقة اللب والعظم منخفضة نسبيا.

تنتج سلالات زيتون المائدة ثمارا تستهلك مباشرة بعد إخضاعها لتحويلات عدة. وهي ذات حجم كبير أو متوسط الكبر، تزن من 5 الى 17 غ. وعلاقة اللب والعظم مرتفعة، إلا أن العائد من الزيت يميل إلى القلة. ومن بين أصرام زيتون المائدة ما يغلب إستعماله كزيتون أخضر وما يخصص لإنتاج ثمار سوداء.

الصنف المزدوج قد يستغل كثمار لاستخلاص الزيت أو لإنتاج زيتون المائدة. وتتميز الثمرة بخصائص وسطى بين الصنفين السابقين.

ونعرض فيما يلي مجموعة من السلالات الرئيسية في بلدان الزيتون المصنفة حسب خاصيتها الانتاجية.

إيطاليا

أصناف العصر:

– Barese, Biancolila, Bosana, Canino, Carpellese, Casaliva, Castiglionese, Cellina di Nardò, Cerasuola, Coratina, Corregiolo, Dritta, Frantoio, Gargnà, Gentile di Chieti, Gentile di Larino, Leccino, Maurino, Messinese, Moraiolo, Ogliarola di Lecce, Olivella, Ottobratica, Pendolino, Pisciottana, Procanica, Ravece, Raja, Razzola, Rotonda, Rotondello, Rosciola di Rotello, Santagatesse, Sargano, Sinopolese, Taggiasca.

أصناف زيتون المائدة:

– Ascolana Tenera, Bella di Cerignola, Bella di Spagna, Caizzana, Giarraffa, Nocellara del Belice, Nocellara Etnea, Pizz'e Carroga, Santa Caterina, Sant'Agostino, Tonda Iblea, Uovo di Piccione, Zaituna.

أصناف مزدوجة:

– Ascolana Semitenera, Carolea, Cucco, Grossa di Cassano, Intosso, Itrana, Maiatica di Ferrandina, Messinese, Moresca, Nera di Gonnos, Nocellara, Passalunara, Provenzale, Tonda di Cagliari.

إسبانيا

أصناف العصر:

– Alameño de Cabra, Aloreña, Arbequina, Avellanejo, Blanquillo, Carrasqueño-de Alcaudete, Carrasquillo, Chorreao de Montefrío, Datilero, Lechín de Sevilla, Manzanilla de Huelva, Manzanilla Picúa, Morcal, Negrillo de Ariona, Negrillo de Estepa, Negrillo de Iznalloz, Negro, Nevadillo, Picual, Picual de Almería, Rechino, Torcio, Verdial de Vélez-Malaga, Zorzariega.

أصناف زيتون المائدة:

– Buidiego, Campanil, Cañivano Blanco, Cañivano Negro, Cornezuelo, De Sal, Dulzal, Gordal, Gordal de Archidona, Gordalejo, Imperial, Limoncillo, Loame, Manzanilla, Manzanilla de Almería, Manzanilla de Aqua, Manzanilla de Montefrío, Manzanilla de Piquito, Manzanilla de Jaén, Morona, Picudo, Tomadillo.

أصناف مزدوجة:

– Bical, Carrasqueño de la Sierra, Changlot Real, Galego, Gatuno, Hendeno, Hojiblanca, Lechín de Granada, Manzanilla Prieta, Manzanilla de Zahara, Mollar, Ocal, Pico Limón, Rapasayo, Royal, Verdial de Huevar.

البرتغال

أصناف العصر:

– Alentejana, Cobrancosa, Madural, Mora, Verdeal Picual, Verdeal Transmontana.

أصناف زيتون المائدة:

– Azeitoneira, Gordal, Hojiblanca, Negrinha.

أصناف مزدوجة:

– Algarvia, Bical de Castelo Branco, Blanqueta, Branquita, Conerva de Elvas, Cordovil de Castelo Branco, Cordovil de Serpa, Galega Grada de Serpa, Galega Vulgar, Macanilha, Macanilha Carasquenha, Macanilha Carasquenha de Almendralejo, Redondal, Redondil, Verdeal Alentejana.

فرنسا

أصناف العصر:

– Araban, Argental, Blancal, Bouteillan, Cailletier, Moiral, Olivière, Pendoulier, Pigalle, Pignole, Rendonan, Ribier, Rouget, Sayern.

أصناف زيتون المائدة: Lucques

أصناف مزدوجة:

– Aglandau, Amellau, Argoudeil, Belgentièroise, Bouteillan, Cailletier, Germaine, Grossanne, Pagètoise, Picholine, Poumal, Pruneau de Cotignac, Solonenque, Tanche, Verdale.

اليونان

أصناف العصر:

– Agouromanacolia, Corfolia, Koroneiki, Daphnoella, Daphnoelia, Mastoidis Grande, Mastoidis Micra, Smertolia, Throumbolia, Vanalodia.

أصناف زيتون المائدة:

– Adrocarpos, Amygdaloila, Conservolia, Halkidiki. Mastoides, Stravolia.

أصناف مزدوجة:

– Adramittini, Carydolia, Kalamata, Methonia, Megaritiki, Vassiliki.

يوغسلافيا سابقا

أصناف العصر: – Beleka, Belica, Lastovka, Zutika.

أصناف مزدوجة: – Buga, Cronic, Istrica Belica, Oblica.

الجزائر

أصناف العصر: – Abelout, Chemlal, Faneya, Haimel, Limli.

أصناف مزدوجة:

– Adzeradj, Blanquete de Guelma, Bouchouk de la Soummam, Bouchouk Lafayette, Sigoise.

تونس

أصناف العصر: – Chemlali, Chetoui, Gerboui, Zalmati.

أصناف زيتون المائدة: – Gerboui, Meski, Saiali, Zarazi.

أصناف مزدوجة:

– Barouni del Sahel, Besbessi, Gerboua, Limi, Marsalina, Ouslati, Tefahi, Zarazi del Sud, Yacouti.

تركيـة

أصناف العصر: – Cakir, Cilli Gilek, Edremit, Memecik.

أصناف زيتون المائدة:

– Aydin Memecik, Ayvalik, Celebi, Domat, Erkence, Gemlik, Izmir Sofralik, Memeli.

العراق

أصناف العصر: – Ajrosi, Barmaghi, Bashika, Dikkam, Kasb, Jelin.

الولايات المتحدة (المكسيك وكاليفورنيا)

أصناف زيتون المائدة: – Ascolana Tenera, Sevillana.

أصناف مزدوجة: – Manzanilla, Mission.

الأرجنتين

أصناف العصر: Arbequina,Frantoio,Leccino

أصناف زيتون المائدة: Arauco

أصناف مزدوجة: Empeltre

شيلي

أصناف العصر: Liguria

أصناف زيتون المائدة: Azapa,Olivos

أصناف مزدوجة: Empeltre,Manzanilla,Sevillana

قبرص

أصناف العصر: Coroneiki,Mastoides

أصناف زيتون المائدة: Conservolia,Cucco,Kalamata

أصناف مزدوجة: Ladoelia

إسرائيل

أصناف العصر: Barnea

أصناف زيتون المائدة: Kadesha,Manzanilla,Mehravia,Uovo di Piccione

أصناف مزدوجة: Muhasan,Nabali Baladi,Souri

المغرب

أصناف زيتون المائدة: Meslala

أصناف مزدوجة: Haouzia,Manzanilla,Picholine Marocaine

الباكستان

أصناف زيتون المائدة: Gemlix,Uslu

سورية

أصناف العصر: Zaity

أصناف زيتون المائدة: Abou-Salt,Djlat,Kaiss

أصناف مزدوجة: Dan,Doebli,Khodeiri,Koudeiry,Sorani

طرق الانتشار وتقنيات المشتل

تطبق في إنتشار الزيتون نفس التقنيات المتبعة في بقية الأشجار الثمرية، وهي التناسل والتكاثر. غير أن التناسل ينحصر عمليا في التحسين الوراثي أو الحصول على البذر لإستعماله كمطعمات. وتبرر هذه التقنية بكون غرس البذرة لا يحمل الخصائص الصنفية للنبتة الأم، الشيء الذي يتولد بالتكاثر، المباشر منه كالفسل والبويضة والساق، أو اللامباشر كالتطعيم.

يستند التكاثر إلى إمكانية الحصول على أفراد جديدة، بواسطة أجزاء من النبات، كالساق والبويضة والفسل، القادرة على إعادة تكوين الأجزاء الناقصة. وكذلك إلى لحام

صورة (Gianluca Boetti).

المادة، أو الطعم، بالأصل، أي المطعم. وفي الحالة الأولى، يطلق على النبات تعبير "رجل الشرية"، بينما تدعى نباتات العملية الثانية "المطعومات".

تعود طرق تكاثر الزيتون المباشر إلى أصل طاعن في القدم.ولعلها ترتبط بالتجارب المبكرة لزراعة النوع. غير أن البعض منها، كالتكاثر بالبويضة والساق والفسل الخشبي، التي تعتبر حاليا أساليب تقليدية، قد فقدت مع الزمن القسم الأكبر من أهميتها العملية. لأنها عوضت بتقنيات أحدث كتطعيم الغرسة في المنبت والوتد الشبه خشبي. غير أن بعض البلدان المتوسطية ما تزال تمارس الطرق التقليدية بكثرة، سواء لبساطتها الكبرى أو لجوانب أخرى مرتبطة بخصائص النباتات التي تتفرع عنها.

والتطعيم، بالرغم من قدمه، خضع لتطور ملموس على مدى الزمن فصار تقنية عصرية بواسطة أسلوب تطعيم نبتة البذرة الفتية. لأن هذه المنهجية أدت إلى نشأة وتنمية التشتيل الصناعي أواخر القرن التاسع عشر. وما تزال واسعة الانتشار، وإن بدأت تنحسر في المشتل الصناعي للتعقيد اليدوي وتغير نمو النباتات المحصل عليها بهذه الكيفية وتأخر بدء الانتاج. وقد تم التغلب جزئيا على هذه المساوىء بإستعمال المطعمات اللمية أو الشرية المنتخبة لمميزات معينة. ونعرض هنا طرق التكاثر المباشر.

التكاثر بالبويضات

يستند إلى إستعمال البويضات. وهي تكونات خاصة مفرطة المطاوعة تنشأ عفوا، ولا سيما في منطقة العنق والجزء الأساسي لجذع النباتات الناضجة. والبويضات غنية بالجيم الكامنة ومحتوية على مواد احتياطية قادرة على تغذية إيناع العديد منها، بعد إنفصالها عن الشجرة، كما تغذي الجذور التي تنمو في الفترة الاعاشية التالية. وهي تنفصل في الخريف - الشتاء وتدفن في التربة على عمق 20-25 سم. والتقنية تبتر النبتة الأم ولا تقبل الانتاج الكثيف لغراس جديدة.

عن منهجية التكاثر بالبويضات، تولد أسلوب التعميم المتصور في اليونان خلال السبعينات. ويعتمد على إستعمال أجزاء من الكتلة البويضية التي تعالج في المشتل بتقنية شبيهة بالمطبقة على الفسائل الخشبية. وفي هذه الحالة، يضحى كليا بالنبتة الأم.

التكاثر بالسيقان الجذرية

يعتمد على السيقان التي تنمو طبيعيا في عنق النبات الناضج، إنطلاقا من البويضات. ومن قاعدة الساق المغطاة بالتراب تنبت عدة جذور عرضية. وبعد نمو نظام جذري مستقل، يفصل الساق عن الغرسة الأم وينقل.

وتشجيعا لإنتشار الجذور في قاعدة السيقان، يمكن تقشير حلقة في الجذع أو إحداث حز مباشرة فوق نقطة التحام الساقين، علاوة على تغطيتها بالتراب.

والإختيار الآخر يتلخص في تطبيق هرمونات التكون الجذري. وبالرغم من كون هذه الأخيرة أسهل من الأولى، فإن هذه الطريقة لا تستعمل في المشاتل الصناعية. لأنها تستلزم عملا يدويا كبيرا، كما أن النباتات التي يحصل عليها من الغرسة الأم محدودة العدد. يضاف إلى ذلك أن النماذج المستقاة من السيقان تتأخر في إعطاء الغلة، كمثيلتها المتفرعة عن البويضات، لطول مرحلة نموها الفتي.

التكاثر بالفسائل

يستعمل جزء من غصن ناضج يبلغ ثلاث أو أربع سنوات، له القدرة على تكوين جذور وبراعم جديدة إبتداء من جيمات كامنة. وهذه الطريقة، الشائعة الاستعمال قديما، ما تزال تمارس في بعض البلدان كإسبانيا والبرتغال.

وتصلح بصفة عامة للحصول مباشرة على النبات في مهده. وفي الفترات الأخيرة، تحسنت بإستعمال أكياس سميكة مملوءة بالتراب الخفيف حيث توضع الفسائل للتعريق، بعد معالجتها بهرمون التكون الجذري.

من الناحية العملية، تحد من هذا الأسلوب صعوبة التوفر على كمية غزيرة من الفسائل المتأتية عادة من التقليم.

التكاثر بالأفنان الشبه خشبية

نشأت هذه الطريقة في الولايات المتحدة على يد (Hartman) أواخر الخمسينات وانتشرت في العالم بإسم (Mist Propagation). وتعد التقنية الأكثر إستعمالا لتكاثر الزيتون بالمشاتل الصناعية. وبما أنها تعتمد على أجزاء صغيرة نسبيا من براعم السنة الواحدة أو من نفس السنة فإنها تتسم بحسنة كبرى تجاه الطرق السابقة. وهي إمكانية الحصول على مادة غزيرة جدا للتناسل من الشجرة الأم. وتعتمد على قدرة إنشاء الجذور التي يتسم بها البرعم الشبه خشبي المورق المفصول عن الشجرة الأم، المعالج بالهرمونات النوعية والخاضع لظروف بيئية معينة. وعمليا، توضع الأفنان في مدرج مملوء بمادة لائقة للتعرق في مشتل مجهز بدائرة للتسديم تحتفظ على درجة مرطابية مرتفعة حول الأفنان بواسطة الارذاذ الدوري للأوراق. ومهم جدا، بل من اللازم، الحفاظ على نشاط الأوراق الوظيفي طوال مدة التعريق، سواء لتكوين الجذور أو النمو المبدئي. وبشكل كبير، تتوقف إستجابة الأفنان الجذرية على المعالجة الأساسية بالهرمونات التركيبية ودرجة حرارة الأساس، المتراوحة بين 20 و22 دم، والسلالة كعنصر وراثي، وزمن فصل الأفنان والظروف المغذية للشجرة الأم.

للتسديم مساوئه أيضا، والرئيسية منها هي تعقيد البنية الضرورية، كالنظام الآلي لرقابته. ومن جهة أخرى، قد يتسبب غسل الأفنان الطويل مدى التعريق الذي يدوم من 50 الى 60 يوما في نخر الجيم المساعدة بترسب أملاح الماء وفي فقر المادة الاحتياطية.

بديل التسديم هو التكاثر بالفنن في المضجع الساخن الذي طبقه مركز (IRO-CNR) في بيروجيا بإيطاليا أوائل السبعينات. ويتلخص في تشجيع تعريق الفنن في صندوق خاص ساخن تعد بداخله العوامل الرئيسية التي تفيد التكون الجذري. ومادة التكاثر تماثل تماما المستعملة في تقنية التسديم، إلا أن المنهجية أيسر بكثير، ولا سيما من حيث المنشآت والصيانة.

المضجع الساخن مدرج يملأ جزؤه الأسفل بمادة التعريق اللائقة، وهي المصداء غالبا، لإحتواء الأفنان والابقاء على إحتياطي من الماء. ويحتفظ بدرجته الحرارية المثلى من خلال دائرة للتسخين يضبطها مثبت. والقسم الأعلى للمدرج، أي الحجرة الرطبة، التي تأوي قمم الأفنان، مغلقة بجدران ومغطاة، مبطنة بمتعدد الاتيل الشفاف النفيذ للغازات الذي يحتفظ ببيئة مشبعة بالرطوبة. ويقام المضجع الساخن في مشتل التعريق بحجم مناسب وجيد التظليل بواسطة التجيير وتغطية حوالي 75% بشبكة مناسبة. والبديل الآخر هو إستعمال مشتل مكيف الهواء. وفيما يخص الظروف الداخلية للمضجع الساخن، يجب تفادي الرطوبة المفرطة للأرضية بتصريف المياه والاحتفاظ دائما برطوبة نسبية تبلغ 100%. وينبغي أن تظل أرضية التعريق طوال كل الفترة على درجة حرارية متوسطة تتراوح بين 20 و22 دم.

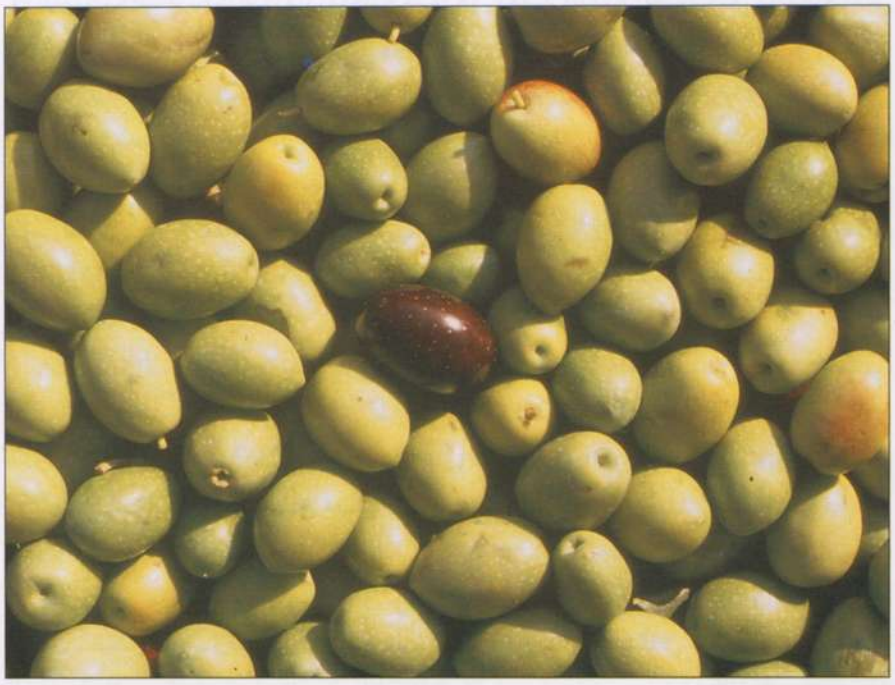
تتكون تقنية التكاثر بالأفنان من ثلاث مراحل: التعريق والتصلب والتنشئة. تبدأ المرحلة الأولى بجمع البراعم من الشجرة الأم وإعداد الأفنان. وعلى هذه العملية تتوقف النتائج النهائية، مما يستلزم إنجازها معتبرا جميع العوامل المؤثرة في طاقة التعريق. ومن هذه العوامل ما هو ذاتي، كنوع البرعم وحجمه والسلالة وخصائص الشجرة الأم والفصل. وما هو ظاهري، كالظروف الداخلية والخارجية للمضجع الساخن والمعالجة بالمقومات النباتية للتكون الجذري وتقنية إعداد الأفنان. وفي عينات الربيع، تؤخذ براعم الحول المثمرة النابتة خارج القنة، الجيدة الصلابة والتي لا يقل متوسط قطرها عن 3-2,5 مم.

تتكون الأفنان بأجزاء البراعم البالغة من 4 الى 6 عقد والتي لا يترك لها سوى الأوراق الأربع للعقدتين الأخيرتين.ويتم الحز القاعدي تحت العقدة لإفادة التئام الجرح. وتعالج هذه الأفنان بالمقومات النباتية للتكون الجذري، كحمضي (IBA) و(NAA) أو خلطهما بمحلول كحول الهيدروكسيل، ثم تغرس في الأرضية على عمق لا يتجاوز 5-3,3 سم.

كما سبق القول، تتأثر طاقة التكون الجذري وراثيا، بحيث لوحظت فوارق مهمة بين السلالات. وقد ثبتت هذه الخاصية في أغلبية الأصرام وليس في كلها. بصفة عامة، وحتى في الأصناف التي تتسم بقابلية التعريق، ينبغي أن تؤخذ المادة من نباتات فتية وجيدة التغذية. ومن الأفضل أن تكون مروية وحسنة التوازن الإعاشي-الانتاجي. ومن اللازم أيضا أن تراقب الأفراد من الناحية الصحية النباتية.

كذلك تتأثر قوة تعريق الأفنان مباشرة بالحالة الاعاشية للنبات عند فصل البراعم. وعلى هذه الحالة تتوقف ظروف تغذية الأفنان وتوازنها الهرموني. وبصفة عامة، لوحظ أن الفترة القصوى لقابلية التعريق هي فترة النشاط الاعاشي الممتد بين مارس/آذار ونوفمبر/تشرين الثاني-ديسمبر/كانون الأول، إستثناء للأشهر الأشد حرارة.

المرحلة الثانية، وهي التصلب، تبدأ بإستئصال الأفنان التي كونت نظاما جذريا حسنا، أقله ثلاثة جذور طولها 3-4 سم، وتنتهي بإستقرار النبيتات. لهذه الغاية، تنقل



صورة (Gianluca Boetti).

الأفنان المعرقة إلى أصص صغيرة وتترك في المشتل كي تراقب قوة الإشعاع جيدا، لأن النباتات الفتية حساسة جدا لفرطها. وعلى الأقل في البداية، يجب أن لا تقل درجة الحرارة عن 12-15 دم. وخلال هذه الفترة، تبدأ النبيتات تكيفها مع الحياة المستقلة، كما تمتد الجذور وتشرع في نشاطها الاعاشي الجيم المساعدة التي ستتولد عنها البراعم الجديدة. وعلاوة على رقابة الظروف البيئية، تستلزم عمليات هذه المرحلة الري الدوري.

المرحلة الثالثة هي تنشئة النبيتات، المتلخصة في الحفاظ على صلابتها بالمشتل حتى الحصول على الغراس المحضرة لنقلها إلى المستقر. وحاليا، تفضل التربية في الأصص، بعد أن كانت في الماضي تتم بالمستنبت لتنمو الغراس في التربة.

هذه التقنية، التي أعدها مركز (IRO-CNR). الآنف الذكر، تتلخص في نقل النبيتات الى أوعية ملائمة متوفرة على تربة لائقة وسماد كاف لضمان النمو الأمثل للغراس، كميا ونوعيا. وهما وجهان أساسيان لتعريق الأفراد ونموها السريع في الحقل. وإستنادا إلى هذه التقنية، توضع الغراس في أصص بلستية تسع 2-3 لترات ومركب مكون من تربة غرينية-رملية عكرة، ودبال الغابة أو مادة أخرى عضوية ورمل الوادي السميك بنسب 1:1:1:2. وبعد الإعداد، يضاف إلى المركب سماد معدني مكون من النتروجين والفوسفور والبوتسيوم والعناصر الصغرى. وتنقل في الربيع النبيتات التي تم تصلبها في الأصيص. وبواسطة جهاز للتقطير يضمن حصة مائية منتظمة ويحافظ على الرطوبة المثلى للأرضية، تسقى الأصص الموضوعة في أنفاق محمية بشبكات تظل 70% والمتكأة على الأرض فوق شريط وقائي أسود. وكذلك يسمح هذا الأسلوب بإضافة أسمدة منترجة طوال فترة النمو.والبديل هو إستعمال التسديم الذي يعتبر أسهل من الناحية البنيوية وإن كان يستلزم كمية أكبر من الماء. وللحصول على النباتات الأحادية الجذع، ينتخب في البداية برعم وحيد يحافظ على إستقامته بمساعدة دعامة. وعند نهاية الانتاش، تكون الغراس قد بلغت علوا كافيا وصارت معدة لنقلها إلى المستقر.

في مشاتل الزيتون الأكثر تقدما، يغلب إستعمال تقنية التربية في الأصص بكيفيات تتفاوت من حيث نوع الوعاء والأرضية وأسلوب الري.

لهذه التقنيات محاسن ملموسة، لأن المشتل يسمح باقتصاد ملحوظ يعود إلى قصر الحلقة النسبي وقلة العمالة المتخصصة. ثم إن هذه المنهجية لا تحتاج إلى تربة ذات طبيعة وخصوبة خاصتين كالأسلوب التقليدي للتنشئة في الأرض. وتربية النبيتات في الأصص ييسر على المزارع شحنها من المشتل إلى المزرعة ثم إلى المستقر حيث تسهم سهولة توزيع الأفراد في تعجيل عملية الزرع. وبما أن النظام الجذري يظل كاملا خلال الزرع، فإن النبيتات لا تتعرض لأية أزمة وتكون إستجابتها الإعاشية سريعة. وأخيرا، يمكن خزنها في المزرعة بطمأنينة، إن دعت الحاجة، في إنتظار غرسها في المستقر.

تشكل التجديدات التكنولوجية الآنفة حافزا إيجابيا للمشاتل. وهذا يفيد نمو القطاع، وخاصة في المناطق التي تنعدم فيها البنيات التحتية بأغلبية بلدان الزيتون.

والآن سنحلل طرق التكاثر المباشرة.

تطعيم نباتات المنبت

هذه التقنية التي أستعملت لأول مرة في إيطاليا بمشاتل بيسشيل (توسكانا) قد اكتست أهمية خاصة في العديد من بلدان الزيتون منذ القرن الماضي.

المرحلة الأولى للطريقة هي الحصول على منبت الشرية. لهذه الغاية، وخلال شهري نوفمبر/تشرين الثاني وديسمبر/كانون الأول، بصفة عامة، تجمع بذور السلالات التي تتميز عادة بعظم صغير ونشيط عالي الطاقة الانتاشية. وتزرع العظام في مدرج بالهواء الطلق أواخر أغسطس/آب وأوائل سبتمبر/إيلول، في مسكبة تربة دبالية رملية كلسية. ويستغرق الانتاش قرابة شهر ونصف، كما يتم النقل في السنة التالية بين شهري أبريل/نيسان ومايو/أيار. وتنقل النبيتات إلى مسكبة أخرى حيث تظل سنة لتدخل المرحلة الثانية، مرحلة التطعيم.

بالرغم من إمكانية إستعمال جميع أشكال التطعيم في الزيتون، فإن المتبع في هذه التقنية هو أحد أنماط التطعيم التاجي المدعو "في ريشة"، مستعملا غراس منبت السنة أو السنتين.

يجرى التطعيم في الربيع، ويستلزم أن تكون النبتة ذات نسغ وسهلة إنفصال اللحاء. ويقطع النموذج على مسافة حوالي 5 سم من الأرض بحزة طولية في اللحاء تصل مقدار 2 سم وينجز الفصل. وفي توافق مع الحز الطولاني، يدخل القضيب المنحرف مع المستعرض داخليا بين اللحاء والاسطوانة المركزية. ويحضر القضيب بفروع السنة الواحدة ذات القوة المتوسطة وقطر يتراوح بين 4 و5 مم، مع عقدتين. والعقدة العليا وحدها هي التي تحمل الأوراق. وتقطع هذه الأخيرة إستعراضا في النصف. ويشد النموذج والقضيب بقوة ثم يغطى الجرح بالمعجون.وتترك الغراس المطعومة سنة في نفس المسكبة.وأثناء هذه الفترة يختار برعم واحد من القضيب.وفي نهاية الفصل، يبلغ علو النباتات المطعومة 50-60 سم. وفي الربيع التالي، تنقل في صفوف إلى مدرج حيث تظل عادة سنة أخرى قبل تسويقها. وعند البيع، تخرج الغراس من الأرض بالمدرة التي تغطى بتبن الأرز.

وبديهي أن هذه التقنية معقدة وطويلة. فعلاوة على كثرة اليد العاملة العالية التخصص، تستلزم ظروفا بيئية صعبة كمعدل الدرجة الحرارية اليومية ورطوبة الهواء وطبيعة التربة. ويضاف إلى هذا، عند البيع، إخضاع الجذور لبتر قوي يؤثر سلبيا في

قطف الزيتون في المنطقة المتوسطية (Boetti Gianluca).

التعريق والنمو بالحقل. وبهدف التخفيف من هذه العراقيل، يفضل إنهاء مرحلة النشأة الأخيرة في الأصص. من جهة أخرى، ولكون غراس المنبت غير متجانسة طبيعيا، تؤثر تأثيرا متفاوتا في نمو الأشجار وبدء غلتها.وهكذا، على الأقل في السنوات الأولى، تبدي أشكالا مختلفة بالرغم من إنتسابها لنفس السلالة. وتفاديا لهذه الاستجابة الأخيرة غير اللائقة، يوعز أحيانا بغرس النموذج المطعوم في مستقره بدفن نقطة الطعم، تشجيعا لنشأة جذور عارضة.وقد يحصل هذا قبل السنة الثالثة من الغرس.

تطعيم الفسل بنماذج لمية

من السلالات ما يستجيب سلبيا لتقنية التعقيل، سواء بالتسديم أو في المدرج الساخن. وقد تكون العلة ضآلة أو إنعدام طاقة تكوين الجذور، كما قد يرجع السبب إلى طبيعة الفصل القوية جدا. وفي هذه الحالات، يمكن الالتجاء الى تطعيم الفسل، التقنية التي أعدها مركز IRO-CNR في بيروجيا. وتتلخص في التوصل إلى غراس مطعومة ومعرقة بعملية واحدة. وتستعمل نماذج لمية، تم إنتقاء البعض منها في نفس المركز.

في نهاية الصيف، يجرى تطعيم إنجليزي بسيط على نموذج مقطوع أفقيا. ويؤخذ النموذج من أفنان السنة البالغة حوالي 15-18 سم وذات زوجين من الأوراق. للطعم عقدة أو عقدتان وورقتان. وبعد القطع، يجمع الطعمان المتجانسان ويشدان بشريط "بأرافيلم" اللصوق ذاتيا والمتكسر عفوا عندما تغلظ نقطة الطعم. ويعالج الطعم-الفسل في القاعدة بهرمونات التعريق، كالمعتاد في الفسائل، ثم يغرس في سرير ساخن داخل ظروف الرطوبة والحرارة التي تفيد التحام النموذج والطعم، كما تفيد تعريق الأول. وفي نهاية الشهر تقريبا يكون الطعم-الفسل قد استقر وتعرق بحيث يبدأ مرحلة التصلب الشبيهة بمرحلة الفسل. هكذا، وفي 12 أو 18 شهرا، يحصل على غراس لائقة للنقل، بتقنية سهلة وإقتصادية.

إقتفاء بالأشجار الثمرية الأخرى، حاولت مشاتل إنتاج الزيتون تطبيق مفاهيم محددة للتوصل إلى غراس مضمونة الاستجابة الاعاشية والحالة الصحية وجودة النباتات. وهذا من حيث التعريق الجيد والايناع السريع وتجانس النمو وعجلته.

المراجع

ALTAMURA, L.; ALTAMURA, M. M.; MAZZOLANI, G. «Elements for the revision of the genus Olea (Tourn). L. VI. The taxa present in Oceania with can be ascribed to Olea and allied genera», *Annali Botanici*, vol. XLIII, 1985.

ANGELI, L.; CIMATO, A.; SILLARI, B. «La stroncatura: una vecchia tecnica per ringiovanire un moderno oliveto». *l'Informatore Agrario*, 24, 1985.

BALDINI, E.; SCARAMUZZI, F. «Sul valore dei dati biometrici nella descrizione e classificazione delle razze di olivo in coltura». Annali della sperimentazione agraria, 1952.

BALDINI, E. «Contributo allo studio delle cultivar toscane di olivo (III - Indagine condotta in provincia di Pistoia)». Annali della sperimentazione agraria, 1956.

BALDINI, E.; SCARAMUZZI, F. *Olive da tavola*, cap.III. Edagricole, Bologna, 1963.

BALDONI, L.; FONTANAZZA, G. «Preliminary results on olive clonal rootsocks behaviour in the field». Acta Horticulturals, Cordova, 26-29, sett. 1989.

BARTOLINI, G.; TRONCOSSO, A.; FIORINO, P. «Radicazione di talee di olivo cv 'Frangivento' provenienti da piante madri allevate in ambienti diversi». *Riv. Ortoflorofrutt. It.*, 63, 4, 1979.

BATTAGLINI, M.; FONTANAZZA, G. «La multiplicación del olivo por estaquilla semileñosa y por injerto sobre la misma en bancada caliente cubierta». *Olea*, giugno, 1978.

BELLINI, E. «Behaviour of some genetical characters in olive seedings obtained by crossbreeding». Int. Hort. Congr., Firenze, 27 ago.-1 sett. 1990.

BELLINI, E.; PARLATI, M. V.; PANDOLFI, S. «Response of crossed olive trees to seeding rootings». Int. Hort. Congr., Firenze, 27 ago.-1 sett. 1990.

BERENGUER, A. G. «Selección clonal en Olivo (*Olea europaea* L.)». *Olea*, giugno, 1978.

BOTTARI, V.; SPINA, P. «Le varietà di olivo coltivate in Sicilia». Annali della sperimentazione agraria, 1952.

BOULOUHA, B. «Sélection clonale de la 'Picholine Marocaine'». *Olea*, 17, 1986.

BREVIGLIERI, N.; Battagia, E. «Ricerche cariologiche in *Olea europaea* L.». Caryologia, VI, 1954.

BREVIGLIERI, N. «Nuovi orientamenti nelle forme di allevamento dell'olivo in coltura intensiva». *Firenze Agricola*, 1, 1959.

BREVIGLIERI, N. «La nuova olivicoltura specializzata intensiva», *L'Italia Agricola*, 8, 1961.

BUIATTI, M.; ROSELLI, G. «Variabilità e selezione in piante a propagazione vegetativa». *Rivista Ortofluorofrutt.*, 63, 1979.

CARUSO, T.; DI MARCO, L. «Indagine sull'areale di coltivazione dell'olivo Nocellara del Belice nei comuni di Partanna. Castelvetrano, Campobello di Mazara». ICA, Palermo, 1982.

CASTORINA, S. «Le varietà di olivo coltivate in Abruzzo». Annali della sperimentazione agraria, 1954.

CHEVALIER, A. «L'origine de l'olivier cultivé et ses variations», *Rev. Int. Bot. Appl. et Agric. Trop.*, 1948.

CIFERRI, R. «Dati ed ipotesi sull'origine e sull'evoluzione dell'olivo». *Olearia*, 1950.

CIFERRI, R.; MARINUCCI, M.; MORETTINI, A. «Dati preliminari per una sistemazione delle razze di olivo in coltura». *L'olivicoltore*, 1, 1942.

CIMATO, A. «Moltiplicazione dell'olivo per talea di branca» *Ing. Agr.*, 5, 1980.

CIMATO, A.; FIORINO, P. «Propagazione. Frutticoltura anni'80». *L'olivo*, R.E.D.A., 1981.

CRESCIMANNO, F. G.; SOTTILE, I., «Osservazioni su sette combinazioni di innesto della cultivar 'Frantoio'». *Scienza e Tecnica Agraria*, 9-10, 1971.

CUCURACHI, A.; BRIGHIGNA, A.; DE ANGELIS, M. «Le olive da tavola, IV - Caratteristiche ed attitudini delle olive della varietà 'provenzale'». *Annali Istituto Sperimentale Elaiotecnica*, vol. V, 1975.

D'AMORE, R.; IANNOTA, N.; PERRI, L., Contributo allo studio delle principali varietà di olivo presenti in Calabria, Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura, numero speciale, vol.I, Cosenza, 1977.

DELFINO, G.; MAROTTA, G. «La valutazione degli effetti economici, a livello aziendale, prodotti dalle innovazioni proposte in alcune realtà olivicole meridionali». Arch. dei corsi di formazione, FORMEZ, Napoli, 1989.

D'HALLEWIN, G.; MULAS, M.; SCHIRRA, M. «Characteristics of eleven table-olive clones selected from 'Nera' cultivar». Int. Symp. on olive Growing, Cordova, 26-29 sett. 1989.

F.A.O., *China: development of olive production*, 23, Roma, 1980.

FIORINO, P.; ZUCCONI, F. «Osservazioni sulla propagazione dell'olivo per talea radicale». Atti delle Giornate di Studio sulla Propagazione delle Specie Legnose, Pisa, 26-28 novembre 1964.

FONTANAZZA, G. Olivo. *Riconversione produttiva e nuovi prodotti per lo sviluppo dell'agricoltura italiana*, vol.II, Lestaat, Roma, 1987.

FONTANAZZA, G.; BALDONI, L. «Innovazioni tecnologiche in olivicoltura. Olivicoltura, innovazioni tecnologiche e valutazione dei risultati economici in alcune realtà aziendali». Arch. dei corsi di formazione, FORMEZ, Napoli, 1989.

FONTANAZZA, G.; BALDONI, L. «Proposta per un programma di miglioramento genetico dell'olivo» *Olivae*, 34, dicembre, 1990.

FONTANAZZA, G. «Forme di allevamento e potatura». *Uliveto Italia*, 12, 1991.

FONTANAZZA, G.; BALDONI, L.; CORONA, C. «Osservazioni sull'impiego di portinnesti clonali negli olivi 'Ascolana Tenera' e 'Giarraffa'». *Riv. di Frutticoltura*, 11, 1992.

FONTANAZZA, G. *Olivicoltura intensiva meccanizzata*. Edagricole, Bologna, 1993.

FONTANAZZA, G.; BALDONI, L.«Preliminary observation on the application of mechanical pruning in a medium intensive olive grove». *Olea* (in litteris).

FONTANAZZA, G.; BALDONI, L.; PATUMI, M.; CORONA, C. «New selection cv FS-17. Agronomic behaviour and fruit lipidic composition». *Olea* (in litteris).

FONTANAZZA, G.; CAPPELLETTI, M. «Evoluzione nei sistemi di coltivazione dell'olivo: dagli oliveti intensivi meccanizzati agli impianti fitti». *Olivae* (in litteris).

FREZZOTTI, G. Studio biometrico sulle olive di differenti varietà e provenienze. Le varietà di olivo coltivate in Italia, R.E.D.A., Roma, 1937.

GARCÍA, A.; FERREIRA, J.; FRIAS, L.; FERNÁNDEZ, A. «Fertilidad de las variedades de olivo españolas». Sem. Oleic. Int., Cordova, 6-17 ott. 1975.

GUERRIERO, R.; SCARAMUZZI, F.; CRESCIMANNO, F. G.; Sottile, I., «Ricerche comparative fra olivi innestati ed autoradicati. Osservazioni nei primi anni di impianto». *Tecnica Agraria*, 4, 1972.

HARTMANN, H. T.; WHISLER, J. H. «Some rootstock and interstock influences in the olive (*Olea europaea* L.) cv 'Sevillano'». *J.Am. Soc. Hort. Sci.*, 95, 1970.

HARTMANN, H. T.; SCHNATHORST, W. C.; WHISLER, J. E. «Oblonga, a clonal olive rootstock resistant to Verticillium wild». *California Agricolture*, giugno, 1971.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E. *Plant propagation*. Prentice Hall Inc., Englewood N.Y., 1983.

FIORINO, P. «Ricerche sulla possibilità di propagare l'olivo mediante 'margotta di ceppaia' e 'propagine per trincea'». *Scienza e Tecnica Agraria*, 6-7, 1967.

FIORINO, P. «L'olivicoltura in Italia: stato attuale, problemi e prospettive tecniche». Atti della Conferenza Nazionale sull'Olivicoltura, Catanzaro, 1977.

FIORINO, P.; NATALI, S. «Proposte tecniche per una olivicoltura moderna». Giornata di Studio sugli Aspetti Tecnici ed Economici dell'Olivicoltura Viterbese, Viterbo, 1985.

FIORINO, P. «Aspetti agronomici della coltura. L'olivo in Toscana». Regione Toscana, Giunta Regionale, 1986.

FONTANAZZA, G.; RUGINI, E. «Nuove tecniche di propagazione per talea». Seminario sul Vivaismo e Controllo della Rizogenesi mediante Fitoregolatori, Pistoia, 17 giugno, 1968.

FONTANAZZA, G.; JACOBONI, N. «Il riscaldamento basale nella propagazione dell'olivo». *Frutticoltura*, 12, 1975.

FONTANAZZA, G.; JACOBONI, N. «Radicazione delle talee di olivo». *Frutticoltura*, 9, 1976.

FONTANAZZA, G.; RUGINI, E. «Effect of leaves and bud removal on rooting ability of olive tree cuttings» *Olea*, dicembre, 1977.

FONTANAZZA, G.; GIUSQUIANI, P. L. «Una nuova linea di produzione delle barbatelle di olivo: L'allevamento in vaso». *Frutticoltura*, 10-11, 1978.

FONTANAZZA, G.; RUGINI, E.; MENCUCCINI, M. «Indagini sull'areale di coltivazione della cultivar 'Ascolana Tenera' nella provincia di Ascoli Piceno». Ann. Fac. Agr. di Perugia, vol. XXXIV, 1980.

FONTANAZZA, G.; BONGI, G.; MENCUCCINI, M. «Variazione stagionale di radicazione naturale ed indotta con I.B.A. (acido 3-indolbutirrico) nell'olivo in funzione del ciclo biologico della pianta madre». Atti del congresso Fitoregolatori in Agricoltura, Firenze, 26-27 novembre 1981.

FONTANAZZA, G.; RUGINI, E. «Radicazione delle cultivar di olivo con il metodo del cassone riscaldato, terzo contributo». *Frutticoltura*, 2, 1981.

FONTANAZZA, G. *Olivicoltura alternativa*. Edagricole, 1982.

FONTANAZZA, G.; RUGINI, E. «Graft union histology in olive tree propagation by cutting graft». *Riv. Ortoflorofrutt. It.*, 1, 1983.

FONTANAZZA, G. *Situazione olivicola italiana e proposte di intervento organico*, Ed. Cenfac., 1986.

FONTANAZZA, G. «Presentiamo la cultivar 'I-77'». *Terra e Vita*, 1987.

Morettini, A. *Le olive da tavola*, R.E.D.A., Roma, 1971.

Morettini, A. *Olivicoltura*, R.E.D.A., 1972.

Musi, L. *La potatura degli olivi Stab.* Tip. N.A.V.A., Siena, 1909.

Natali, S.; Xiloyannis, C.; Angelini, P. «Water comsumptive use of olive trees and effect of water stress on leaf water potential and diffuse resistance» *Acta Hort.*, 171, 1985.

Panelli, G.; Famiani, F.; Rugini, E.; Bignami, C.; Natalim, S.; Mannino, P. «Preliminary characterization of olive somatic mutants from gamma ray irradiated 'Frantoio' and 'Leccino' plantlets». Int. Symp. on Olive Growing, Cordova, 26-29 sett. 1989.

Pastor Muñoz, C. «La moderna olivicultura del verdeo». *Agricoltura*, 2, 1984.

Pastor Muñoz, C. «Sistema de manejo del suelo en olivar: cultivo sin laboreo. Estado actual». Monografía n.7, DGIEA, Junta de Andalucía, Siviglia, 1987.

Petruccioli G., Filippucci B. «Impiego della mutagenesi per l'ottenimento di forme nanizzate per l'olivo». Atti delle Giornate di Studio sull'Uso di Tecniche Nucleari per il Miglioramento e la Difesa dei Fruttiferi, vol. I, 95, Cassaccia, 8-10 aprile 1976.

Petruccioli, R. «Metodi di identificazione varietale e clonale, Convegno sulle Nuove Prospettive nel Vivaismo Olivicolo». *Floricoltura Pesciatina*, 10, 1990.

Rallo Romero, L.; Cidraes, F. «Mejora vegetal del olivo». Actas del II Seminario Oleicola International, Cordova, 6-17 ottobre 1975.

Romiti, R. *Rinnovamento dell'olivicoltura colpita dal freddo: aspetti economici. L'olivo dopo la gelata*, ISEA, 1986.

Romiti, R. *Risultati economici previsti per l'olivicoltura intensiva*, Ed. Progetto, 1989.

Romiti, R. *Risultati economici stimati per l'olivicoltura tradizionale. Studio sulla Olivicoltura nella provincia di Pisa*, Ed. Progetto, 1989.

Roselli, G. «Osservazioni sulla scultura dell'esina del polline di alcune specie da frutto. Olivo». *Riv. Ortoflorofrutt. It.*, 61, 1977.

Roselli, G.; Domini, B. «'Briscola' nuova cultivar di olivo a sviluppo compatto». *Riv. Ortoflorofrutt. It.*, 66, 1982.

Roselli, G. «Miglioramento genetico dell'olivo, Atti del Convegno Nuove Prospettive nel Vivaismo Olivicolo», *Floricoltura Pesciatina*, 10, 1990.

Humanes, G. M. J.; Herruso Sotomajor, B.; Porras Piedra, «Recolección de aceitunas». *Olea*, giugno, 1980.

Humanes, G. M. J.; Pastor Munor, M. «La taille mécanique de l'olivier». Sem. Int sur la Culture Intensive de l'Olivier, Marrakech, 1981.

Jacoboni, N. «Forme di allevamento dell'olivo». Atti del I Convegno Nazionale dell'Olivo, Spoleto, 1962.

Jacoboni, N.; Battaglini, M. «Studi e ricerche sistematiche sulle minori entità tassonomiche di *Olea europaea* L., costituenti la popolazione olivicola umbra», I nota: provincia di Perugia Camera di Commercio, Industria ed Agricoltura, quaderno n. 14, Perugia, 1962.

Jacoboni, N.; Battaglini, M.; Preziosi, P. *Propagation of olive trees. Modern olive-growing*, F.A.O., Roma, 1977.

Jacoboni, N.; Fontanazza, G. «Cultivar. Frutticoltura anni'80». *L'olivo*, R.E.D.A., 1981.

Jacoboni, N.; Tombesi, A. «La potatura. Frutticoltura '80». *L'olivo*, R.E.D.A., 1981.

Lavee, S. «'Kadesh' table olive». *Hort. Science*, XIII, 1, 1978.

Lavee, S.; Haskal, A.; Wodner, M. «'Barnea': a new olive cultivar from first breeding generation» *Olea*, 17, 1986.

Lavee, S. «Aims, methods and advances in breeding of new olive (*Olea europaea* L.) cultivars». Int. Symp. on Olive Growing, Cordova, 26-29 sett., 1989.

Loussert, R.; Brousse, G. «L'olivier» G.P. Maisoheuve & Larose, 1978.

Marinucci, M. «Schema di classificazione delle razze di olivo coltivate nell'Italia meridionale». *L'olivicoltore*, 24, 1932.

Mencuccioni, M.; Meriotti, D.; Rugini, E. «Rigenerazione dell'olivo (*Olea europaea* L.) da tessuto somatico della cv 'Moraiolo' e prime esperienze di transformazione genetica» Atti del XXXV Conv. Annuale di Generica Agraria, Pisa, 25-26 sett. 1991.

Milella, A. «Contributo allo studio delle cultivar sarde di olivo, I - Indagini condotte in provincia di Sassari». Annali della Facoltà di Agraria di Sassari, vol.IX, 1961.

Milella, A. «Résultats préliminaires sur la taille mécanique de l'Olivier». Informations Oléicoles Internationales, ago.-sett. 1971.

Morettini, A.; Massaccesi, M. «Il 'Leccio del Corno'». L'Ital. Agric., 5, 1952.

Morettini, A. «Selezione clonale del 'Moraiolo' e del 'Frantoio'». *L'Italia Agricola*, 1, 1961.

Tombesi, A.; Cartechini, A.; Preziosi, P. «L'infertilità tra le cultivar di olivo 'Frantoio', 'Leccino', 'Maurino' e 'Moraiolo'». Annali della Facoltà di Agraria di Perugia, vol, XXXVI, 1982.

Troncoso, A.; Linan, J.; Prieto, J.; Cantos, M. «Influence of different olive rootstocks on growth and production of 'Gordal' and 'Sevillana'». Int. Symp. on olive Growing, Cordova, 26-29 sett. 1989.

Trujillo, I.; Rallo, L.; Carbonell, E. A.; Asins, M. J. «Isoenzymatic variability of olive cultivars according to their origin». Int. Symp. on Olive Growing, Cordova, 26-29 sett. 1989.

Vitagliano, C.; Viti, R.; Scalabrelli, G. «Osservazioni quinquennali su alcuni interventi di ristrutturazione dell'olivo per aumentare l'efficienza della raccolta meccanica». *Riv. Ortoflorofrutt. It.*, 67, 1983.

Viti, R.; Morini, S.; Vitagliano, C. «Conveniente anche in Maremma la raccolta meccanica delle olive». *L'informatore Agrario*, 36, 1982.

Wilhelm, S.; Taylor, J. B. «Control of Verticillium wild of olive through natural recoveryand resistance» *Phytopathol.*, 55, 1965.

Zito, F. «L'esame biometrico del nocciolo delle olive come base complementare di classificazione delle varietà». *L'olivicoltore*, 32, 1934.

Savastano, G., «Identificazione delle varietà di olivo. Primo contributo sull'endocarpo». Annali della Stazione Sperimentale di Olivicoltura, Pescara, 1939.

Scaramuzzi, F.; Cancellieri, M. B. «Contributo allo studio delle razze di olivo coltivate in Toscana, II. Indagini condotte in provincia di Livorno e nella media valle del Cecina». Annali della sperimentazione agraria, 1954.

Scaramuzzi, F. *La propagazione. Olive da tavola*. Edagricole, 1963.

Scaramuzzi, F. «Nuove forme di allevamento dell'olivo in Italia». *Frutticoltura*, 3, 1968.

Scaramuzzi, F. «Oléiculture intensive». *Manuel d'Oléiculture*, F.A.O., 1976.

Scaramuzzi, F.; Roselli, G. «Olive genetic improvement», *Olea*, 17, 1987.

Sun Zui, J.; Huang, S. Z.; Liu, K. X.; Lu, C. H. *Breeding of olive trees for freezeing resistance. Olive Acclimatation and Breeding*, Ed. He Shaman and Gu Ying, 1984.

Tazzari, L. «Tecniche di allevamento delle piante madri, Convegno sulle Nuove Prospettive nel Vivaismo Olivicolo». *Floricoltura Pesciatina*, 10, 1990.

الفصل 4

تقنيات الإنتاج

المنسق:
الأستاذ Luis Civantos López-Villalta
Doctor Ingeniero Agrónomo
Director Provincial del Servicio Nacional de Productos Agrarios (SENPA) - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Jaén (اسبانيا)

المحرر المساعد:
در Miguel Pastor Muñoz-Cobo
Doctor Ingeniero Agrónomo
Jefe del Departamento de Olivicultura y Arboricultura Frutal
Centro de Investigación y Desarrollo Agrario
قرطبة (اسبانيا)

المحررون:
در Alloum Djaffeur
Ex Directeur des facteurs de Production
(الجزائر)

الأستاذ Gennaro Giametta
Ordinario di Meccanica e Meccanizzazione Agricola
Direttore
Università degli Studi di Reggio Calabria
Istituto di Genio Rurale
Reggio Calabria (ايطاليا)

الأستاذ Nestore Iacoboni
Presidente
Accademia Nazionale dell'Olivo
Spoleto (ايطاليا)

در Taïeb Jardak
Directeur de l'Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

در Joël Le Bourdellès
Ingénieur Horticole
En Painpent Plelan le Grand
(فرنسا)

در Raymond Loussert
Expert au Programme National de Recherche sur l'Olivier
INRA
مراكش (المغرب)

الأستاذ Gerorge C. Martin
College of Agricultural and Environmental Sciences
Agricultural Experiment Station
University of California, Davis
Dept. of Pomology
كاليفورنيا (الولايات المتحدة)

الأستاذ Antonio Rotundo
Dipartimento di Produzione Vegetale
Facoltà di Agraria
Università degli Studi della Basilicata
(ايطاليا)

درة Milagros Saavedra Saavedra
قسم de Protección Vegetal
Consejería General de Investigación y Extensión Agrarias
Junta de Andalucía
قرطبة (اسبانيا)

در Ahmed Trigui
Maître de recherches
Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

تقنيات الانتاج

Luis Civantos López-Villalta
Miguel Pastor Muñoz-Cobo

ينتشر الزيتون في حوض الأبيض المتوسط. ومنذ فترة حديثة نسبيا، إنتقل إلى أقاليم بعيدة ولكنها شبيهة شيئا ما من ناحية المناخ. لشجرة الزيتون ثلاث خصائص مميزة، وهي كونها جلدة، معمرة ومرنة. وهناك أشجار عمرها ألف سنة ومغارس تعود إلى مئة سنة. ويرتاد الزيتون جميع أنواع الأراضي، حتى الفقيرة منها. وأحيانا ينمو في أراضي منحدرة معرضة لقساوة التحات، حيث تعجز النباتات الأخرى على الإنتاج. ويحتل الزيتون أيضا مناطق جافة، بل قاحلة، قليلة الأمطار وعالية التبخر النتحي، مما يعرضها لفترات طويلة من العوز المائي.

وكون الزيتون شجرة معمرة أدى أحيانا إلى التمسك بمفاهيم كانت في حينها مقبولة. غير أن الظروف الجديدة، التقنية والاقتصادية أو الاجتماعية، جعلتها بالية. وقد ساهمت أيضا في تصعيد آثار الأراضي القليلة الخصبة والمصابة بالتحات. وما تزال قائمة أصناف قليلة الفائدة لمميزاتها أو إنتاجها أو كثافتها غير اللائقة وأشجار مشذبة تشذيبا غير لائق أو ذات قامة مفرطة أو تنتج بتناوب كبير أو تكتسي حجما منخفضا ومظهرا هرما.

وفي المناطق التي يحدث فيها ذلك، يتسم الزيتون بصبغة إستغلالية وليس زراعية فلا يقطف إلا إذا كانت الغلة كافية. والتكاليف المرتفعة لمغرس قليل الانتاج أو ضآلة جودة الزيت المنتج تعرقلان المنافسة مع محصولات دهنية أخرى تغل سنويا وتتوفر على وسائل زراعية عالية الانتاجية.

والمغارس المزروعة في التربة المناسبة ذات المناخ المؤاتي والمستفيدة من العناية الحراثية تثبت طاقة الزيتون على العطاء. وتظهر أيضا أن الأراضي الفقيرة والمناخات المتطرفة لا تناسب شجرة الزيتون، وإن كانت قادرة على تحملها. وكأية شجرة ثمرية أخرى، يستفيد الزيتون من العمليات الحراثية والتسميد والتشذيب ورقابة الأوبئة والأمراض والري كعوامل انتاجية تحسن نتائج مغارس الزيتون وتعوض إرتفاع النفقات وتساعد على إغلال منتجات جيدة. لكن الممارسات الزراعية في المغارس المهمشة قادرة على تخفيف الآثار المضادة بتكلفة قد تكون باهضة.

وتواجد الوضعين معا، أي المغرس الهاشمي والمنتج، سبب في تغاير زراعة الزيتون من منطقة إلى أخرى، بل هناك تفاوت كبير في نفس الإقليم. وفي أغلبيتها، يعتبر إنتاج الزيتون موردا أساسيا لعمل ومداخل عدد واسع من السكان. وهذا عامل إجتماعي يجب أن لا ينسى في أية حيثية.

عند القيام بغرس جديد يمكن أن تحدد الأسس المتكاملة لزراعة الزيتون القادرة على إعطاء غلال أعلى وإستعمال جميع الوسائل التقنية المتوافرة. وهي مناسبة لإنشاء بنية إنتاجية لائقة باختيار تربة ومناخ مناسبين. ويمكن تحسين هذا الأخير بواسطة حصص من الماء عند الضرورة. وسيسمح إختيار المغاس والمادة النباتية والمسافة بين الأشجار وتكوينها بالمكننة وتطبيق وسائل ترفع الإنتاجية وتحسن جودة الزيتون والزيت مع زيادة الغلة وإنتاج قادر على منافسة الزيوت الأخرى المتواجدة في السوق.

في الفصول التالية، تعرض المفاهيم الأساسية لمختلف التقنيات الزراعية التي يمكن تطبيقها لرفع الفوائد إلى الأقصى. ولا تسمح طبيعة الموسوعة بالدخول في التفاصيل. وقد أدرجت مراجع لاستشارتها كوثائق أكمل.

إنشاء مغارس جديدة

كل غرس يستهدف الحصول على أقصى فائدة. لهذا، كان من اللازم إيجاد نظام إنتاجي يسمح بالتوصل إلى أكبر غلة يستطيع المحيط إعطاءها، أي التربة والمناخ وتوفر الماء. وذلك بتكاليف إنتاجية دنيا والسماح بمكننة جميع عمليات الحراثة ولا سيما قطف الزيتون. وينبغي أن نأخذ في الاعتبار دائما أن إنشاء المغارس في مناطق ذات عوامل محددة خطأ، لأنها ستكون مغارس هامشية.

وتقدم فيما يلي أسس تخطيط المغرس اللائق: الكثافة وإختيار السلالة والتأبير والمادة النباتية ونظام التشذيب. ونحيل القارىء على المؤلفات الكلاسيكية لزراعة الزيتون فيما يخص جوانب مثل الأعمال التحضيرية السابقة عن الغرس كالتسميد ومعالجة الأعشاب الضارة والحرث والري والعناية خلال السنوات الأولى.

اختيار السلالات

الخصائص الوراثية للسلالة تقيد مناعتها أو حساسيتها تجاه الظروف المضادة كالتربة والمناخ والأوبئة والأمراض وبكورة الانتاج وكمية الغلات ونوعيتها والمعاومة وتاريخ الاغلال وقابلية القطف بالهزاز.

لا يوصي بصنف واحد في المغارس المتسمة ببعض السعة. ويعتبر أكثر فاعلية إشراك ثلاثة أصناف على الأقل، تنضج تدريجيا، الشيء الذي يجعل إدارة المغرس عقلانية. لأنه يسمح ببرمجة القطف وتوسيع فترة تشغيل الآلة والحد من الأخطار المتفرعة عن الحوادث المناخية المحتملة. وربما يؤثر كذلك في تغير الغلة من سنة إلى أخرى.

مشهد مغرس كثيف فتي يستجيب لمستلزمات المكننة المثلى. وهو في سلالة بيكوال، في عامها الثاني.
وتساعد الدعامة على استقامة الشجرة المكونة في المشتل بجدع واحد.

المحاولة الضرورية تستهدف الاغلال المبكر وكثرة الانتاج. وليست كل السلالات تستوفي هذا الشرط. وتبرز في هذا المجال بالأندلس أصناف بيكوال وأربيكينا ومانثانيا وكورونيكي.

للصنف وزن معين ومهم جدا في نوع وجودة الزيوت (Uceda و Hermoso سنة 1994). ويجب أن يستند نوع الزيت المنتج إلى السوق التي يفترض تخصيصه لها.

يتوقف نجاح الغرس أنيا على قوة السلالة المتوقعة وإطار الغرس. ولابد من مفاداة الكثافة العالية حينما تستعمل سلالات تتسم بطاقة مفرطة.

بالرغم من الإبتعاد دائما عن غرس الزيتون في ظروف مقيدة، يوصى باستعمال أصناف ذات سلوك إيجابي في محيط التربة غير المؤاتي، علاوة على إنتاجيتها. ويرى (Cordeiro سنة 1994) أن الأصناف التي تتحمل الكلس هي: بيكوضو وكوبرانكوسا وغاليغو ولشين إشبيلية ولشين غرناطة وأوخيبلانكو. والسلالات التي تتحمل الملوحة في ظروف مراقبة هي: بيكوال وأربيكينا ولشين اشبيلية وقانيبانو ونيبازييو (Benlloch سنة 1994). ويهم أيضا إعتبار المناعة للبرودة، حينما يتوقع المناخ هذا الخطر. وقد أجرى (Fontanzza و Preziosi) ملاحظات في بيروجيا بعد جليد فبراير/شباط 1967 فاكتشفا أن الأصناف التي أبدت مناعة عالية للدرجات الحرارية المنخفضة هي: قاربونثيبا وقاساليبا وثيلينا وقوراتينا وليسيو ديل قورنو وماروبولو وباسالونارا واسكولانا وقارميليتانا وايترانا وبرزالي. ومن المفيد كذلك التفكير في الحساسية نحو مشاكل نباتية صحية معينة كالفتيخة، التي تتحملها سلالة أربيكينا ويرفضها كليا صنف بيكوال، أو زغاغ الزيتون الذي يقبله لشين اشبيلية، في حين تبدي نحوه حساسية عالية هذه السلالات: بيشولين المغربي والمسكي وبيكوال وأوخيبلانكا وغورذال ومانثانيا وغيرها.

هناك إمكانية أخرى للتكيف مع الظروف الخاصة، وهي إستعمال المطعمات. فهي قادرة على: تغيير طاقة السلالة (Fontanazza ومساعدوه سنة 1992) وظروف المناعة نحو الملوحة والحساسية نحو الأوبئة (Rallo و Cidraes سنة 1975) وتحمل الفتيخة

مغرس يسقى بالتقطير في إطار 8 x 4 م من سلالة بيكوال. للأشجار جدع واحد مكون من فسلة خشبية غليظة، النمطية في الأندلس.

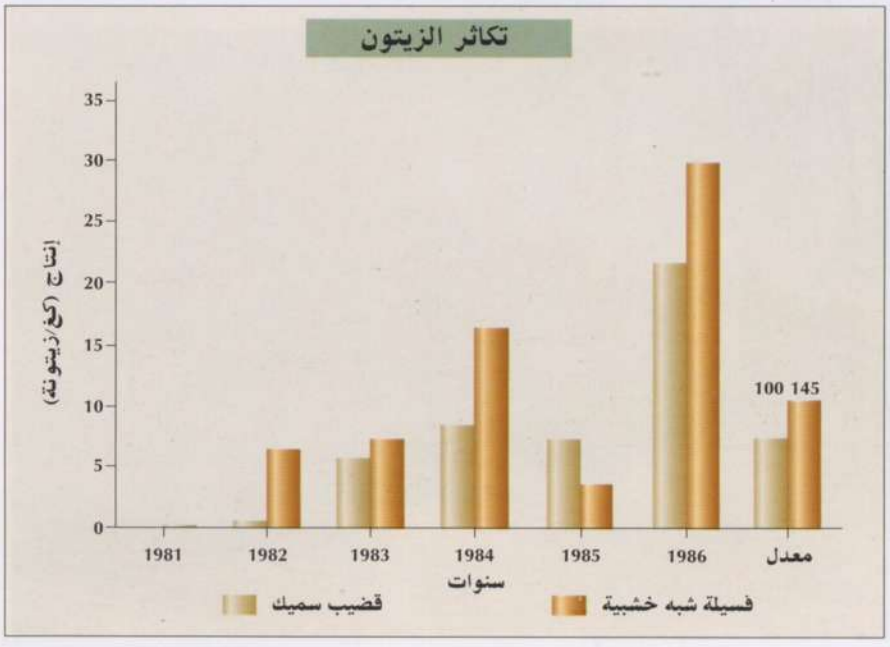
(Hartmann ومساعدوه سنة 1971) أو المناعة للجليد (Charlet سنة 1975، الذي استشهد به Loussert و Brousse سنة 1980).

الملقحات

تعترض زراعة الزيتون مشاكل قلة الانتاجية عندما تغرس نباتات من أصناف غير كاملة التلاؤم الذاتي أو متنافرة، خالية من الملقحات (Chaux سنة 1959؛ Lavee و Datt سنة 1978). ولا يعتاد في إسبانيا على إستعمال هذه الأخيرة. وتوجد كتل هائلة من المغارس الأحادية السلالة، العالية الانتاج، كما في إقليم جيان وجنوب منطقة قرطبة. وهذا يخالف البيانات الواردة من البلدان الأخرى حيث ينصح بإستعمال الملقحات. وأبرز العديد من المؤلفين أن بعض الأصناف تستفيد من التلقيح التصالبي (Morettini سنة 1972؛ Griggs ومساعدوه سنة 1975؛ Fernandez Escobar و Gomez Valledor سنة 1985؛ Baratta ومساعدوه سنة 1986؛ Baldini سنة 1992). لكن، وبخصوص نفس السلالة، لوحظت فوارق في السلوك حسب المناطق والسنوات (Cuevasسنة 1992).

لعل قلة الإهتمام بالملقحات في إسبانيا ترجع إلى أن الكثير من الأصناف المحلية تعتبر متلائمة ذاتيا (Riera سنة 1950؛ Fernandez Bolanos و Frias سنة 1969؛ Garcia ومساعدوه سنة 1975). وكذلك لأن هناك دائما نسبة من الأشجار مضافة إتفاقيا وبصورة عرضية قد تنقل الطلع الكافي لضمان الانتاج المناسب. ولم يعثر (Fernandez Escobar و Rallo سنة 1981) على فوارق في إبرام ثمار ستة أصناف أندلسية باستعمال طلع سلالة أخرى. على العكس، لاحظ (Suarez ومساعدوه سنة 1984) في صنف مانثانيا تزايد إبرام الثمار بفضل التلقيح التصالبي، الشيء الذي لم يحدث مع صنف أربيكينا.

في السنوات التي يجرى فيها التلقيح مع درجات حرارية مرتفعة، يمكن أن تلاحظ نسبة عالية من العقم في المغارس الأحادية الصنف، الشيء الذي يمكن تصويبه باستعمال الملقحات (Baldini سنة 1992). والتلقيح التصالبي لازم في الأصناف التي تبدي أعراضا في أجهزتها التكاثرية. ومن خلال هذا التلقيح، يمكن أن تخفض نسبة الأثمار العذري،



الرسم 1 - الزيتون المتكاثر من الفسائل الشبه خشبية المتعرقة ذاتيا أنتج باكرا أو أكثر في السنوات الأولى من زيتون أقضبة الخشب السميكة، التقليدية في الأندلس. وترد المعطيات من غرس تم في 1979 بنسبة 312 زيتونة في الهكتار من سلالة بيكوال بقرطبة.

إستنادا إلى (Griggs ومساعديه سنة 1975 و Fernandez Escobar و Gomez Valledor سنة 1985).

في العديد من الحلات وعند تصميم أحد المغارس، ينبغي أن يشرك صنفان أو ثلاثة أصناف متناوبة الخصوبة ومتطابقة الازهرار، مع 10% من الملقحات. وينصح بمسافة دنيا قدرها 30 مترا بين السلالة المغلة والملقح (Sibett ومساعدوه سنة 1990).

مادة الغرس النباتية

تتسم المادة النباتية المستعملة بأهمية خاصة لأنها تؤثر في باكورة الانتاج ومستقبل الغرس الصحي ونمو الأشجار. وفي (الرسم 1) نعرض نموذجا يظهر مفعول النبتة في إنتاج المغرس خلال الغلات الخمس الأولى. والنباتات المتكاثرة في المشتل إبتداء من الفسائل الشبه خشبية المعرقة ذاتيا تحت الضباب تبدأ الانتاج بسنة قبل الغرسة المتفرعة عن أقضبة الخشب السميكة المعرقة ذاتيا في المشتل. وهذا الأخير هو النظام التقليدي في أغلبية مناطق الزيتون.

يجب أن تشترى أشجار الزيتون في المشتل بجذع واحد وخالية من الفروع السفلى، فهذا يسهل تكون النبتة في مستقرها.

كثافة الغرس وإطاره

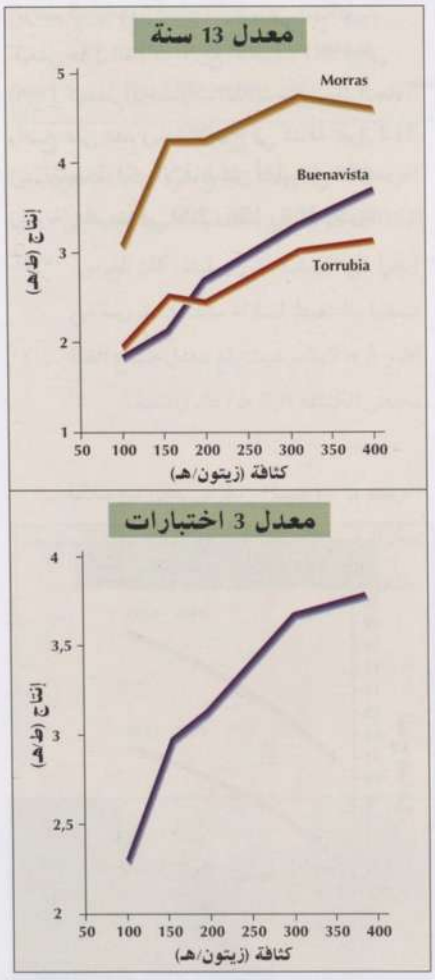
عندما يتوفر الماء والمغذيات بكفاية، قد يكون الضوء هو العامل المقيد للإنتاج وجودته. ومن الضروري أن تضاء جيدا أكثرية المساحة الورقية، مما يسمح بالتقاط أكبر كمية ممكنة من الاشعاع. وهذا يتأتى من: كثافة الغرس اللائقة والوضع المناسب للنباتات في التربة والتشذيب التكويني والإثمار الملائم.

من المعتاد في زراعة الزيتون التقليدية إتباع أطر واسعة في الغرس وكثافة تكاد تقل دائما عن 100 زيتونة/هك. وقد طبقت كثافات منخفضة جدا في المناطق الشديدة القحولة. وفي صفاقس، حيث تقل الأمطار عن 200 مم/سنة، أتبع إطار 24x24 لكن في المناطق الممطرة أو المسقية، يعتاد الغرس تقليديا بكثافة عالية، شأن "سييرا دي غاتا-لاس أورذيس". وفي هذه المنطقة، التي تسجل أمطارا يفوق معدلها 700 مم، تتجاوز كثافة الغرس 300 زيتونة/هك.

طرح (Scaramuzzi سنة 1967 و Morettini نفس السنة) ضرورة إتباع كثافة أعلى من التقليدية كوسيلة لزيادة إنتاج الزيتون. وهنا يبرز مشكل نموذج الكثافة الذي ينبغي أن يوصى به لكل محيط إنتاجي. وتقل الأبحاث المنشورة عن كثافة الغرس. وهي دراسات تكاد تبدي دائما إشكالية إستعمال الكثافات المفرطة في الغرس (Psyllakis ومساعدوه سنة1981؛ Villemur الذي استشهد به Tombesi سنة 1988؛ Klein سنة 1993).

كثافة المغارس البعلية

أنجزت طوال سبع عشرة سنة في الأندلس إختبارات عن كثافة الغرس في الزيتون البعلي المخصصة ثماره للعصر وفي مناطق معدل أمطارها السنوي يبلغ 500 مم (Pastor و Humanes سنة 1991). وقد قورنت في هذه الاختبارات كثافات محصورة بين 100 و400 زيتونة/هك. وفي (الرسم 2) يلاحظ ميل الانتاج إلى الإزدياد حينما رفعت كثافة الغرس. لكن يظهر أحد الاختبارات بعض النقص في الغلة في كثافة 400 زيتونة/هك. ولم تكتشف فوارق معبرة في أي من الاختبارات والسنوات الثلاث سواء في المردودية الدهنية أو في حجم الثمرة المحصولة.



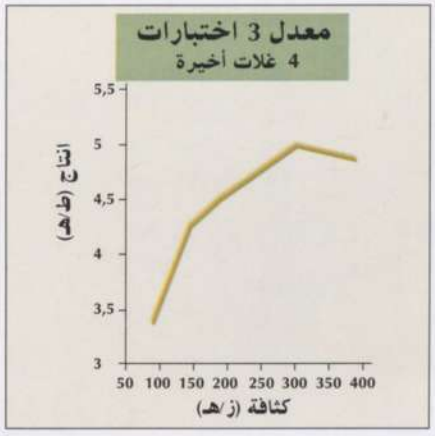
الرسم 2 - معدل إنتاج الزيتون في الهكتار البعلي طوال 13 سنة التي دامها الاختبار، من 1978 إلى 1990 بالمغارس الثلاثة المدروسة. تحت: معدل إنتاج ثلاث اختبارات. ويلاحظ اتجاه إلى زيادة الانتاج بزيادة الكثافة، وان قلت الغلة ابتداء من 300 شجرة/هك.

يعرض (الرسم 3) الغلات الأربع الأخيرة. ويلاحظ إنحسار الانتاج في كثافة 400 زيتونة/هك. غير أن الانتاج يرتفع في كثافة 100-312 زيتونة/هك عند زيادة الكثافة.

بالنسبة لكثافة 312-400 زيتونة/هك، جربت أطر مربعة (5,66 x 5,66 م) ومستطيلة (8 x 4م و7 x 3,5 م). وفي الاختبارات الثلاث، أعطى الثاني غلة أعلى من الأول، في كثافة 400 زيتونة/هك. ويوحي هذا باستفادة أكبر من الاشعاع حينما تستعمل أطر مستطيلة وكثافة عالية.

وفي مغارس البعلي، يمكن إستعمال كثافات أعلى من المتبعة في زراعة الزيتون التقليدية، طالما إحترمنا حجم القنة الأمثل المنتج. في هذه الظروف، تزداد مساحة الإثمار والانتاج بإستعمال أكبر عدد من الأشجار وأقلها حجما. وفي الظروف الشبيهة لاختبار، يوصي بكثافة تتراوح بين 200 و240 زيتونة أحادية الجذع في الهكتار. وهذا يعادل 70-80 زيتونة ثلاثية الجذع في الهكتار في المغارس التقليدية الأندلسية. وترك مساحة 7-8 أمتار بين صفوف الزيتون يسهل المكننة. وفي الأوضاع التي تغاير الحالات المختبرة، ولا سيما في المناطق القاحلة، يجب أن يجرى تجريب شبيه بالمنجز في إسبانيا. وهكذا يمكن تقديم توصيات موثوق بها لمزارعي الزيتون.

وإمكانية إستعمال المطعمات اللمية القادرة على نقص طاقة الأصناف المطعمة تسمح لنا بإتباع كثافة تفوق الكثافات الموصى بها سابقا (Fontanazza ومساعدوه سنة 1992). والامكانية الأخرى القادرة أيضا على تغيير توصياتنا هي الالتجاء إلى أصناف مستقيمة الشكل وملتحمة النمو (Lavee ومساعدوه سنة 1986).



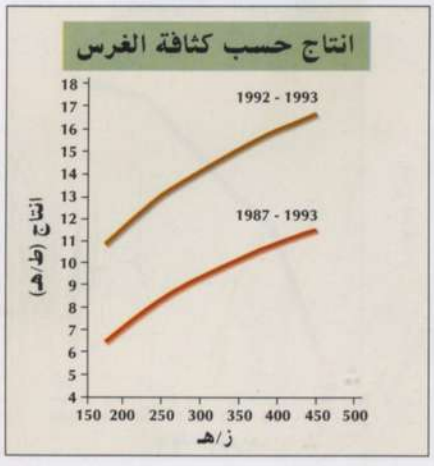
الرسم 3 - معدل انتاج الزيتون في الهكتار للبعلي خلال الغلات الأربع الأخيرة، 1987 إلى 1990 كمعدل الاختبارات الثلاث. ويلاحظ اتجاه واضح على عدم زيادة الانتاج في كثافة تفوق 312 زيتونة/هك. لكن الانتاج كان أعلى في 400 زيتونة/هك منه في 200 و156 و100 زيتونة /هك.

كثافة المغارس المروية

في اختبار عن كثافة الغرس المروي بالتنقيط الذي يجرى حاليا في قرطبة، تدرس الكثافات المتراوحة بين 200 و450 زيتونة/هك. وفي (الرسم 4) يلاحظ معدل إنتاج الزيتون في الهكتار للغلات السبع الأولى الذي يزداد مع رفع كثافة الغرس بمردودية محصورة بين 6 و12 طن/هك. وفي المحصولين الأخيرين، إرتفعت الغلة أيضا في الكثافة العالية بمعدلات تتراوح بين 11 و17 طن/هك. ولم تظهر فوارق في المحتوى الزيتي ولا في متوسط حجم الثمرة.

في الكثافات الأعلى، وبعد مرور عدة سنوات، ظهرت مشاكل تنافس الأشجار على الضوء عند تجاوز كمية الانتاج المثلى نتيجة نمو الزيتون المفرط. وفي الاختبارات المذكورة، حدث هذا بعد 11 سنة من الغرس فلوحظ إعبال قوي في الجهات القليلة الاضاءة، ونقص الانتاج وثمار صغيرة وتأخر في النضج ومشاكل نباتية صحية، كالاصابة بزغاغ الزيتون أساسا. غير أن الغلات المرتفعة ما تزال تحصل عن كثافات الغرس العالية.

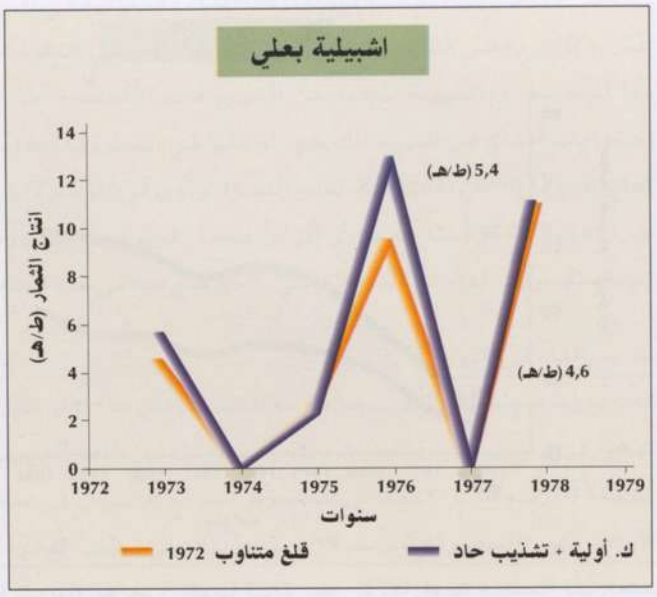
في المغارس المروية بدون تحديد الماء، يمكن أن يوصى بـ 300 شجرة/هك. لكن في المدى القصير، تزداد الغلة زيادة عظمى في كثافة 400-450 زيتونة/هك. ومن المفيد جدا تخطيط ممر يبلغ ثمانية أمتار موجه الشمال-الجنوب. وفي ظروف الري، لا يتحسن الانتاج في كثافات تفوق السابقة، بل تعرقل كثيرا قيادة المغرس، كما لاحظ العديد من الباحثين (Psyllakis ومساعدوه سنة 1981؛ Klein سنة 1993).

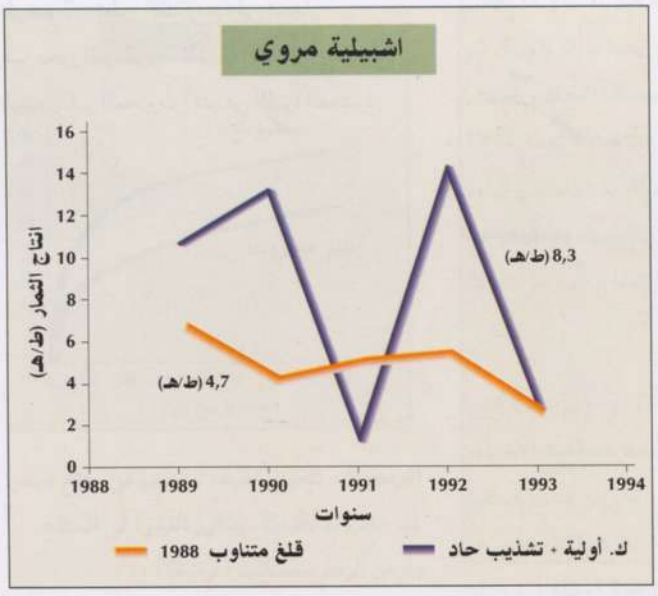


الرسم 4 - غلة اختبار الكثافة أنجز في قرطبة بمغرس مسقي لسلالة أريكينيا غرست في 1984 بكثافة تتراوح بين 200 و450 زيتونة/هك. وحتى الآن، ارتفع المحصول بزيادة الكثافة سواء في معدل الانتاج (1987-1993) أو بعد السنتين الأخيرتين (1992-1993). إذن يمكن رفع الكثافة في المسقي عن البعلي، طالما روقب نمو الأشجار.

خفض الكثافة المبدئية في المغارس العالية الكثافة

في الإمكان أن تستعمل كثافة عليا عند تخطيط المغرس، ثم يطرح بعدئذ نقصها إلى





النصف، بواسطة قلع الأشجار البديلة، بعد التأكد من أن الغلات المحصولة قد عوضت تكلفة الانتاج (Fontanazza سنة 1984). وقد دعي هذا في إيطاليا إطار الغرس الدينامي، وإن ظهرت إعتراضات على تطبيق هذه التقنية (Tombesi سنة 1988).

وقد جربت إمكانية هذه الممارسة. ونعرض في (الرسمين 5 و6) المعطيات المستخلصة من اختبارين يبديان نجاحا مشكوكا فيه، ولا سيما في المغارس المروية حيث ضاع معدل 3 طن/هك في السنوات الأربع التي إستغرقها التجريب وبعد سنة من نقص الكثافة المبدئية إلى النصف. ولعل التشذيب التكييفي الحاد للأشجار أكثر فائدة.

الرسم 5 - (يسارا). يشك في مردودية نقص الكثافة الأولية إلى النصف، حسب اختبارين أنجزا في اشبيلية. في جيلينا، كان الغرس مسقيا بالتنقيط لسلالة مانثنيا مغروسة في اطار 5 x 3,9 م حيث بلغ معدل ضياع الغلة بخفض الكثافة 3,6 ط/هك والسنة.

الرسم 6 - (يمينا). مغرس بعلي من سلالة بيكوال في اطار 8 x 4 م كانت الخسارة السنوية، بخفض الكثافة 0,8 ط/هك والسنة.

التشذيب التكويني للمغارس الكثيفة

يجب أن تتكون الأشجار من جذع واحد، مستعملا نباتات المشتل، ليتشكل غصنان أو ثلاثة أغصان رئيسية بمتر فوق التربة، مما سيسمح بمكننة الزيتون المتكاملة. وهذه الأغصان الرئيسية المتفرعة ثنائيا بالتدريج تبني قدحا حرا. ويجب أن يكون التشذيب خفيفا في السنوات الأولى. وفي البند (تشذيب الزيتون التشكيلي صفحة 176) نقدم معلومات أوسع عن هذا الجانب.

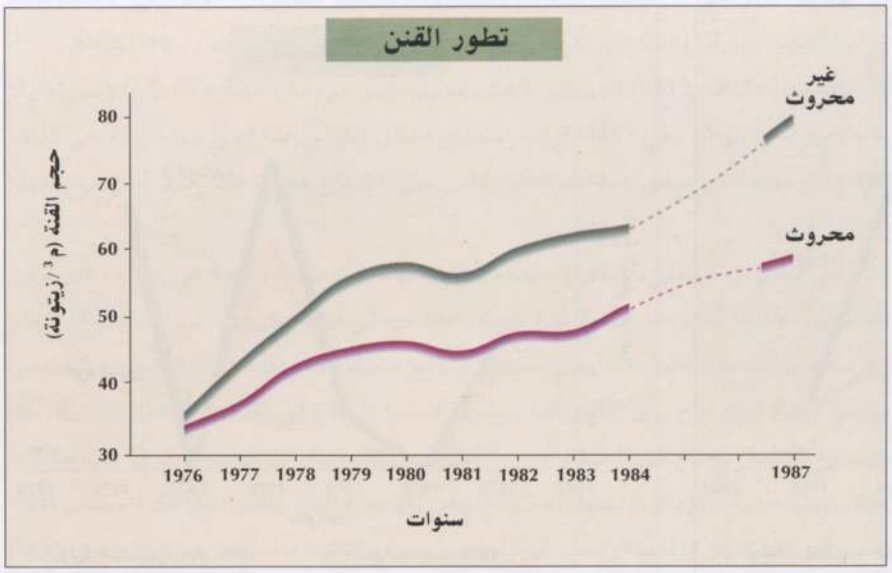
أساليب قيادة التربة

إعتبارات عن تقنيات قيادة التربة

إستنادا إلى المعلومات المتوافرة، يمكن القول بأن الحرث التقليدي قد لا يكون الأسلوب الأليق في زراعة الزيتون. وللتوصية بمنهجية زراعية معينة لا بد من إجراء دراسة مسبقة عن خصائص تربة ومناخ المنطقة. ولعل الطريقة الأمثل في الزراعة هي الجمع بين عدة أساليب، بل حتى أساليب مختلفة لشتى قطع نفس المزرعة. وهكذا تختار المحاسن الأبرز ويستغنى عن أغلبية المساوىء.

مبدئيا، يجب أن يستوفي الأسلوب المستعمل المستلزمات التالية: أ) الإستغلال الأقصى لماء المطر كعامل رئيسي مقيد لغلة الزيتون. ب) الإستفادة الكاملة من التربة.

التحات أحد المشاكل الأخطر في الزراعة المتوسطية. وتلاحظ خنادق نتيجة عاصفة في مغرس محروث. وتنقص أساليب عدم الحرث من ضياع التربة بالتحات.



الرسم 7 - تطور القنة زمنيا في أشجار غير محروثة ومحروثة تقليديا، بجيان. ونما الزيتون غير المحروث أكثر في الفترة المعتبرة.

ج) وقاية الأرض من التحات. و د) تيسير إنجاز مختلف العمليات الزراعية، وخاصة القطف.

يعتبر المطر المورد الوحيد لسقي الزيتون في أغلبية المناطق المتوسطية. ويمتاز التوزيع السنوي بالفصلية، مع فترة جافة كليا، في يوليو/تموز-سبتمبر/إيلول، وأخرى ممطرة، في الخريف والشتاء. وأثناء هذه الأخيرة، يسجل ما يقرب من 75% من تهاطل الأمطار السنوية. وفي الربيع والصيف، ترضي أشجار الزيتون حاجتها المائية من خلال إحتياطات التربة المائية. ومن المهم إذن خزن أكبر كمية من الماء في الأرض بواسطة الحد من ضياعه بالتبخر أو بامتصاص الأعشاب الضارة.

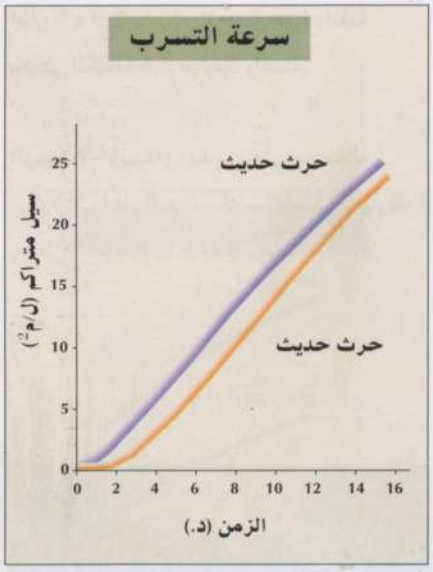
أسلوب الزراعة التقليدي

الحرث هو المنهجية الأغلب في زراعة الزيتون. ويستهدف المزارع عند القيام بهذه العمليات زيادة متيسرات الماء. وتكثر أدوات الحرث المستعملة، إلا أننا نبرز منها مسلفة الأذرع المرنة، المفضلة في أشغال الشتاء والربيع. ومهمتها إعداد التربة لترشح الماء وازالة الأعشاب الضارة القليلة النمو. وهو عمل لا يزيد عمقه عادة على 15-20 سم. وتستعمل الكاربة في الربيع لإبادة الأعشاب الضارة النامية جدا. ويتراوح عمقها بين 15 و25 سم. أخيرا، في الصيف، وسطح التربة جاف كليا، تكرر عمليات سطحية جدا بكوارب مسنة أو جرارات لتفتيت التربة وتغطية شقوقها، متفاديا بذلك تبخر الماء. وتنتهي العناية الحراثية بإعداد التربة لقطف الزيتون. وتستعمل لهذه الغاية محدلة راصة ملساء، مع مبيد الأعشاب أحيانا مرسب تحت قنة الأشجار لصيانة التربة من الأعشاب الضارة أثناء القطاف.

تخصص حوالي 8-12 ساعة من جرار طاقته 70 حصانا على الهكتار للقيام بمجمل عمليات حرث الأرض لإستغلالها المتوسط.

أساليب الزراعة وتوفر الماء

لأساليب الزراعة تأثير كبير في موازنة ماء التربة، إذ تسجل فوارق بارزة في المتيسرات الاجمالية للشجرة. وزيادة الترشح غير كافية، بل يجب أن يشكل خفض ضياع الماء المتسرب أحد أهدافنا كذلك.



الرسم 8 - يخفض المطر الوابل سرعة تسرب الماء عند الأمطار التالية إذا لم تكسر قشرة السطح المكونة بقطرات الماء. ونلاحظ في الرسم ان حجم الماء الناتج عن العاصفة كان أقل في تربة حديثة الحرث، خاصة أثناء الدقائق الأربع الأولى من المطر قبل تغير سطح التربة. وأجري الاختبار في الحقل اصطناعيا بقوة 85 سم/ساعة طوال 15 دقيقة، (قرطبة).

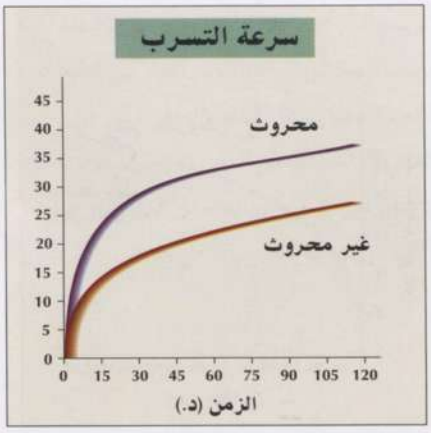
أحد الانعكاسات الحسنة لمتيسرات الماء الاجمالية في التربة هو النمو الاعاشي للمزروعات. ويقدر هذا في ظروف يظهر عاملها الرئيسي المقيد في إنعدام الرطوبة. في هذا المحيط، وبالنسبة للعديد من المزروعات الخشبية، من المعتاد الحصول على إستجابات أفضل في التربة اللامحروثة منها في المحروثة (Gras و Trocme سنة 1977؛ Pastor، سنة 1990؛ Zaragoza، نفس السنة). ونرى في(الرسم 7) زيتونا مزروعا في أرض غير محروثة تبلغ قنته مع مرور الزمن حجما يفوق حجم المحروث تقليديا. ويثبت هذا زيادة متيسرات الماء في التربة، الشيء الذي نتج عنه في هذه الحالة إرتفاع مهم في الغلة.

تسرب الماء في التربة

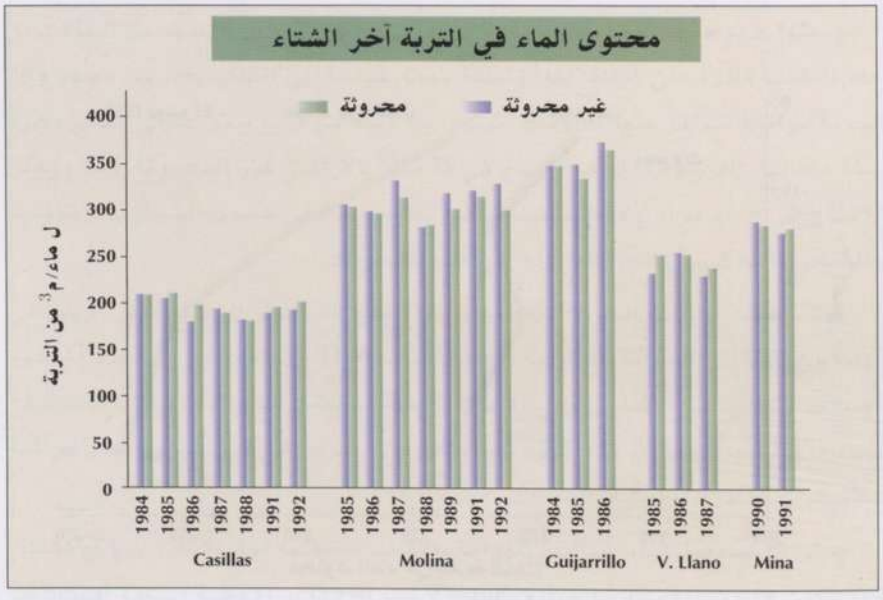
ظاهريا وعرضيا، يزيد الحرث من سرعة التسرب، لكن هذا الأثر قليل الدوام. لأن مطرا قويا نسبيا فوق أرض حديثة الحرث ينقص نقصا باهضا طاقة التسرب عند تساقط الأمطار اللاحقة (الرسم 8). والانخفاض الملحوظ لسرعة التسرب في سطح التربة معروف في الأراضي غير المحروثة (الرسم 9). ويرجع ذلك إلى تشكل القشرة، إلا أن هذا لا يعني أن الممارسة المعنية تجعل الأرض غير قابلة للنفاذ. ويعرض (الرسم 10) عدة أمثلة تبرز أن إنتهاء فترة الأمطار لا يترك كمية متراكمة من الماء في الأراضي المحروثة تفوق كمية التربة التي ظلت بدون حرث طوال سنوات. وفي إستطاعتنا أن نتفهم هذه الحالة إذا أخذنا في الاعتبار تكون أجزاء متراصة، قليلة النفاذ في عمق الأراضي المحروثة، المعروفة (بنعال الحرث)، نتيجة عبور الأدوات. وهنا يكون التسرب أبطأ منه في القشرة، كما يعرض (الرسم 11)، ثم إنه في الأرض غير المحروثة ليست كل الأمطار قوية جدا لتتحول إلى المجاري. وبعد أن تبل القشرة تزداد سرعة التسرب زيادة ملموسة (Pastor سنة 1989).

ويكفي حرث سنوي سطحي واحد (5 سم) في الأرض غير المحروثة لرفع التسرب إلى مستويات شبيهة بالمترتبة عن الحراثة التقليدية (Pastor سنة 1989).

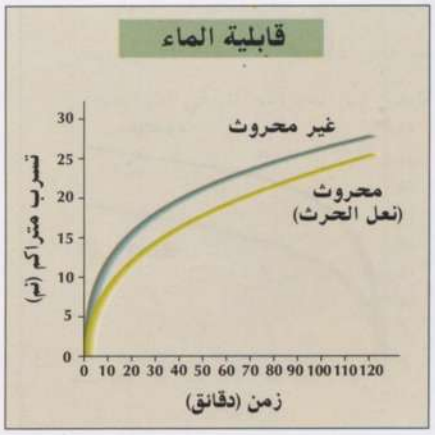
إحدى الكيفيات الفعالة لتحسين التسرب هي إستعمال أغطية نباتية حية فوق الأرض. ويجب أن تحصد أوائل الربيع تفاديا لمنافسة المزروعات على الماء. وفي (الرسم 12) نرى كيف زاد غطاء حي من الحبوب مجموع كمية الماء المتسربة في فصل الأمطار.



الرسم 9 - تنخفض سرعة التسرب في سطح تربة غير محروثة تقليديا، بتكون القشرة في السطح. وأرض الرسم صلصالية (قرطبة).



الرسم 10 - في المناطق المتوسطية يكاد مجموع المطر السنوي يبلغ 75% بين الخريف والشتاء. ويستعمل الزيتون هذا الماء في فترة الجفاف. ويمثل الرسم المطر في الربيع بخمس اختبارات وسنوات مختلفة بأرض محروثة وغير محروثة. وفي الرسم 12 لم يختلف الماء كثيرا في المحروثة وغير المحروثة.



الرسم 11 – في الطبقة الكثيفة دون السطح، المحروثة، تكون الأدنى أقل قابلية لتشرب الماء في القشرة الظاهرية بالتربة المغروسة غير المحروثة. ويمثل الرسم تربة صلصالية باقليم قرطبة.

تبخر الماء من الأرض

تقليديا، إعتبرت الحراثة عاملا مهما في الاحتفاظ بالماء المتسرب في التربة، مع التأكيد بأن نقص التبخر يعود إلى تكسر الشعرية نتيجة أعمال الحرث. ويبدو أن العديد من التجارب المنجزة في السنوات الأخيرة لا تعاضد هذه الفرضية. وحينما تتسم الأرض بجودة كافية لقبول الحرث، فإن أكثرية المياه المفقودة بسبب الشعرية تكون قد حدثت سابقا. ويشاهد في (الرسم 13) أن عملا عمقه 15 سم أنجز في شهر مارس/آذار ترتب عنه ضياع كميات من الماء تتجاوز المفقودة في أرض غير محروثة. ويمكن ان تلاحظ فوارق في الطبقة السطحية والطبقات الأعمق من الأرض. ويظهر أن وجود قشرة سطحية في الأرض غير المحروثة يقل من سرعة التبخر.

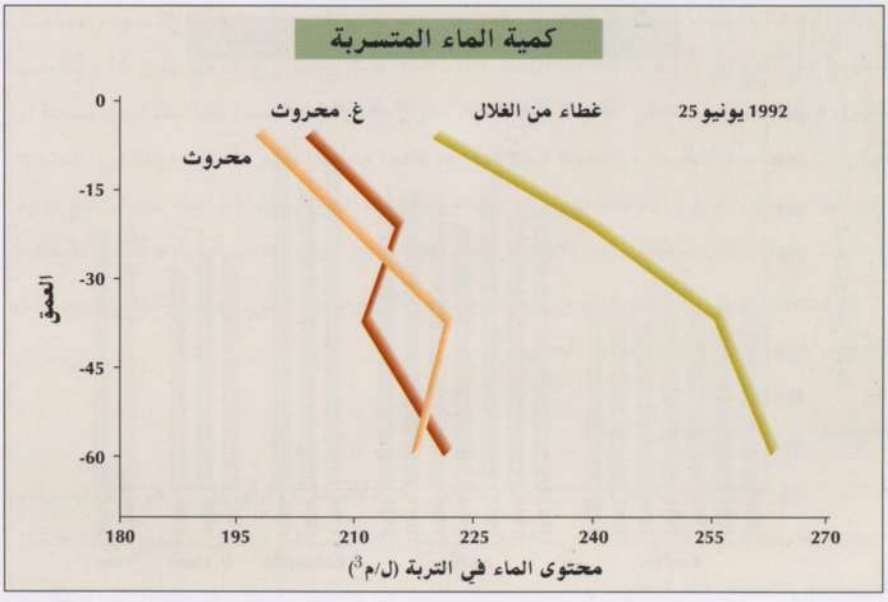
يوجد في بعض أصناف التربة ميل واضح إلى التشقق حينما تكون الزراعة غير محروثة. لكن حقيقة أيضا أن هذه الشقوق تتشكل عندما يكون الماء قد تبخر وأنها تظهر كذلك في الأراضي المحروثة، لنفس الأسباب. ويشك في فاعلية طمرها، بالإضافة إلى تكلفة هذه العملية.

التحات

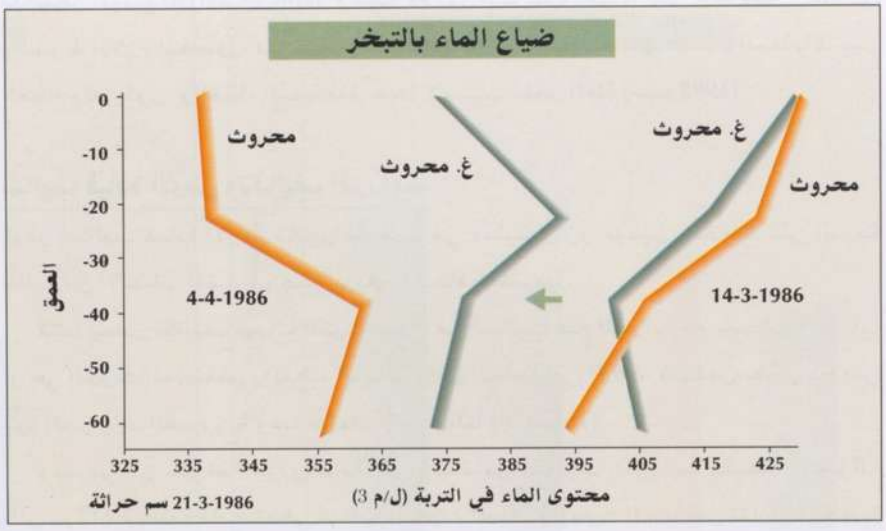
يشكل التحات أحد المشاكل الرئيسية في زراعة الزيتون، فأزيد من ثلث المناطق الزراعية المتوسطية متأثرة بهذا المشكل. وفي مغارس منطقة قرطبة والمزارع المنحدرة لوحظ ضياع سنوي للتربة يتراوح بين 60 و105 ط/هكتار والسنة (Laguna سنة 1989). والماء هو العنصر الرئيسي المسبب للتحات في المناطق المتوسطية. وفي إستطاعة الهواء أيضا أن يكون عاملا عظيم الأهمية في التحات ببعض الأقاليم والأراضي.

في التحات المائي، يمكن أن يميز أسلوب مزدوج: إنفكاك أو تشتت ذرات من الأرض بمفعول قطرات المطر، وإنتقالها بمفعول ماء المجاري التي تقلع بدورها ذرات أخرى في إنحدارها. وتتأثر هذه الحركة المزدوجة بنظام الزراعة المتبع.

تجمع أغلبية المؤلفين الذين درسوا مشاكل التحات على أن تغطية الأرض بالنبات هي الطريقة الأكثر فعالية للحد منه (Phillips و Young سنة 1979 و Blevins سنة 1986).



الرسم 12 – سمح استعمال غطاء حي من الحبوب المحصود كيماويا أواخر مارس/آذار بزيادة ملحوظة لكمية الماء المترسبة من المطر البالغة 110 مم، قياسا إلى أساليب الحرث التقليدية، بدون حرث وأرض عارية. أنجز الاختبار في تربة صلصالية رملية بقرطبة.



الرسم 13 - قد تحدث أعمال الحرث الربيعية ضياعا مهما من الماء بالتخير فتؤثر في الطبقات العميقة أيضا. وتقل الكمية المفقودة في غير المحروث أكثر منه في المحروث بحيث يتوفر الزيتون غير المحروث بكمية من الماء أكبر في الربيع. وأنجز الاختبار في أرض صلصالية بقرطبة.

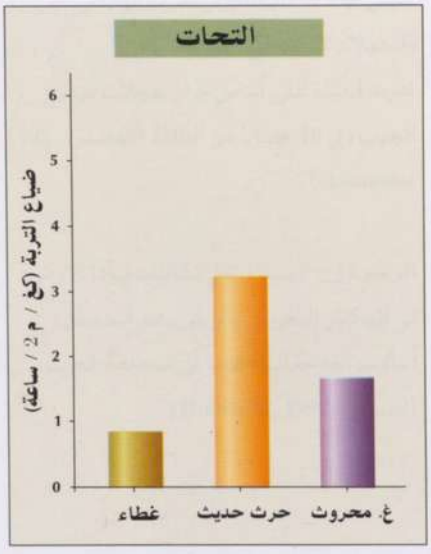
ويؤدي الغطاء وظائف متعددة: ينقص عدد وطاقة إصطدامات قطرات ماء المطر بالتربة ويزيد سرعة ترسب الماء في الأرض ويخفض تحرك طيار المصرف. وفي(الرسم 14) نلاحظ أن ضياع الأرض قد إنخفض تماما إلى الصفر في التربة المغطاة بالنبات، بينما يتضاعف التحات في التربة الحديثة الحرث. ويلاحظ كذلك في المزرعة غير المحروثة تحاتا يقل كثيرا عن الحاصل في المغرس المحروث. ويمكن أن يفسير التماسك الأكبر لبنية التربة إزاء مفعول قطرات الماء نقص الضياع الملحوظ في الأراضي غير المحروثة (Castro سنة 1993). وهذا لا يعني أن عدم الحرث هو الحل الأمثل لمكافحة التحات، ففي المزارع الكبيرة والأراضي المنحدرة مع كثرة الأمطار قد تحدث مشاكل التحات في خنادق التصريف الطبيعي.

أساليب قيادة الأرض والانتاج

طوال عدة سنوات، أجريت في الأندلس إختبارات أستعملت فيها تقنيات عدم الحرث كبديل للحراثة التقليدية. وقد تركت الأرض غير محروثة وخالية من الأعشاب الضارة طيلة أربع سنوات بواسطة إستعمال المبيدات المترسبة. واتضح في العديد من الحالات أن هذه التقنية قادرة على زيادة الغلة بنسبة مهمة، قياسا إلى التقليدية. ومن مجموع 88 تجربة مراقبة تتوافر عنها معلومات موثوق بها تمتد من أربع سنوات إلى إثنتي عشرة سنة متتالية، (الرسم 15) إرتفع الإنتاج في 75 منها بالأراضي غير المحروثة، وضاع بعض الانتاج في أربع مزارع فقط حينما تركت بلا حرث. وفي مجمل التجارب الثمانية والثمانين المذكورة، زادت الغلة 16% في غير المحروث.

كذلك أعطت أساليب الحرث المنخفض، سواء شبه الحرث أو الحرث الأدنى، زيادة في الإنتاج، قياسا إلى الحراثة التقليدية (Pastor سنة 1990). وأساليب الزراعة هذه منتشرة الإستعمال حاليا في الأندلس. وفي الأسلوبين معا تستعمل مبيدات الأعشاب المترسبة تحت قنة الشجرة. ويترك هذا الجزء من الأرض بدون حرث، في حين تجرى أعمال حراثية مكانيكية مختلفة القوة وسط الممرات.

يمكن أن تستعمل أيضا أساليب الزراعة بالأغطية النباتية فوق الأرض، حية أم هامدة. وقد تكون هذه من الأعشاب الضارة (Pastor سنة 1990) أو الأغطية المعدة إصطناعيا



الرسم 14 - لأساليب الفلاحة تأثير كبير في ضياع التربة بالتحات. ورغم امكانية حدوث مجاري كثيرة في غير المحروثة فان الخسارة كانت أكبر في المحروثة. واستعمال الغطاء النباتي فوق الأرض يقل من المجاري ويكاد يقضي على ضياع التربة بالتحات. وأجرى الاختبار في أكتوبر/تشرين الأول 1991 في أرض جافة، بطريقة مكانيكية بقوة 85 مم/ساعة طوال 15 دقيقة.

بواسطة الزرع (Castro و Pastor سنة 1991) لأنها طرق فعالة جدا لمكافحة التحات. والشرط اللازم للحصول على نتائج سارة هو تفادي المنافسة على الماء والمغذيات بين الغطاء والزيتون. والغطاء المستعمل جيدا لا يسبب نقص الغلة (سنة 1993).

الرسم 15 - موجز نتائج اختبارات تقنيات قيادة الأرض أجرتها مؤسسات رسمية مختلفة بالأندلس. وقد دام كل اختبار أربع سنوات. وفي الأغلبية كان عدم الحرث أكثر غلة قياسا إلى الأسلوب التقليدي. وكان نقص رقابة الأعشاب وإنخفاض التسرب سبب النتائج السيئة لخمس اختبارات.

أساليب قيادة الأرض وتكاليف الزراعة

تؤثر أساليب قيادة الأرض تأثيرا جوهريا في عمليتين زراعيتين: الحفاظ على التربة خالية من الأعشاب الضارة وجمع الزيتون الساقط طبيعيا.

فيما يخص تكاليف صيانة التربة، سواء في أساليب عدم الحراثة مع مبيدات الأعشاب أو في الحرث المنخفض والغطاء النباتي، تقل الحاجة إلى الآلات، فتنقص بشكل ملموس قوة الجرارات الضرورية وعدد ساعات إستعمالها (الرسم 16).

وبديهي أن كل هذا يؤدي عادة إلى إنخفاض تكاليف الزراعة بكيفية ملحوظة (الرسم 17). وبصفة عامة، تعطي أساليب الحرث الصفر والحرث المنخفض نتائج اقتصادية أفضل من الحراثة التقليدية، مع إمكان زيادة الانتاج المترتبة عادة عن قلة الحرث. والاداة الأساسية في هذه الأساليب هي جهاز مبيدات الأعشاب، المنخفض التكلفة نسبيا، لأنه يمكن أن تستعمل، مع إدخال تغييرات بسيطة، نفس الأدوات للمعالجة النباتية الصحية.

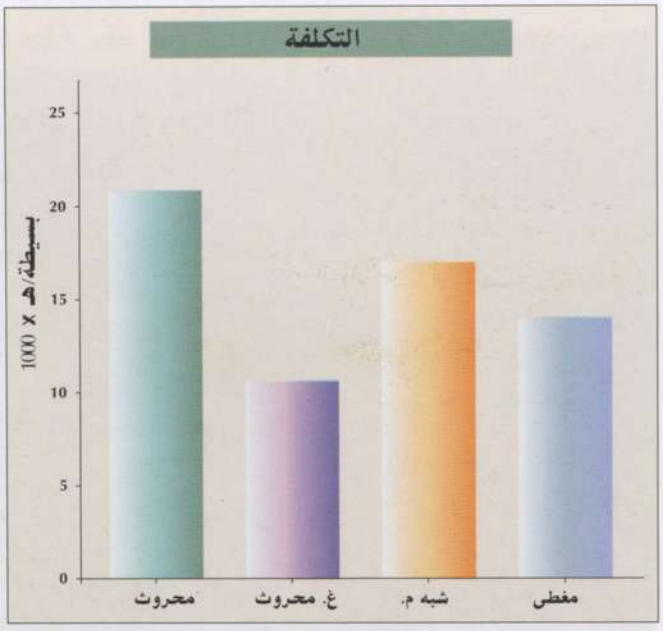
تعد صيانة الأرض متراصة ونظيفة تحت قنة الأشجار مفيدة لقطف الثمار الناضجة الساقطة طبيعيا. وإذا لم تكن الأرض معدة ونظيفة جيدا من الأعشاب الضارة، قد يفضل عدم قطف الثمار لتجاوز تكلفته قيمة الزيت المحصول (Benavides و Civantos سنة 1983). وفي الأراضي المغروسة غير المحروثة لا تحدث تكلفة إضافية.

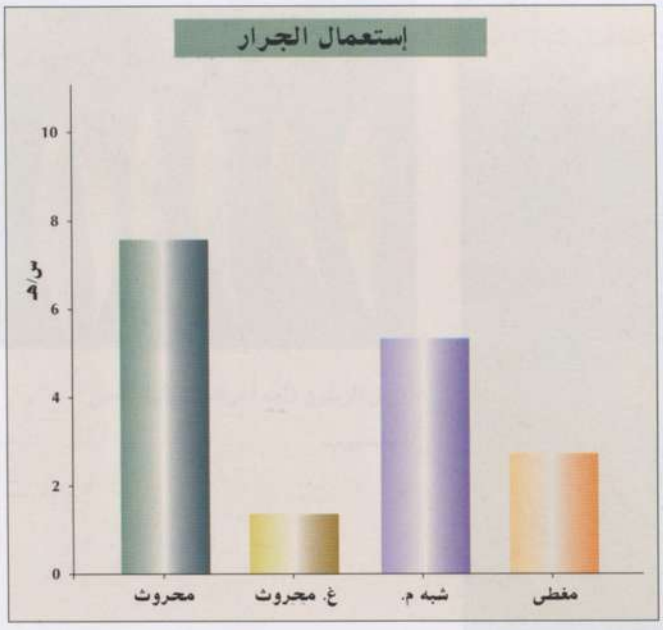
إتجاهات مستقبلية لمناهج الزراعة

بعد السنوات العديدة من التطورات الهامة في المكننة، يجب أن لا يفاجئنا أن الكثير من المزارعين يقارنون جودة صيانة المزرعة بتربة محروثة جيدا، مفتته ونظيفة مطلقا من البقايا النباتية. وإعتبارا للمعطيات المعروضة، نرى إمكانية طرح نماذج جديدة لزراعة الزيتون. ونقدم فيما يلي بعض الأمثلة:

- نقص عدد عمليات الحراثة السنوية إلى اللازمة فقط. فكثرتها لا تعني التوفر على كمية أكبر من الرطوبة، اذا تمت السيطرة على الأعشاب الضارة.
- العمليات الحراثية الأنسب هي السطحية التي تترك فوق التربة أكبر كمية ممكنة من البقايا النباتية.
- القيام بالحرث في الفترات التي لا يتسبب عنه ضياع كبير لماء التربة.
- الحفاظ على غطاء نباتي مناسب زراعيا يساعد على نقص التحات، من غير التأثير في الغلة. وإستعمال مبيد معين للعشب بعد الانبات وبنسب منخفضة، يساعد على نمو الغطاء نموا غير ضار للزراعة.
- عند تطبيق مبيد للأعشاب، ينبغي مراعاة الرقابة التامة تحت القنن، غير أن هذه الرقابة ليست لازمة في الممرات بين الأشجار.
- إستعمال مبيد العشب بدقة. وفي حالة عدم السيطرة على عشب ضار بحيث يتحول إلى مشكل، يجب الالتجاء إلى مادة أكثر فعالية وتفادي الالتجاء إلى زيادة نسبة المبيد العشبي.

لحرث الزيتون تستعمل المسلفة في العديد من المزارع. ويفضل الحرث العمودي على غيره.





الرسم 16 – (يسارا). أساليب الحرث المنخفض وشبه المحروث وغير المحروث والمغطى بالحبوب تنقص عدد ساعات الجرار لحرث الهكتار واستهلاك الوقود في المزرعة.
قدرت القيمة على أساس جرار بعجلات مزدوج الجذب ذي 70 حصانا من الطاقة (المصدر: 1992 Humames).

الرسم 17 – (يمينا) تقل تكاليف قيادة الأرض في الهكتار المغروس بالزيتون عند استعمال أساليب الفلاحة المنخفضة أو المنعدمة الحرث. (المصدر: Humanes, 1992)

- فاعلية إستعمال مبيد العشب تتوقف على جهاز مناسب، ولا سيما إذا أردنا خفض تكلفة المعالجة.

ليست التوصيات السابقة عن صيانة الأرض متعارضة، بل يمكن أن تشكل تأليفا بينها. والجانب المهم الآخر هو قابلية الأساليب للمراجعة، عندما يقرر تغيير طريقة الزراعة، لسبب أو آخر. وليس ثمة أي مشكل حينما تغير الأراضي المحروثة إلى أساليب عدم الحراثة بواسطة مبيدات الأعشاب. ويستجيب المزروع للتغيير مع بعض زيادة القوة. غير أن التغيير المعاكس يجب أن يتم بحذر، بحيث تجرى في البداية عمليات سطحية تفاديا للأضرار بالجذور.

التسميد

اعتبارات عامة

التسميد اللائق هو الذي يرضي حاجيات المزروع بإضافة كميات المغذيات التي لا يمكن أن تستخلص من التربة. غير أن تحديد هذا العجز وحاجيات المزروعات مشكل لم يحل بعد بكيفية مرضية. بالرغم من الصعوبات المعروضة، يمكن أن تعين بعض التوجيهات القابلة للتعديلات الضرورية لتتكيف مع الحالات الملموسة لتسميد الزيتون. وهذه التوجيهات يجب أن تستخلص من حالة النباتات الغذائية.

أهمية المغذيات في المغرس

يعترف بستة عشر عنصرا جوهريا لنمو النباتات، وهي: الكربون، الهيدروجين، الاكسيجين، النتروجين، الفوسفور، البوتسيوم، المغنسيوم، الكالسيوم، الازوت، الحديد، المنغنيز، الزنك، النحاس، الموليبدين، البور، كلورور. وجوهرية هذه العناصر تستند الى كون النبتة غير قادرة على تكملة دورتها الحية بدونها.

والعناصر الثلاثة غير المعدنية، الكربون والهيدروجين والأكسيجين، تشكل قرابة 95% من الوزن الجاف للزيتون وتمتزج في مسلسل التركيب الطيفي الذي تنشأ النبتة خلاله هيدرات الكربون، كمقوم غذائي رئيسي لها. والخمسة في المئة الباقية تشكلها

في الأراضي المنحدرة شيئا ما تسهم المغارس المتجهة مع المنعطفات في نقص أضرار التحات.

العناصر التي تتسم بالأهمية في التسميد. وتصنف العناصر الثلاثة عشر صنفين: المغذيات الكبرى (النتروجين والفوسفور والبوتسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والآزوت) والمغذيات الصغرى (الحديد والمنغنيز والزنك والنحاس والموليبدين والبور والكلورور). وذلك إعتبارا للتركيزات الضرورية في التسميد اللائق.

النتروجين هو العنصر الذي يستجيب له الزيتون بأكبر سرعة ومردودية، كما يعجل ويزيد الغلة بصفة عامة. ويزيد من كمية اليخضور وقوة تمثل المغذيات الأخرى. والفترة التي تزداد فيها الحاجة إلى النتروجين تمتد من البرعمة إلى تصلب العظم. ومع متيسرات معينة من الماء في التربة، يزيد التسميد النتروجيني اللائق نمو البراعم وعدد الثمار المتكونة في الشجرة، مما يؤدي إلى إرتفاع الانتاج. ويظهر إفتقار النتروجين في اللون الأخضر الفاتح للورقة غير المصحوب بالنخر، كما يحدث في حالات نقص المغذيات الأخرى، وإنحسار نمو الشجرة العام.

الفوسفور عنصر أساسي لحياة النباتات. وهو لازم لانقسام الخلية ونمو الأنسجة المريستيمية. ومفعوله مهم جدا في المراحل الوسيطة بين الفسفرة وازالة الفوسفور (حلقة Krebs). ويرتبط إرتباطا وثيقا أيضا بإستعمال النشاء والسكر وبنشاط التركيب الضوئي لتثبيت الكربون. ويندر العثور على أعراض نقص الفوسفور في ظروف الحقل فافتقاره يبدو في إنخفاض كبير لحجم الورقة التي تتلون بالأخضر القوي الشبيه بالأرجوانية (Recalde و Chaves سنة 1975). ويترتب عن النقص الشديد للفوسفور محتويات منخفضة إنخفاضا شاذا من النتروجين والمغنسيوم والكلسيوم والبور. ويكتشف نقص هذا العنصر الأخير حينما يكون مستوى الفوسفور مرتفعا (Loussert و Brousse سنة 1980).

بصفة رئيسية، يوجد البوتسيوم في فجوات الخلايا على شكل يوني، رحول جدا ومؤثر مباشرة في تشكل السكريات والبروتينات، كما يؤثر في عمليات التمثل والتنفس وتحرك الماء في النبته. وعوز البوتسيوم يخفض المناعة للبرودة والجفاف ويرفع الحساسية تجاه الأمراض الفطرية.

في زراعة الزيتون، يشكل البوتسيوم العنصر الأصعب لإبقائه في مستوى لائق، لأن أزيد من 60 في المئة من هذا العنصر يتموضع في الثمرة عند أوان قطفها. ثم إنه قليل الحركة في التربة، مع قدرة هذه الأخيرة على تثبيته وصعوبة إستخلاصه منها في لحظات معينة. ففي الخريف يقل ماء التربة غالبا، بينما تنخفض درجات حرارتها في الشتاء، مما يحد من إمتصاص الماء والمغذيات. وأعراض نقصه في الورقة، تبدأ بيرقان الجزء القمي، ويستمر التنصيل إلى القاعدة (Loussert و Brousse سنة 1980). وحينما يكون العوز واضحا يتحول اليرقان إلى نخر في الأنسجة الورقية وخاصة الأوراق الهرمة بسبب نزع مائها، ثم يعمم إلى الفتية. وفي حالة الافتقار الشديد والطويل، يحدث إعبال شديد.

يتحمل الزيتون الكالسيوم جيدا، مع حساسية خاصة لنقصه. وكثير من الأراضي غنية في الكالسيوم مما يحول دون حصول مشاكل العوز عادة. وفي الأراضي الحامضة يجب أن تراقب تغذية هذا العنصر، مع التوصية بالاكلاس.

البور هو أحد المغذيات الأقل حركة في الشجرة (Recalde و Chaves سنة 1975). ويظهر نقصه بيرقان الأوراق التي ينخفض لونها الأخضر بتدريج. وينمو إنطلاقا من القمة إلى القاعدة حتى يحتل ثلثي النصل. وبعدئذ تصفر ناحية محددة من القمة ثم تصاب بالنخر وتسقط الأوراق حتى التعري، في حالة العجز الشديد. ومن المهم جدا تصحيح نقص البور، لأن إضافة النتروجين والبوتسيوم قد تكون عديمة الفائدة إذا كان العنصر الأول عاملا مقيدا (Klein و Lavee بإستشهاد Polí سنة 1986).

كذلك يتميز المغنسيوم بقلة حركته. وأكبر إستهلاك لهذا العنصر يحدث خلال البرعمة الربيعية. لكن تكاد تنعدم الحالات التي يكتشف فيها نقص المغنسيوم في الزيتون (Recalde و Chaves سنة 1975). وتظهر أعراض هذا العنصر في محتويات الورقة التي تقل عن 0,08 في المئة، وتبدي الأشجار المصابة مظهرا يرقانيا في قمة النصل أو هوامشه، بينما تظل بقية الورقة خضراء.

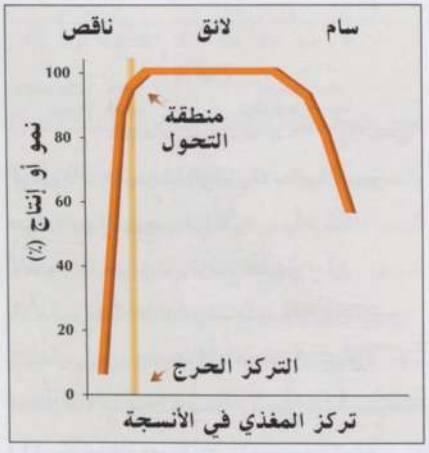
أوراق الزيتون ذات أعراض نمطية لنقص البوتسيوم.

وضع النبتة الغذائي

من بين تقنيات التشخيص المختلفة، يعتبر التحليل الورقي أفضل طريقة للتعرف على حالة الزيتون الغذائية. وتستند هذه الطريقة إلى كون الورقة عضو أيض النبتة. لهذا تنعكس تغيرات حصة المغذيات في تركيب الورقة، على أن هذه التبدلات تظهر بوضوح أكبر في بعض حالات النمو. وترتبط تركيزات المغذيات في الورقة أثناء أوضاع النمو المعينة بسير المزروعات العام (Bould سنة 1966، Fernandez Escobar ومساعدوه سنة 1994). وبواسطة التجارب، يمكن تحديد الحالة المثلى للورقة العينة ووضع النمو الأمثل الذي يعكس هذه الحالة الغذائية جيدا وتركيز المغذيات الأمثل المقترن بالنمو والانتاج الأمثلين ومستويات المغذيات في الورقة الدالة على العوز والسمية.

(والرسم 18) يعرض تركيز المغذيات في الأنسجة ونمو الغرس أو المردودية، ويبرز وجود ثلاث نواح متباينة: ناحية التركيز العادية وناحية العجز المعتدل وناحية العجز الصارم (Fernandez Escobar سنة 1993) والاستجابة للتسميد تقتصر على تركيزات المغذيات المحصورة بين الناحيتين الأخيرتين.

إستنادا إلى ما سبق، اقترح (Freeman ومساعدوه سنة 1994) لائحة للتشخيص (الجدول 1) تعين المستويات الحرجة للمغذيات الأساسية. ويجب أن تظل المحتويات المعدنية قارة خلال الفترة التي تؤخذ فيها العينات. وتعتبر الأوراق الفتية جدا بالوعة



الرسم 18 - علاقة تركز أحد المغذيات في الورقة أو النسيج بنمو أو محصول المزروع.

الجدول 1
مستويات حرجة للمغذيات في أوراق الزيتون
أخذ عينة الورقة: شهر يوليو/تموز

عنصر	ناقص	لائق	سام
النتروجين	1,40	1,50 - 2,00	
الفوسفور	0,05	0,10 - 0,30	
البوتسيوم	0,40	أكثر من 0,80	
الكالسيوم	0,30	أكثر من 1,00	
المغنسيوم	0,08	أكثر من 0,10	
المغنسيوم ppm		أكثر من 20	
الزنك ppm		أكثر من 10	
النحاس ppm		أكثر من 4	
البور ppm	14	19-150	185
الصديوم ppm			أكثر من 0,20
الكلورو ppm			أكثر من 0,50

(المصدر: Freeman ومساعدوه، 1994).

المغذيات مع إختلاف في التركيب، بينما الأوراق الهرمة مصدرة لها. وتتغير التركيزات بتقارب الثمار كما يسهل تأثرها بالممرضات وعلل أخرى طارئة. لهذا يجب أن تؤخذ أوراق التحليل الورقي من براعم السنة، الخالية من الثمار والمقطوعة من نصف البرعم إلى الأسفل. ويجب أن تكون كاملة الصحة والتوسع، ذات عمر يتراوح بين شهرين وخمسة أشهر. (Fernandez Escobar سنة 1993، باستشهاد من Champman سنة 1966، Childers سنة 1966، Beutel ومساعدوه سنة 1983) واللحظة الأليق للعينة هي توقف الصيف النباتي، الذي يوافق آخر شهر يوليو/تموز في نصف الكرة الشمالي. وهي اللحظة التي تستقر فيها تركيزات العناصر.

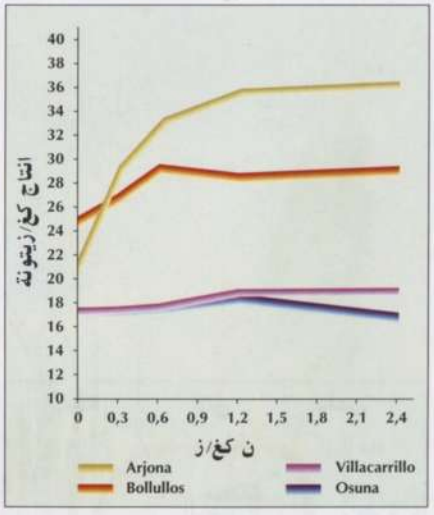
اخصاب الزيتون

الاخصاب بالنتروجين

في إختبارات أجريت بالأندلس على مغارس جافة، حصلت إستجابات لنسب متزايدة من النتروجين لمستويات التسميد التي تقل عن 0,6 كغ من هذا العنصر على الشجرة (Ferreira سنة 1984-الرسم 19). ولم تلاحظ الاستجابة لنسب أعلى إلا في المزارع المرتفعة الطاقة الإنتاجية. لذا، وبالنسبة لمغرس تقليدي، يوصى بحصص تتراوح بين 0,5 و1,0 كغ من النتروجين على الزيتونة، إعتبارا لمستوى إنتاجية المزرعة، فهذا يحافظ على المعدل اللائق من هذا العنصر في الورقة.

لم يلاحظ (Hartman ومساعدوه سنة 1986) في كاليفورنيا إستجابات لحصص النتروجين حينما كان محتوى الورقة في مستوى لائق، بينما كان الإخصاب النتروجيني ملحوظا جدا في الأشجار للعوز. ويوصي الباحثون بحصة خريفية للصيانة تبلغ كغ على الشجرة، طالما ظلت محتويات الورقة فوق 1,5%.

في المغارس المروية بالتنقيط، يقترح (Dominguez سنة 1993) إستعمال النتروجين بكيفية مستمرة من فبراير/شباط إلى أغسطس/آب، بنسب شهرية مئوية مقدارها 5, 2, 10, 25, 35, 15 و8% على التوالي. وفي مغارس البعلي لم تلاحظ فوائد هذه الطريقة،



الرسم 19 - استجابة الزيتون الانتاجية لنسبة متزايدة من النتروجين في الأرض. وأجريت الاختبارات على زيتون ناضج تقليدي بعلي بالأندلس (Ferreira ومساعدوه 1984). والمغارس هي: Manero (Arjona، جيان) cv Picual، طوال 11 سنة و7 سنوات و5 سنوات و11 سنة تباعا. ولم تلاحظ الاستجابة للنتروجين إلا في الزيتون المغل. ويجب أن تتراوح النسب بين 0,6 و1,0 كغ/زيتون من ن.

فاقترحت حصة واحدة في الشتاء، مع إستجابة أفضل حينما تمد التربة في شكل النشادر أو البولينا (Ferreira سنة 1984).

في المناطق القاحلة والسنوات الجافة، تقل الاستجابة للتسميد بالنتروجين (Ferreira سنة 1984). وتعرض في (الرسم 20)، معطيات إختبار أجراه (Ortega Nieto سنة 1964) طوال خمس عشرة سنة في جيان -إسبانيا-، حيث اقتصرت الاستجابة للنتروجين على السنوات التي فاقت فيها الأمطار 500 مم. وفي هذه الحالة، يفضل الالتجاء إلى التسميد الورقي، كتقنية صالحة لكل أصناف الزيتون، حتى المسقي منه.

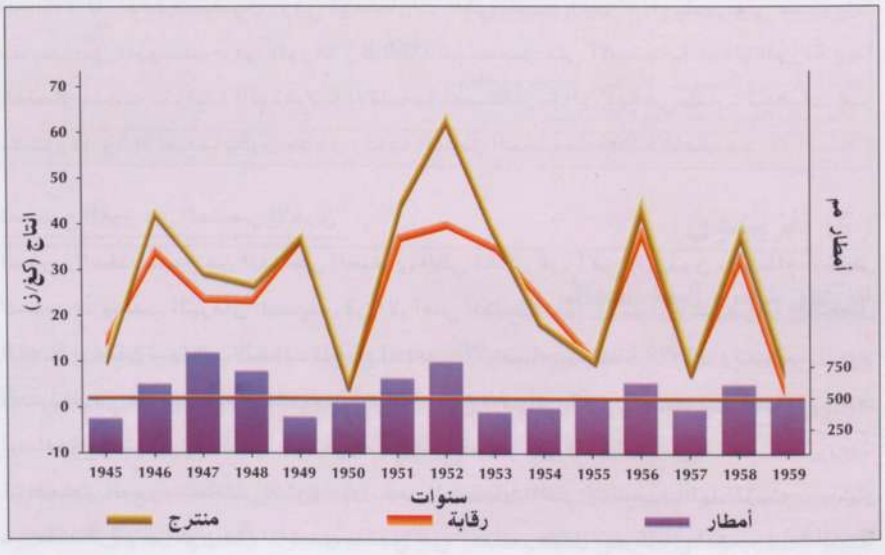
المخصب النتروجيني الأفضل والأسرع تمثلا في الورقة هو البولينا، لامتصاصها السريع وتحويلها من قبل النبتة، وإمرارها العاجل إلى الأوراق والأنوار والثمار النامية (Klein و Weinbun سنة 1984). وهذا يسمح، من خلال الاستعمالات المتكررة، بالحفاظ على مستويات مرتفعة من النتروجين في الورقة طوال الطور الاعاشي (Ferreira ومساعدوه سنة 1978). وإضافة البولينا إلى الورقة يؤثر إيجابيا في الانتاج فيزيد نسبة إبرام الثمار وينقص سقوطها بعدئذ (Cimato ومساعدوه سنة 1990). وتنحصر نسب البولينا الأليق للنضخ الورقي بين 4 و 6 في المئة، لأن التركيزات الأعلى قد تحدث حروقا مهمة في الورقة، وإن تغلبت عليها الأشجار بعد ذلك (Ferreira ومساعدة سنة 1978).

وإستعمال البولينا ورقيا يرفع الانتاج على الوحدة المخصبة أكثر من وضعها أرضا(الرسم 21). لكن في حالة تسميد التربة بالنتروجين، لا تلاحظ إستجابات ذات مردودية للأخصاب الورقي باليولينا.

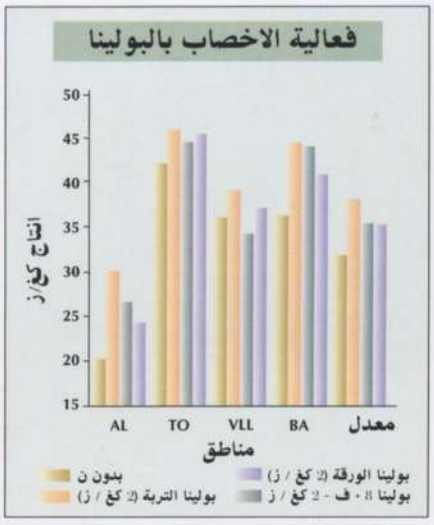
الإخصاب الفوسفوري

في حالات معدودة فقط، أمكن الحصول على إستجابات منتجة لإخصاب الزيتون بالفوسفور (Hutter سنة 1970)، (Recalde سنة 1970، بإستشهاد Ferreira سنة 1986؛ Ferreira سنة 1984). وفي المناسبات الإيجابية، لوحظت هذه بعد ثلاث سنوات أو أزيد من الإستعمال المستمر، وإن كان التسميد بالفوسفور عديم الجدوى إقتصاديا في كل الأوضاع المدروسة.

يمكن العثور على أسباب قلة إستجابة الزيتون لحصص الفوسفور في ضآلة إستهلاكه من قبل الشجرة أو لكون جذور هذه السلالة تصاب كثيرا بالجذر الفطري



الرسم 20 – استجابة الزيتون للتسميد بالنتروجين تتوقف على وجود الماء بالتربة. ويمثل الرسم غلات اختبار دام 15 سنة بمغرس في جيان تقليدي، بعلي على سلالة بيكوال عمرها 60 سنة. وتوصل الزيتون المنتج سنويا بنسبة ٢ كغ من سلفات الأمونيوم على الشجرة. وفي مجمل الاختبار، أنتج الزيتون المنتج 3,9 كغ أكثر على الشجرة من غير المعالج. ولم تحصل فوارق الانتاج إلا في السنوات التي بلغت فيها الأمطار 500 مم. (Ortega Nieto، 1964).



الرسم 21 - دراسة فعالية البولينا المستعملة بأشكال ونسب مختلفة. وتعرض معدلات إنتاج الزيتون في 4 اختبارات دامت 5 سنوات في زيتون بعلي ناضج من سلالة بيكوال في (AL) Alcaudete، Torredonjimero (TO)، Villacarrillo (VLL) و Baeza (BA) في منطقة جيان (معطيات Hermoso و Morales وازدادت الغلة باستعمال 2 كغ/ز. أرضا. وأعلى زيادة على وحدة المخصب حصلت بمعالجتين سنويتين على الورقة بمقدار 500 غ/ز. وعند اخصاب الأرض بالبولينا تكون فعالية الاخصاب الورقي مشكوكا فيها.

(Sbrana و Vitagliano سنة 1990، Baldini سنة 1992). وفي تربة متوسطة الإستعداد، يكون النظام الجذري قادرا على إستخلاص العنصر المعني لحياة النبتة. ويجب أن يوصى بحصص الفوسفور في حالة إثبات التحليل الورقي الذي ينجز في يوليو/تموز وجود مستويات من العوز.

في إستطاعة الإخصاب الورقي بالفوسفور إعطاء نتائج مهمة. وفي المغارس التقليدية ذات أشجار يبلغ حجمها تقريبا 80 سم 3 يمكن إستعمال 30-40 غ من هذا العنصر على الشجرة، في شكل الحمض الفوسفوري أو فوسفات أحادية الأمونيا (Hermoso و Morales: معطيات غير منشورة). وفي الأشجار المتوفرة على محتوى لائق من الفوسفور في الورقة، لم تسجل إستجابات لحصص متزايدة من هذا العنصر المستعملة ورقيا: (Delegación Provincial de la Consejería Agricultura de Jaén معطيات غير منشورة).

الإخصاب بالبوتسيوم

تقل اختبارات إخصاب التربة بهذا العنصر التي تثبت إستجابة واضحة للتسميد (Recalde و Chaves، سنة 1975 Ferreira سنة 1984). ولوحظت زيادة مهمة في الإنتاج عند إضافة كميات كبيرة من سولفات البوتسيوم إلى أرض مغارس كان يعوزها العنصر الأخير (Hartmann ومساعدوه سنة 1986).

في المغارس المسقية بالتنقيط، يمكن إستعمال تقنية الري التخصيبي بإضافة حصص مستمرة من خلال المنشأة أثناء فترة الري. ويوصي (Dominguez سنة 1993) بأقدار 15% من البوتسيوم في الربيع و35% في الصيف و50% في الخريف طوال نضج الثمرة.

قد يتسم التسميد الورقي بالبوتسيوم بأهمية خاصة في الزيتون، على أن نتراته تعتبر الملح الأسهل تمثلا، إذ تفوق فاعليتها سولفات البوتسيوم (Hermoso و Morales: معطيات غير منشورة، Perica ومساعده سنة 1994). والنضح بالبولينا قبل أن تنضح بقليل (NO_3K) زاد إمتصاص الورقة للبوتسيوم والنتروجين (Perica ومساعدوه سنة 1994). ويعرض(الرسم 22) مثالا للاستجابة اللائقة في المدى البعيد لحصص ورقية من نترات البوتسيوم بقدر 5% في أشجار كانت تبدي محتويات منخفضة من العنصر الأخير في الورقة وعوزا واضحا. وارتفع معدل انتاج الزيتون المعالج بحوالي23%، مقارنة بالأشجار غير المعالجة، وإن تأخرت الإستجابة إلى السنة الثالثة من الاستعمال المتتابع (Hermoso، إفادة شخصية). وفي الإختبارات التي أثبتت إحتواء الزيتون على مستويات مناسبة من البوتسيوم في الورقة (0,8%)، لم يحصل على الاستجابة لإمداد الورقة بهذا العنصر بنسب متزايدة (المندوبية الإقليمية لمستشارية الزراعة في جيان: معطيات غير منشورة). و3% حينما يكون مجموع كمية السائل المستعمل 1.000 ل/هك.

تصحيح العوز في العناصر الأخرى

البور والمغنيسيوم من العناصر الصغرى التي تشكل عوزا في الزيتون بإنتظام. ونقص الحديد قد يسبب اليرقان الحديدي في الأراضي الكلسية جدا، ويستلزم تصحيحه إستعمال الكلات أو حقن سولفات الحديد للجذع (Navarro ومساعدوه سنة 1992). وتصحيح العوز المحتمل في المنغنيز والزنك يتم بواسطة رضخ الأوراق بكلات العنصرين الصغيرين معا أو بالمواد التجارية المتعدد المتغيرات الغنية فيهما على السواء.

يعتبر البور، بجانب النتروجين، أحد المغذيات التي يستجيب لها الزيتون بأكبر سرعة، بالرغم من كون هذا العنصر ينتمي إلى العناصر الأقل تحركا في الشجرة (Recalde

وChaves سنة 1975). وإستنادا إلى (Hansen) الذي استشهد به (Recalde وChaves سنة 1975)، يحصل على إستجابات مثمرة لإضافة حصص البور إلى محتويات الورقة التي تقل عن 19 جزء في المليون. ويمكن تصحيح عوز البور بواسطة تزويد التربة بقدر 40 غ من البور على الزيتونة أثناء السنة الأولى. وتضاف أقدار سنوية للصيانة تبلغ 25 غ/زيتونة. ويستجيب الزيتون إيجابيا كذلك لإستعمال البور ورقيا. وفي هذه الحالة، ينصح بإستعماله، بجانب المعالجات المضادة لزغاغ الزيتون بقدر 0,5 في المئة من محلول يتضمن 20,8 في المئة من البور.

يظهر عوز المغنيسيوم مع محتويات تقل عن 0,07 في المئة، غير أن المستويات اللائقة يجب أن تتموضع بين 0,1 و0,6 في المئة (Beutel ومساعدوه، سنة 1983). ويمكن تصحيح عوزه بواسطة النضخ الورقي بسولفاته بقدر 0,70 في المئة.

الجدول 2
علاقة انتاج الزيتون بالمطر الفترة 1937-1949 سلالة بيكوال

السنوات	الانتاج كغ/ز	المطر أكتوبر/مايو السابق
1938-1937	82,16	749
1939-1938	11,66	407
1940-1939	13,83	325
1941-1940	63,33	574
1942-1941	63,00	935
1943-1942	15,83	426
1944-1943	24,66	423
1945-1994	16,41	414
1946-1995	0,00	205
1947-1946	84,16	577
1948-1947	58,33	857
1949-1948	56,33	656
1950-1949	3,00	255
معدل	37,90	520

معامل الارتباط = 0,82

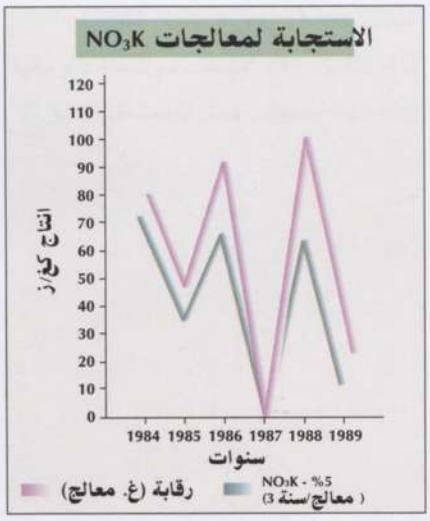
خط انحسار ربط الانتاج والمطر هو: و = 19,51+0,11x

و = الانتاج المنتظر (كغ/ز)

x = المطر (مم) المسجل بين 31 أكتوبر 31/مايو قبل القطف.

أراضي جيدة الحجز. المعدل العام 950 مم/سنة.

المصدر: Ortega Nieto. Da Aguilar et al., 1984.



الرسم 22 – استجابة الزيتون لثلاث حصص ورقية سنوية من نترات البوتسيوم بنسبة 5% في اختبار أنجز بكابرا (قرطبة) في مغرس تقليدي ناضج من سلالة بيكوال ذي تربة كلسية وأشجار ظاهرة العوز في البوتسيوم، مع مقارنتها بتحليل الورقة (Hermoso وMorales، إحالة شخصية.) في السنوات الست التي دامها الاختبار رفعت الحصص الورقية من البوتسيوم الانتاج بنسبة 23%، وان كانت الاستجابة الانتاجية لم تظهر حتى السنة الثالثة المتلاحقة من المعالجة.

ري الزيتون

الزيتون شجرة أليفة الجفاف

الزيتون شجرة نموذجية للأرض الجافة، فهي تستغل مياه الأمطار المتراكمة في التربة، لأن ري المغارس للحد من آثار نقص الرطوبة زمنا طويلا غير معمم. ومن حوالي 750 مليون شجرة، تقدر النسبة المستفيدة من الري بما يقرب من 50 مليون زيتونة. وأنمى الزيتون خصائص الشجرة الأليفة الجفاف. وتساعد الأوراق على قلة الترشح لكونها جلدية، قليلة المسام، وتتموضع في الخلف ضمن منخفضات صغيرة. وتسمح الجذور المنتشرة،

مقطم لري الزيتون المحلي.

باستغلال الرطوبة المتوفرة في مجال واسع من الأرض. والضغط الأسموزي الداخلي المرتفع يجعلها قادرة على إمتصاص الماء في أراضي ذات رطوبة منخفضة جدا، تقل نقطة ذبولها عن. 1,5. هذه الجوانب المورفلوجية للشجرة تكتمل بظروف الزراعة التي تيسر تكوين الاحتياطات المتأتية من المطر وتحول دون تبخرها. ولقدرة التبيؤ مع الظروف الصعبة ثمن تؤديه الشجرة، يتلخص في حصر نموها ونقص تكون البراعم والجيام وإنخفاض الإنتاج، في حالة الوطأة الطويلة، إعتبارا لوضع إحتياطات الرطوبة.

وجود الماء بنسب ملائمة أساسي لتذويب الأملاح المعدنية، بجانب دوره الفعال في التركيب الضوئي وفيسيلوجية الشجرة بصفة عامة. وحينما تكثر الأمطار، ينبت الزيتون وينمو نموا أكثر، لأن فترات عوز الماء تكون أقصر. وقد وجدت علاقة إيجابية واضحة بين الأمطار في الفترة مابين سبتمبر/إيلول-مايو/أيار والغلة التالية (Ortega Nieto باستشهاد Aguilar سنة 1984-يراجع الجدول 2).

في المراجع إشارات ضافية إلى تأثير الري إيجابيا في الاخضرار وإنتاج الزيتون (Romano سنة1967، Anagnostopoulos سنة 1930، Lakhoua سنة 1976، Samish و Spieguel سنة 1966). ويدرس مؤلفون آخرون علاقة الري بالمعاومة (Ben Mechlia و Hamrouni سنة 1978، Psiyllakis سنة 1975).

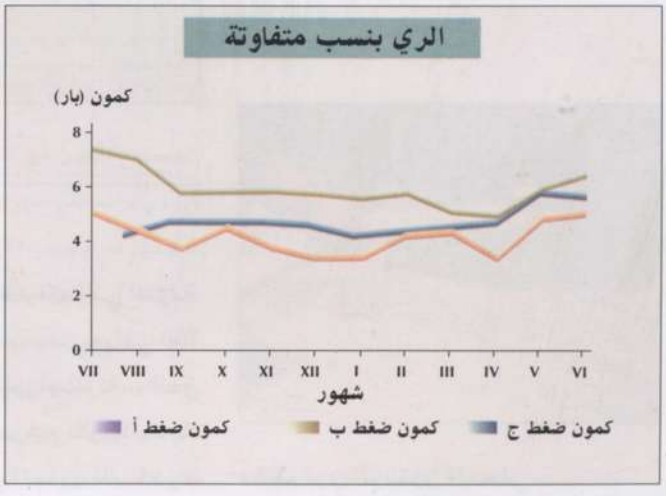
الرسم 23 - بقدر ما تقل نسبة الماء ترتفع الطاقة المائية، وتحدث النسبة العليا قيما من ك تقل عن المتوسط، مما يعني ماء فائضا لا قيمة له، بأقل انتاج للزيتون (El Amami 1975). وكمون الضغط، الناتج عن الفرق بين المجموع والأسموزي، مستمر نسبيا في الشتاء ويبلغ مستويات أكبر في فترات النشاط. وتعود القيم العليا إلى النسب الدنيا. وارتفاع طاقة الضغط مع نقص آن للطاقة الأسموزية يشير إلى أن ترشحا مرتفعا يجمع مواد منحلة أو يقوي أغشية الخلايا. وتغير طاقة الضغط عامل مقاومة الجفاف (Sanchez Diaz و Kramer, 1983).

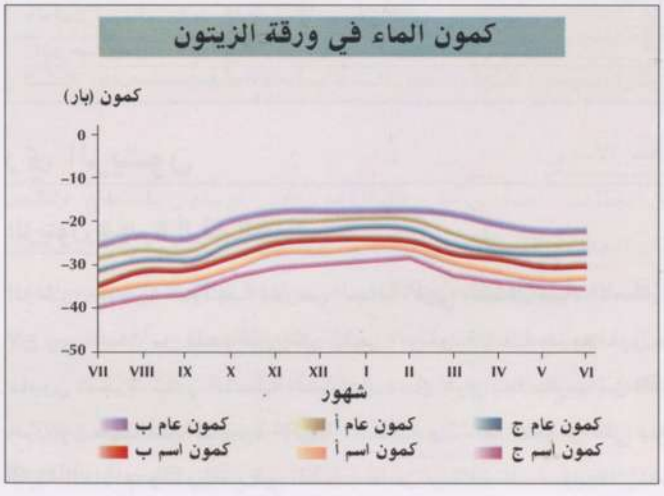
علاقة الماء والتربة والشجرة

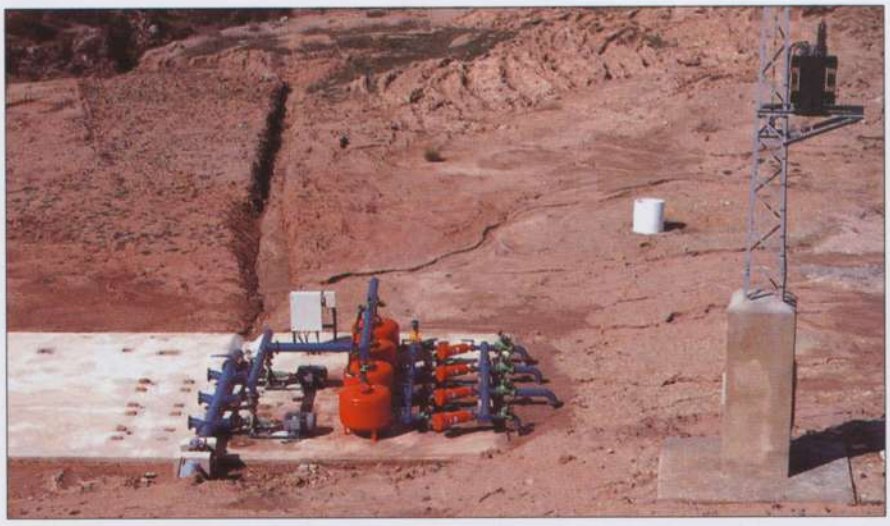
من الأمطار المتساقطة على الأرض ومياه الري، يجري جزء منها على السطح دون ترسبها فتتحول إلى مصارف. والبقية تمتصها التربة. والمياه العائمة هي التي تملأ مؤقتا الفراغ الذي يشغله الهواء بعد مطر غزير أو السقي. وبفعل الجاذبية، تضيع في فترة تمتد من يوم إلى ثلاثة أيام بتسربها إلى الطبقات العميقة، طالما توفرت على مصارف حرة.

ومتيسر الماء للشجرة هي الكمية المحصورة بين سعة الحقل ونقطة الذبول الدائمة (Trocm و Gras سنة 1966). وفي مفهوم الري، لا ينبغي إنفادها وتقصير الاستعمال على الاحتياطي الجاهز، المقدر بين الثلث والثلثين من تلك. وفي المناخ الجاف أو الشبه جاف والأراضي القوية، ينبغي ألا تتعدى نسبة 40%.

يتحرك الماء من التربة الى الجو، من خلال النباتات، مقتفيا تدرج الكمون المائي العكسي. ويتكون الكمون المائي في كل نقطة من سلسلة المجموعات التالية:







مشهد محطة ترويق الماء للري بالتقطير. وقد أقيمت مرشحات رملية وشبكية لضمان عمل المنشأة اللائق.

ك = ك ض + ك أ + ك م + ك ج

ك ض: كمون الضغط أو الانتباج.

ك أ: الكمون الاسموزي الذي يتسبب في جاذبية أيونات السولوت للماء.

ك م: الكمون المتري المترتب عن ضياع النشاط في سطح الغراوانيات.

ك ج: كمون الجاذبية.

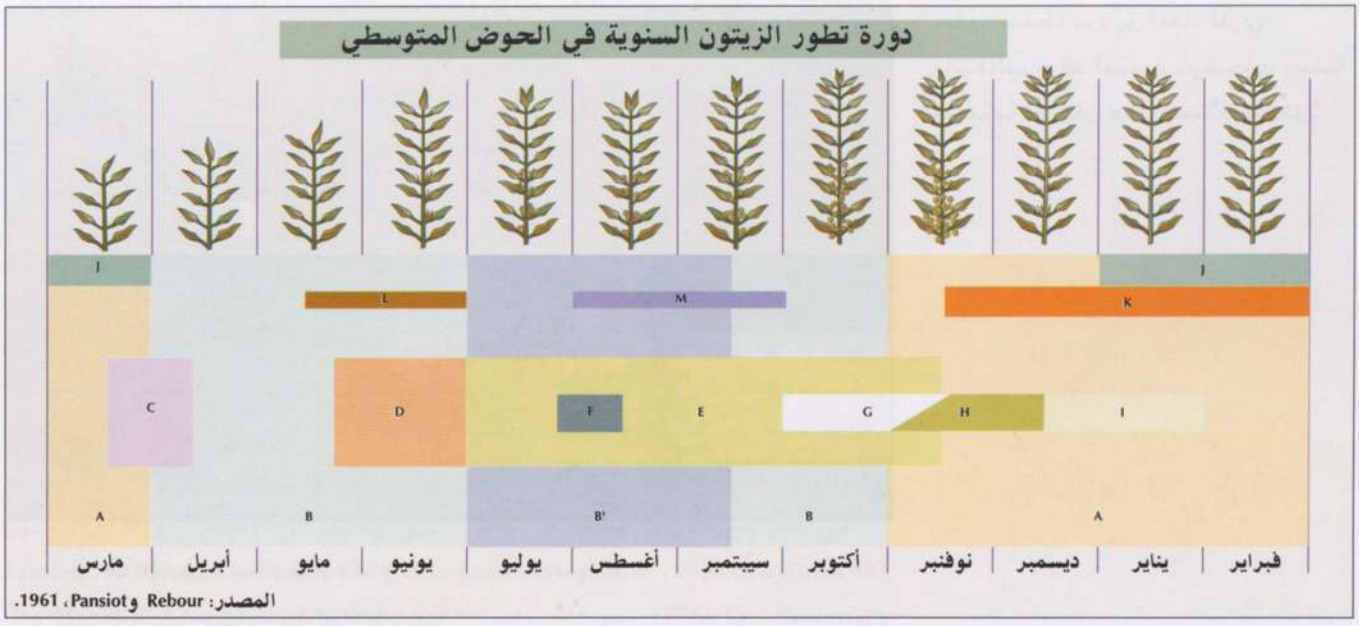
ويمكن خفض هذه الصيغة في الشجرة الى: ك = ك ض + ك أ. ومجموع الكمون المائي سلبي. وفي الرسم 23 (Laouar سنة 1978)، يمكن أن يلاحظ تطور كمون الزيتون المائي تجاه مختلف أساليب الري. أغلبية الماء التي تمتصها النبتة تضيع في التبخر خلال النتح. ويحتفظ بقدر ضئيل للاسهام في النمو، بينما يفقد الجزء الأصغر في التركيب الضوئي، وتخصص البقية الأقل لعملية الأيض.

يتم النتح في الأوراق، من خلال المسام على الخصوص. كذلك، وبنسبة ضئيلة، قد ينجز في القشيرة. يقوم النتح بدور تثليج النبات. والنباتات الجفافية، القليلة النتح، تتحمل درجات حرارية داخلية مرتفعة (40-50 دم).ويركز أيضا المغذيات المعدنية التي يتناولها مخففة جدا من التربة، ويسمح بتصاعد وتوزيع الماء والمغذيات بواسطة الخشب، من الأرض إلى الأوراق.

إنعدام الرطوبة في الأرض يسبب نقص الكمون المائي ويخفض نشاط التركيب الضوئي ونمو الخلايا، كما يؤثر في كمية ونوعية الغلات. ويفضل الزيتون قلة الماء على كثرته. وهو قادر على نقص إستهلاكه إلى حوالي 35% من التبخر التعرقي الكامن، محتفظا بوضع فيسيولوجي مقبول (Vernet ومساعدوه سنة 1964).

المناخ والماء

يتبخر الماء، سواء في الأراضي العارية أو المغطاة بالنبات أو في مساحة الماء السائل. وفي التربة المحروثة، يتزامن التبخر والنتح النباتي. ويعرف مجموع المفعولين، اللذين يصعب تقييمهما الفردي، بعبارة التبخر النتحي. ومصدر طاقته هو الاشعاع الشمسي الذي يؤثر في النبتة والتربة والهواء المحيط بهما. هناك عدة طرق لتحديد التبخر النتحي. ومن بينها، قياس تبخر مساحة من الماء الخاضعة لمفعول المناخ ،حيث لا يحدد



الرسم 24 – دورة تطور الزيتون السنوية في الحوض المتوسطي.

A. فترة الركود.
B. فترة النشاط الاعاشي.
B.' فترة النشاط الاعاشي المؤخر.
C. تميز الجيمة.
D. الاينا ع. الابرام.
E. نمو الثمرة.
F. تصلب العظم.
G. الالماص.
H. النضج.
I. التربيع.
J. التشذيب.
K. القطف.
L. الفترة الحرجة (تمثل النتروجين).
M. الفترة الحرجة (امتصاص الماء).

تزويد الهواء بالرطوبة. ويكثر إستعمال صهريج مقياس التبخر، صنف ألف. ويوجد تناسب بين تبخر تربة عالية الرطوبة وتبخر أحد السدود. لكن إنتقال تبخر الماء إلى الهواء يعرقله فقدان التربة للماء. وتختلف قيم التبخر النتحي باختلاف محتوى رطوبة الأرض وخصائصها، بجانب أعمال الحرث. من المعتاد إستعمال تعبير التبخر النتحي الكموني. ويعني التبخر النتحي لمساحة مغطاة بالنبات مثل المرج، في النمو النشيط وتربة كافية الرطوبة (على سعة الحقل)، بدون أي تقييد سوى العوامل المناخية بالمنطقة.

بصفة عامة، وفي أرض زراعية، لا تتوافق ظروف النبات والرطوبة مع الظروف التي يفرضها التبخر النتحي الكموني. لأن الأرض تكون مغطاة جزئيا والمزروعات ليست متجانسة وغير ذلك. وهكذا يختلف التبخر النتحي (ت ن) عن التبخر النتحي الكموني (ت ن ك) اللذان يجمعهما معامل زراعي (م ز):

$$\text{م ز} = \frac{\text{ت ن}}{\text{ت ن ك}}$$

يتغير معامل الزراعة على مدى الدورة. ويتزايد مع نمو الغرس ورقعة الورقة والنشاط حتى يبلغ: م ز = 1، ثم ينقص في فترة النضج. ويستند تقدير كمية الماء الضرورية للمزروعات الى قياس التبخر النتحي الكموني في ظروف منسقة، وتعين معاملات الضبط تجريبيا (Thornthwite سنة 1955، Blaney Criddle سنة 1992، Turc سنة 1961، Penman سنة 1949).

تقدر كمية الماء القصوى التي يمكن خزنها وفقا لطبيعة التربة وعمق جذور الزرع. وحينما تتجاوز الأمطار التبخر النتحي يتكون إحتياطي الماء حتى يبلغ الحد المفيد. وعند تجمع الماء بكمية مفرطة يضيع بالحلحلة. وإذا حدث العكس وكان التبخر النتحي يفوق الأمطار فإن الاحتياطي ينقص بإمتصاصات النبات. ومن المفيد معرفة معدل ميزان رطوبة المنطقة، الشيء الذي يحتاج إلى معرفة معطيات التبخر النتحي الكموني والأمطار. وتزداد دقة ميزان الرطوبة إذا أجري بالتبخر النتحي والمطر المفيد (Doorembos و Pruitt سنة1977، Doorembos و Kassam سنة 1979).

الفترات الحرجة لدورة الزيتون بالعلاقة مع الماء المتيسر

في الرسم 24 تعرض فترة الزيتون الاعاشية مع الإشارة إلى الأوضاع الفينولوجية وتواريخ حدوثها في خط العرض 38 د-40 د شمالا (Pansiot و Rebour سنة 1961).

تحتفظ التربة بكمية من الماء طوال الخريف والشتاء للبرعمة ونمو الفروع. وفي شهري أبريل/نيسان ومايو/أيار قد تتكون النورة وتتفتح الزهرة في لحظات قلّة الماء خلال السنوات الجافة. ويتعرض الابرام أحيانا في شهر يونيو/حزيران لقلة الماء. ويحدث هذا باحتمال أكبر حينما تصير النواة صلدة، لأن الماء الجاهز، بالرغم من توفره، يوجد لدى كمون متري مرتفع جدا. وفي الأيام المرتفعة الحرارة، يفوق النتح الفوري سرعة إمتصاص الجذور فيتعرض الزيتون للوطأة المائية. وفي فترة الإبرام وتصلب النواة، يرتفع تساقط الثمار إلى الأرض نتيجة التكيف الفيسيولوجي مع الوضعية المائية والمغذية للزيتون.

الجدول 3
ضياع الماء بالنتح زيتون جيد النمو من سلالة بيكوال في قرطبة (اسبانية)

عدد الأشجار في الهكتار	السعة المشغولة	النتح الأقصى اليومي	النسبة اليومية	تبخر نتحي كموني (معامل زراعي)
100	25	135	1,35	0,25
150	36	103	1,53	0,29
200	40	85	1,70	0,32
250	43	73	1,82	0,34
300	45	65	1,95	0,36
400	50	54	2,16	0,40

معدل قيمة النتح على الزيتون الفتي، فترة يونيو/حزيران-أغسطس/آب 0,35 ل/م 2 للورقة
مع تبخر صهريج(أ) يبلغ 6,6 مم و تبخر نتحي كموني (Thomthwite) يبلغ 5,37 مم.
تبخر نتحي كموني أبريل/نيسان-أكتوبر/تشرين الأول 820 مم.

المصدر: حسب معطيات Cruz Conde و Fuentes، 1984.

في فصل الصيف وبعد الفترات المذكورة، قد يؤخر الزيتون نشاطه الاعاشي. وإذا كانت الأرض رطبة في الخريف، تنمو البراعم وتعطي غلة أفضل في السنة التالية. وفي شهري أكتوبر/تشرين الأول ونوفمبر/تشرين الثاني، يزداد تكون الزيت في زيتون العصر. وإذا توفر على رطوبة كافية، يتحسن كميا ونوعيا. وتحصل هذه الرطوبة المأمولة بالأمطار في الخريف. وفي حالة تأخرها أو قلتها، يمكن أن تعوض بالري المفيد جدا للغرس المجهز به.

حاجيات الزيتون المائية. إستهلاك الماء

أحد أهداف المحطات التجريبية في بلدان الزيتون هو تعيين الحاجيات المائية لهذه الشجرة باستعمال طرق تتسم باللامباشرة. وتتفاوت النتائج المتوصل إليها باختلاف الاصرام ومناخ المنطقة وسن الزيتون والمساحة المشجرة أو أنواع الغرس.

الطرق المرشاحية

توصلت دراسات الزيتون بالمرشاح في تونس وكورسيكا (فرنسا) إلى إستنتاج أن المغارس العالية الكثافة، الجيدة الرطوبة، تتطلب حتى 70% من التبخر النتحي الكموني (Bourdelles سنة 1980).

الجدول 4
الانتاج حسب شبه الري بالتنقيط
الغرس 6 x 6. سنة 1976، سلالة بيكوال. قرطبة (اسبانية).

المعالجة	إنتاج الزيتون كغ/هك	معدل النسبة (مم)
1,33 أ	3.523	112
أ	3.726	84
0,67 أ	3.078	56
0,33 أ	2.756	28
بدون ري	2.429	0

المعالجة أ تعادل متوسط النتح في أصص، تجريبيا.
تبخ نتحي كموني أبريل/نيسان-أكتوبر/تشرين الأول 820 مم.

المصدر: حسب معطيات Cruz Conde و Fuentes، 1984.

في قرطبة بإسبانيا وعلى الأصص، تم تعيين نتح الزيتون الفتي خلال أشهر يونيو/حزيران-أغسطس/آب، بأرض رطبة لدى طاقة الحقل (Cruz Conde و Fuentes سنة 1984). ويبرز هذا التجريب أن حاجيات الماء مرتبطة بمساحة التربة المظللة. (الجدول 3). ويعطي تطبيق هذه القيم غلات قصوى، كما يلاحظ في الجدول 4.

الجدول 5

حجم الماء المستعمل في شتى معالجات الري الغرس 5x5. سنة 1979. سلالة تلمون، كريت (اليونان).

كمون الماء في الأرض (بار)	أسلوب الري	السنوات 3-5		السنة 6	
		(مم)	%	(مم)	%
F = 0,2	آبار	111	92	247	56
F = 0,2	مقطرات	121	100	444	100
F = 15	آبار	62	51	187	42
F = 15	مقطرات	81	67	323	72

قطر الآبار 2: مم.

في السنة السادسة كان حجم القنة وعلو الأشجار وقطر الجذع متشابها في كل المعالجات، يفوق بملموسية الشاهد.

المصدر: Michelakis ومساعدوه 1988.

الجدول 6

أثر كمية الماء في الانتاج والثمار. الغرس 4x4. العمر 10 سنوات. سلالة اسكولانا. مرشات

حجم الري	الانتاج ط/هك	وزن الزيتون	سماكة السوذق	سماكة العظم	علاقة السوذق العظم
0,42 E	6,8 d	6,6 c	13,3 c	7,6 b	1,8 b
0,25 E	5,7 c	6,5 c	12,6 c	7,1 b	1,8 b
0,13 E	3,3 b	5,1 b	11,5 b	6,6 a	1,7 a
الشاهد	1,5 a	4,5 a	10,0 a	5,9 a	1,7 a

E = معدل تبخر الصهريج (أ).

تختلف القيم المتبوعة بالحروف إحصائيا بنسبة 1٪.

المصدر: Aggabio سنة 1983، باستشهاد Dettori سنة 1987.

الجدول 7

استجابة الزيتون للري. الغرس 4x4. العمر 10 سنوات. سلالة اسكولانا. الفترة 1982-1984.

معدل المعالجة	معدل الماء السنوي (م3/هك)	الانتاج السنوي (طن/هك)	نمو الثمرة الجذع (٪)	متوسط الوزن (غ)
0,60 E	3.929	6,1 C	17,6 C	6,6 C
0,50 E	3.271	6,2 C	17,4 C	6,4 C
0,40 E	2,617	5,3 B	13,4 B	6,1 B
بدون ري	0	3,8 A	10,4 A	4,2 A

E = قراءة المبخر، صهريج (أ).

تختلف القيم المتبوعة بالحروف احصائيا بنسبة 1٪.

المصدر: Dettori سنة 1987.

المصدر: Dunai e Ferguson و Goldhamer، 1992.

الرسم 25 - هناك مقطع استجابي يبلغ (0,55 = Kc) حيث تزداد بقوة الغلات مع ازدياد الماء. في مرحلة ثانية تنقص الاستجابة في القيم المنحصرة بين (Kc بين 0,55 و0,75) ابتداء من (Kc = 0,75 لا تحصل زيادة في الغلة).

طرق تعتمد على قياس رطوبة التربة

أجرى (Le Bourdellés ومساعدوه سنة 1983) في كورسيكا قياس إستهلاك الماء طوال ثلاثة مواسم فاستنتجوا القدر الذي يستهلكه زيتون سلالة "بيشولين" بالتنقيط والرش. وتفاوت مجموع الماء المستعمل في التنقيط بين 0,50 و0,73 من التبخر النتحي الكموني، بقيم تتراوح بين 340 مم و374 مم في فترة الري. وبالنسبة للري بالرش، كان معدل الإستهلاك بين 0,38 و0,44 من التبخر النتحي الكموني في الموسم.

إستعمل (Michelakis ومساعدوه سنة 1988) في كريت ماء الري بالآبار ومختلف المقطرات(الجدول 5). وفي الري بالآبار، أستعملت كمية من الماء تقل عن كمية المقطرات. وفي الري لدى توتر 15 بار قل الماء عن التوتر لدى 0,2 بار. وفي السنة السادسة، كان حجم القمة وعلو الزيتون وقطر الجذع شبيهة مع اختلاف المعالجات، وأعلى بكثير من الأشجار الشاهد غير المروية. ويثبت هذا الاختبار إستغلال الزيتون الجيد للماء وقدرته على استخلاصه لدى توتر قريب من نقطة الذبول الدائم.

الجدول 8
كمية الماء بالتنقيط. إنتاج الزيتون
الغرس 4x8. سنة. 1970 سلالة بيكوال. بيانات 1981.

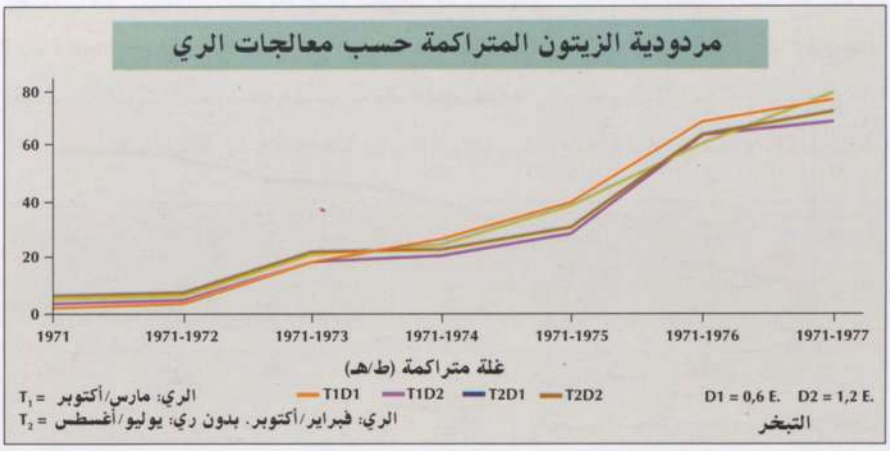
المعالجة		ماء الري	علاقة تبخر نتحي كموني الري	الانتاج (كغ/زيتون)	
(مم/يوم)	(ل/زيتون/يوم)	(مم/3 زيتون)		الثمرة	الزيت
0	0	0	0	18,46	3.06
0,5	16	2,28	0,11	20,13	3,08
1	32	4,03	0,20	23,51	4,00
2	64	7,85	0,39	26,54	3,80
3	96	11,24	0,55	29,05	4,48
4	128	13,8	0,68	36,60	4,54

المصدر: Humet سنة 1981.

طرق تعتمد على إستجابة الزيتون لنسب الري

تكثر التجارب المنجزة بهذه الطريقة فتقارن الكميات المائية مع التبخر النتحي الكموني أو التبخر في الصهريج.

في سردينية، إنطلق (Aggabio سنة 1983، بإستشهاد Dettori سنة 1987) من فرضية التبخر النتحي للزيتون الذي يعادل 42% من التبخر في الصهريج صنف (أ) فطبق هذا



الرسم 26 - مردودية الزيتون المتراكمة حسب معالجات الري.

القدر مع 60% و30% من التبخر النتحي، مقارنة بالشاهد غير المروي. وفي الجدول 6 تعرض نتائج هذا الإختبار. ويشير قياس الكمون المائي الورقي إلى أن قدر 100% من التبخر النتحي منخفض شيئا ما إبتداء من تصلب النواة.

في نفس الجزيرة، قارن (Dettori سنة 1987) نسب 60% و50% و40% من التبخر النتحي الكموني مع الشاهد غير المروي فتوصل إلى النتائج المعروضة في الجدول 7 ويعطي قدر 50% من التبخر النتحي الكموني نفس الانتاج ونمو الجذع ووزن الثمرة الناتج عن 60% من هذا التبخر.

في كاليفورنيا بالولايات المتحدة، إستعمل (Goldhamer و Dunai و Ferguson سنة 1993) ثمانية أقدار من الري، تراوحت بين 0,16 و0,85 من التبخر النتحي الكموني، خلال موسمي الري في الزيتون الناضج. وتوقع هذا التبخر حسب "Penman" المعدل. وبمعامل 0,75، حوفظ على الزيتون بدون التعرض للوطأة المائية، كما تثبت قياسات الكمون المائي في الورقة الذي ظل دائما على مقربة من -0,5 م باسكال. وإرتفعت الغلة مع إستعمال الماء، كما يلاحظ في الرسم 25.

في قرطبة بإسبانيا، أجرت مؤسسة "Humet" سنة 1981 إختبارا بأقدار يومية تعادل 0,5 و1 و2 و3 و4 مم مقارنة بالشاهد غير المروي. وإرتفع إنتاج ثمار الزيتون مع زيادة كمية الماء، إلا أن غلة الزيت كانت متساوية مع 3 و4 مم في اليوم.(الجدول 8).

الجدول 9
استجابة غلة الزيتون للري الاسعافي. الغرس 12x12 م. مغرس ناضج. سلالة بيكوال

المعالجة	متوسط الانتاج (1974-1984) كغ/هك	
	الثمرة	الزيت
ن. بدون ري	1.827	351
أ. 100 مم (ري واحد شتاء)	2.576	534
ب. 200 مم (مرتان شتاء وربيعا)	2.569	511
ج. 200 مم (مرتان شتاء وخريفا)	3.031	697
د. 300 مم 3 (مرات، شتاء وربيعا وخريفا)	3.241	715

احتياطي التربة 200 مم. الري بالآبار.
معدل سنوي تان/ك 950 مم.
المصدر: محطة غراسة الزيتون بجيان 1985.

إستعمال الماء غير المنتظم كري إسعافي

الاستجابة المغلة للزيتون في السنوات المرتفعة الأمطار أوعزت منذ الأزمنة القديمة، وخاصة في المناطق التي تقل فيها، بتعويض الاحتياطات التي تشكلها التربة بالري عند توفر الماء. ويعني هذا سقي الأرض خارج فترات إرتفاع حاجة الشجرة، أي بصفة عامة في الشتاء والربيع، وبصورة أقل في الخريف.

في محطة غراسة الزيتون بجيان (إسبانيا)، درس مفعول هذا الري في المغارس التقليدية. وتعرض النتائج في الجدول 9 وارتفعت الغلة بجميع المعالجات بالري بين 40% و77%. وحسن الري في الخريف إنتاج الثمار كما زاد نسبتها من الزيت. ولوحظت هذه الآثار في تضخم الثمرة ونمو البراعم، ولا سيما في فصول الخريف الجافة.

في المنطقة الوسطى بتونس وبالمياه المالحة، قورن مفعول الري خلال فترة مارس/آذار-أكتوبر/تشرين الأول مع مغارس أخرى لم تسق في شهري يوليو/تموز وأغسطس/آب، فلم تسجل فوارق في الغلة. الرسم 26.

توصيات لممارسة الري

أثبتت جميع التجارب أن الزيتون يستجيب إيجابيا للري، مقارنة بالشاهد غير المروي، ولو لقدر يسير من الماء. وكذلك في حالة السقي المنقطع وخارج فترة العوز المائي.

إذا توفر الماء خلال فترة الزراعة كلها، فمن المنطقي أن يسقى عند حدوث العوز بكميات ضرورية تكفي الشجرة. وبصفة عامة، يجب أن يمتد الري من أبريل/نيسان إلى أكتوبر/تشرين الأول، مع الفوراق المنطقية، الزمنية والجغرافية.

أحسن الاستجابات الاعاشية والانتاجية في الري العالي الفعالية، كالموضعي والتنقيط، المستعمل خاصة في المنطقة المظللة، تتأتى من إستعمال قدر يتراوح بين 45% و65% من التبخر النتحي الكموني، مع خفض كمية المطر المجدية المتساقطة خلال فترة الري. ويمكن أن يوصى بمعامل زراعي مقداره 0,50 لنتيجته الممتازة في أغلبية الحالات. وحينما تكون الأشجار متباعدة أو كان حجمها صغيرا والمساحة المزروعة لا تبلغ 45%، يوصى بتعديل المعامل الزراعي بإنقاصه: (مثلا: 0,7 في حالة 25% من السعة المزروعة و 0,75 في سعة 30% و0,80 في سعة 35% و0,90 في سعة 40%). والتغير الشهري للمعامل الزراعي منخفض جدا، إستنادا إلى دراسات (Dettori سنة 1987)، الذي طبق طرق "الفاو" (Doorembos و Pruitt سنة 1977) على مغرس في سردينية، بفارق يتراوح بين 0,5 و0,6 للمعامل الزراعي فحصلت القيم الصغرى في الصيف.

عند إستعمال أساليب للري أقل فعالية من التنقيط، كالرش والأخاديد والمساكب والآبار وغيرها، يجب أن تؤخذ في الاعتبار الكمية الضائعة بالتبخر والترسب في الطبقات العميقة.

كذلك تحققت أهمية الري الاسعافي للزيتون، حينما تكون الموارد المائية محدودة جدا زمنيا. وينبغي التزود بالماء حتى التوصل إلى سعة الحقل في سماكة التربة المجتاحة بالجذور. ويفضل أن يحافظ على هذه الوضعية خلال الربيع بقدر الامكان. ويساعد الري الخريفي على نضج الغلة. وكثيرا ما يكفي التزود في سبتمبر/إيلول، بالنسبة لزيتون المائدة الأخضر، أو في أكتوبر/تشرين الأول، ريثما تهطل أمطار الخريف. وينبغي أن يعم الري الاسعافي أغلبية المساحة للحصول على أقصى ذخيرة من الماء. ومعرفة سعة الحقل ورقابة ميزان رطوبة الأرض ضروريتان لتوزيع هذا الري منطقيا.

جودة ماء الري

في العديد من مناطق الزيتون، توجد مياه محملة بالأملاح يمكن إستعمالها مع بعض الحذر لري الزيتون. وينبغي إعتبار المشاكل التي قد تترتب عن ذلك من وجهة النبات والتربة.

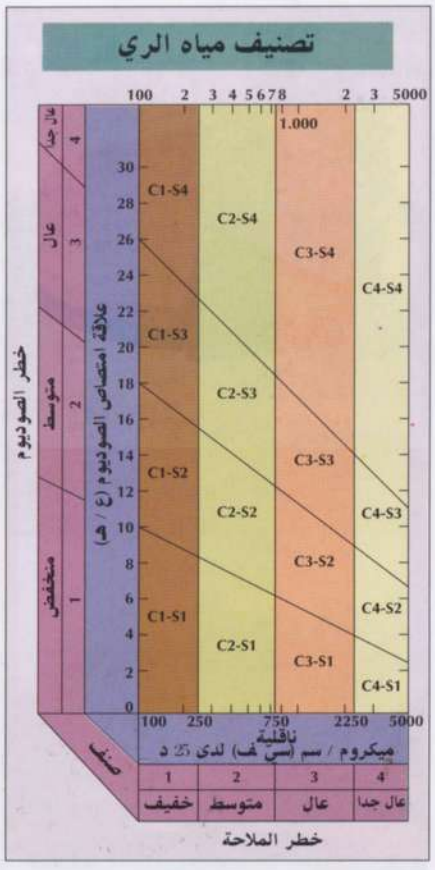
الضغط الذي يجب أن يتغلب عليه النبات لإستخلاص الماء من التربة عند وجود الأملاح في الري هو: المتري + الأسموزي. وإستعمال المياه المالحة يعادل رفع توتر الماء في الأرض، مما يستلزم صعوبة أكبر للاستخلاص. ولا يتراكم الملح في التربة مع تساقط الأمطار ووجود نظام مصرفي فعال. ويمكن إستعمال مياه معتدلة الملاحة، طالما توفرت المصارف وكان التيار أعلى من تيار المياه الحلوة، بجانب مناعة الزيتون لهذه الظروف المضادة. وكمية الأملاح النافذة الى الأرض مع الري يجب أن تزول بواسطة نظام التصريف.

تعين جودة الماء أساسا بالعوامل التالية: مجموع كمية الأملاح الذوابة وتركيز الصوديوم وبيكربونات والبور، مع مقارنة الأول والثاني بالكالسيوم والمنغنيسيوم. والثوابت الأكثر إستعمالا لتصنيف مياه الري هي: الناقلية الكهربية، وعلاقة امتصاص

يجب أن يستهدف التثذيب دائما علاقة عالية بين الورقة والخشب.
فوق: زيتونة مثذبة بمقص، قليلة الأوراق والأغصان الرئيسية الهرمة.
تحت: زيتون له أزيد من مئة سنة، عالي العلاقة بين الورقة والخشب، خضعت دائما للتثذيب التجديدي المستمر المتبع في جيان، والمتميز عن الصورة العليا.

الصوديوم، مع العلم بأن الأولى وثيقة الارتباط بمجموع كمية الأملاح. وإستنادا إلى الثابتتين، صنف (Soil Salinity Laboratory US) مياه الري المدرجة في الرسم 27.

يعتبر الزيتون شجرة ذات قابلية للملاحة، مع وجود فوارق سلالية. وفي المحيط المالح، ينقص نمو الزيتون الاعاشي وإنتاجه. ويتحمل تركيزات البور من 1 إلى 2 جزء في المليون. وفي تونس (Bouaziz 1989)، أستعملت مياه للري ناقليتها الكهربية تعادل 4,9 أوم/سم وعلاقة إمتصاص الصوديوم تساوي 7,5، لدى حدي S2 و C4-S3. ونتج عن ذلك إنحطاط خفيف في غلة الزيتون وملوحة في التربة استقرت في الحدود المقبولة. الرسم 26.



الرسم 27 - تصنيف مياه الري.

الري التخصيبي

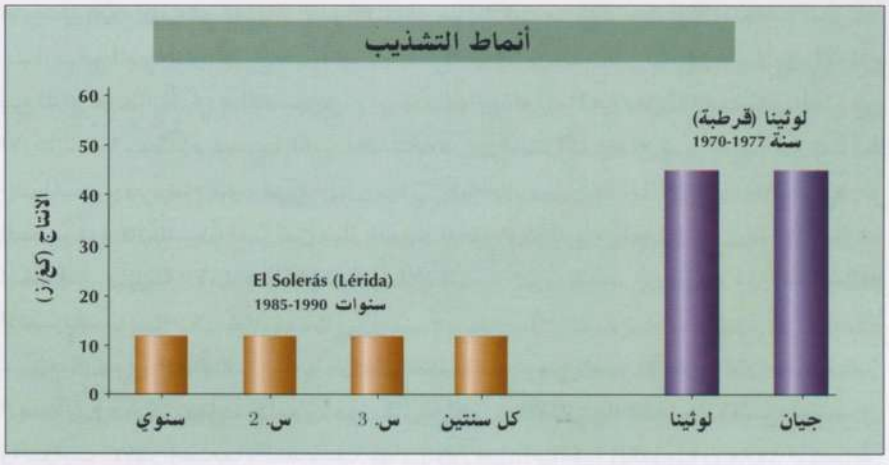
يفهم من الري التخصيبي إستعمال الأسمدة مع الري الموضعي. والمعاملة الموضعية لدى نقط الرطوبة تزيد من فعالية التسميد. وتقدر الكمية الكافية بثلث أو نصف الوحدات المخصبة، قياسا إلى الطرق التقليدية.

لتعيين خطة الري التخصيبي، يلزم أن تحدد حاجيات الزيتون من خلال إستخلاص الغلات. وهو وضع غذائي يمكن أن يحلل بالتشخيص الورقي وفترات الاحتياجات الكبرى لكل من المغذيات. وهكذا تقدر كمية العناصر المخصبة الضرورية التي تسمح، بجانب حصة الماء المعين للري، بمعرفة التركيزات المناسبة في كل فصل (غ/م 3). وعلى سبيل المثال، نذكر أن (Bourdelles 1977) في كورسيكا ينصح بإستعمال سماد مركب تركيزه 25-5-16 بنسبة 40 كغ/هك طوال كل من الأسابيع الخامسة والعشرين الممتدة بين مارس/آذار وأغسطس/آب. ويبلغ مجموع الحصة 1000 كغ/هك من السماد مع 250-50-160 كغ/هك من العناصر المخصبة. ويمكن أن يوصى بالنسبة للأندلس وفي مغرس مكون من 200 زيتونة/هك بحصة مجموعها 150-80-100 كغ/هك من النتروجين و205 من الفوسفور و20 من البوتسيوم، على التوالي.

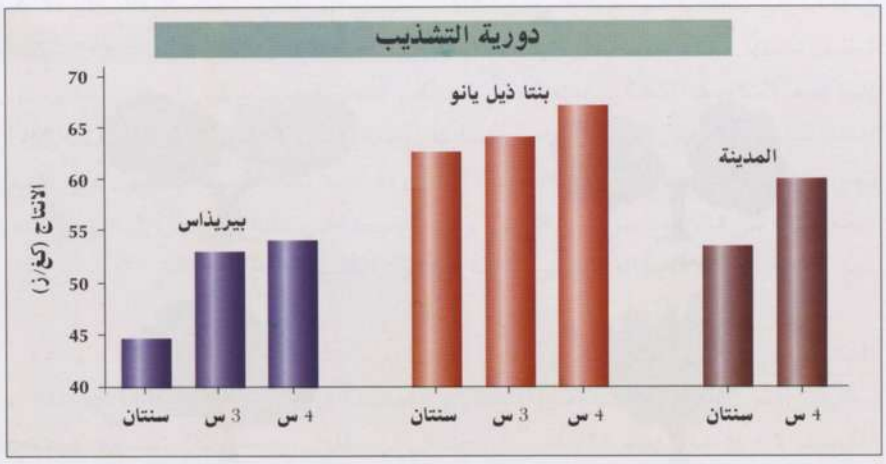
كيفيات قيادة وتشذيب الزيتون

مباديء عامة لتشذيب الزيتون

يفهم من التشذيب سلسلة العمليات التي تتوصل بها الأشجار والتي تغير شكلها الطبيعي فتقوي أو تقيد نمو الأغصان كي تصير لها هيئة خاصة وتتكيف مع محيط الانتاج مع زيادة إنتاجيتها.



الرسم 28 - في ظروف البعلي حيث يعد الماء العامل الرئيسي المقيد للانتاج، يقل تأثير التشذيب في غلة المغرس للمدى البعيد. هذه حالة اختباري تشذيب الغلة المعروضين. (المصدر: Ferreira، 1979، Salé و Florensa، 1991).



الرسم 29 - في المغارس الموجودة ببيئات إنتاجية جيدة حسنة المعدل المطري وأطر الغرس الواسعة، قد يفيد رفع الزمن بين تشذيبين متحلاقين. ونعرض في الرسم معدلات الغلة في ثلاث اختبارات طويلة المدى بمغارس تقليدية ناضجة في قرطبة وجيان. وأعطى التشذيب التقليدي غلة أقل من معدل تشذيب كل ثلاث أو أربع سنوات.

والتشذيب لازم للحفاظ على التوازن بين الوظيفة الاعاشية والانتاجية، و التوفيق بين حيوية الشجرة وإنتاجها الأقصى، وتقصير طورها غير المثمر، ومد مرحلتها الانتاجية، وتأخير تقهقرها وشيخوختها وفنائها.

يجب أن يتكيف التشذيب مع شتى أطوار حياة الشجرة. وينبغي أن يكون خفيفا في الطور غير المثمر والناضج. وفي الشيخوخة، يلزم إجراء تشذيب قوي إنعاشي في فترات متباعدة تسمح بإعادة التشكل.

الحفاظ على قمم متلاحمة وكروية الهيئة يحول دون نفاذ الضوء الكافي، كما أن هذا الشكل يترك للبعض منها مجالا ضيقا للايناع. وعلى العكس، التشذيب الذي يفسح المجال واسعا جدا للأفنان حتى تكاد تكون أفقية، يعرض الزيتون لإشعاع مفرط ويرغمه على إنشاء مستمر لأغصان حمقاء قوية تتسبب في تبذير النسغ واذاية الانتاج.

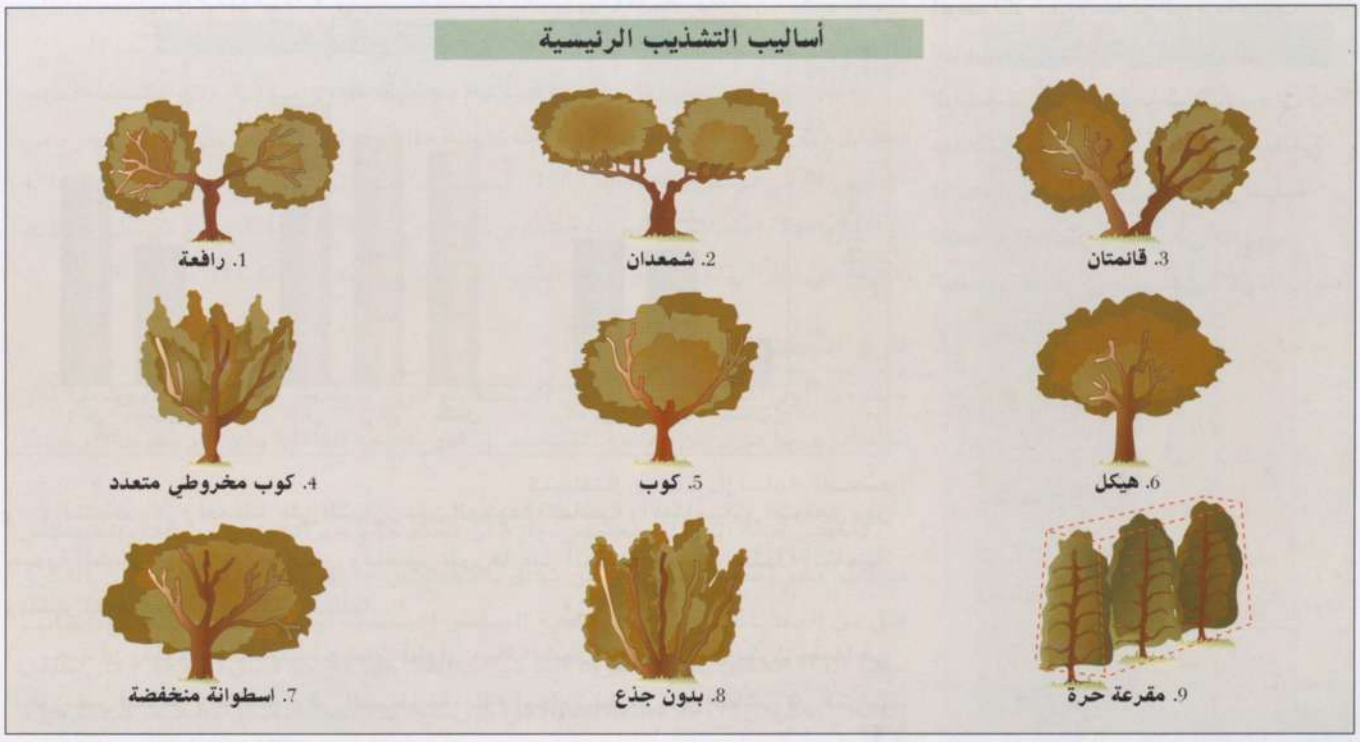
التشذيب الذي يتم مدى حياة الزيتون يجب أن يجعل النمو والايناع متوازنا، فلا يذبل الشجرة أو يبادر بشيخوختها. وعليه أن يكون إقتصاديا وأن يأخذ في الاعتبار أن الماء هو العامل المقيد الرئيسي للانتاجية.

ولتقدير حدة التشذيب، بل لإنجازه أو تفاديه في سنة معينة، ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار العوامل التالية: أ) كمية الأمطار في فترة الخريف والشتاء التي تسبق مباشرة عملية التشذيب. ب) غلة السنة الماضية. ج) الحالة الاعاشية للأشجار عند إنجازه. د) تخصيص الغلة لزيتون المائدة أو العصر. هـ)، أخيرا، كثافة المغرس ونمو الأشجار.

عندما تقل المياه، يضعف تأثير نمط التشذيب في الانتاج، إذا لم تؤذ هذه العملية هيكلة الشجرة وفيسيولوجيتها (Ferreira سنة 1979، Solé و Florensa سنة 1991). الرسم 28.

لا يمكن بأية حال إنقاص حجم قمم الزيتون بكيفية مفرطة بواسطة التشذيب الحاد بداعي تتابع سنوات الجفاف. لأن خفض الحجم التدريجي قد يؤدي إلى نقص دائم لطاقة إنتاج المغرس الكامنة، اذ الغلات الكبرى هي التي ترفع مستوى معدل الانتاج في السنوات التي تكثر فيها الأمطار أو تكون كافية. تقليديا، يشذب الزيتون بعد نهاية القطاف، فيتم عادة في بعض المناطق من يناير/كانون الثاني إلى أبريل/نيسان. لكن يجب أن يتفادى التشذيب خلال أشهر الشتاء في الأقاليم التي يكثر فيها الجليد.

بالنسبة لدورة التشذيب، من المشاع جدا أن يتم كل سنتين. إلا أنه لم يثبت أن يكون ذلك هو الأنسب في زيتون المائدة والعصر المغروس في إطار فسيح. وقد برهنت تجارب



الرسم 30 - أساليب التشذيب الرئيسية المتبعة في الزيتون بمختلف مناطقه (Pansiot وRebour، 1961).
1. جذع واحد وغصنان رئيسيان (رافعة). يتبع في اشبيلية على زيتون المائدة. 2. الشمعدان: في مختلف المناطق المتوسطية، كشمال تونس. تستعمل أداة بمقبض، من الأرض. 3. قائمتان: نمطي في الأندلس، بواسطة خشبتين غليظتين توضعان في نفس حفرة الغرس 4. قدح مخروطي متعدد، شائع في إيطالية، طريقة Tonini وRoventini. كل غصن رئيسي يشكل مخروطا. 5. قدح أو مستدير (برونسا-فرنسة)، بمظهر مقطوع. 6. هيكلي، بتفرع ثنائي.
7. اسطواني منخفض بصفاقس، تونس. يلاحظ الجانبان أ و ب. في الأغصان الثمرية. 8. بدون جذع، سلالة الشتوي بتونس. طريقة Boglio.
9. مقرعة حرة بايطالية. طريقة يقترحها Breviglieri.

أجريت في الأندلس بأراضي خصبة وذات نسبة من الأمطار لائقة على أشجار غير محملة بالخشب إمكانية إجراء التشذيب في فترات أعلى ربما كل ثلاث سنوات في مغارس العصر. الرسم 29.

لعل المعاومة تترتب عن ميل الزيتون إلى إنتاج عدد من الثمار أكبر من التي يقدر على تغذيتها بعدئذ. وهذا يحول دون النمو العادي لبراعم الغلة التالية ويساعد على نقص حالة الأشجار الغذائية بعد القطف. وفي السنوات التي ينتظر فيها إنتاج مفرط، يجب أن يحد التشذيب من عدد جيم الأزهار بواسطة تفريج الفروع المثمرة.

تشذيب الزيتون التشكيلي

يستهدف التشذيب التشكيلي تكوين الهيئة أو الهيكل المنسجم مع إطار المغرس المختار ليكون دعامة للأجهزة الاعاشية والغلات طوال حياة الشجرة الانتاجية. وعلى تكوين الهياكل اللائقة تتوقف الامكانيات المستقبلة لمكننة الزيتون المتكاملة. من المهم إحترام الاتجاه الطبيعي للشجرة، سواء في التشذيب التشكيلي أو غيره. وينصح (Morettini سنة 1972) بالأشكال الحرة في الزيتون. لأن الاجبارية منها تؤخر بداية الانتاج وتنقص طاقة غلة الأشجار الكامنة. ثم أنها تستلزم تشذيبا صارما ودقيقا عالي التكلفة، كما أنها تتطلب يدا عاملة متعددة ومتخصصة.

التشكيل في المغارس التقليدية

أساليب التشذيب التشكيلي المتبعة في زراعة الزيتون التقليدية معروفة جدا من قبل جميع المزارعين وموصوفة بدقة في مختلف المؤلفات (Roventini سنة 1936 Pansiot وRebour سنة 1961 وCadahia Cicuendez سنة 1972 وMorettini سنة 1972، Loussert وBrousse سنة 1980، Fontanazz سنة 1984، Pastor وHumanes سنة 1989) وفي (الرسم 30) تعرض الأشكال الرئيسية المتبعة في مغارس العديد من مناطق الزيتون،

إستنادا إلى (Pansiot و Rebour سنة 1961). وينصح المؤلفان بإستعمال الأشكال الأبسط لحسن تكيفها مع الإتجاه الطبيعي للصنف وكثرة إنتاجها وقلة تكاليف تشذيبها. ويضاف إلى هذه الأساليب التشكيل الكلاسيكي المتعدد الجذوع، المسيطر على زراعة الزيتون التقليدية في الأندلس الذي يدعى في إسبانيا "فسيلة أو عصا" (Ortega Nieto سنة 1969) وفي إيطاليا "منسفة" (Morettini سنة 1972). وقد أريد بهذا النمط الحصول على أقصى حجم للقنة في فترة قصيرة من الزمن. وهذا مهم جدا في حالة الزيتون المغروس ضمن أطر واسعة، إلا أنه عديم الفائدة في زراعة الزيتون الكثيفة.

التشكيل في المغارس الكثيفة

يجب أن تكون أساليب التشذيب التشكيلي المتبعة في المغارس الكثيفة مختلفة عن المطبقة في زراعة الزيتون التقليدية. وينبغي أن يحاول إيجاد أشكال تسمح بالاستغلال المبكر والأمثل للوسط الانتاجي والاضاءة الشمسية، على الخصوص. ففي المغارس الكثيفة والناضجة الأشجار، قد يكون هذا عاملا مقيدا جدا للانتاج، بسبب الظلال المنتشرة بين الأشجار.

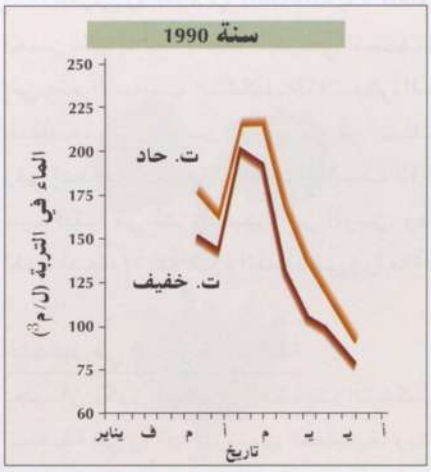
ويعد التشكيل الوحيد الجذع أساسيا، لأن هذه القيادة تيسر إستعمال هزازات الجذوع وتعميم الحركة وقطف عدد أكبر من الأشجار في الوحدة الزمنية.

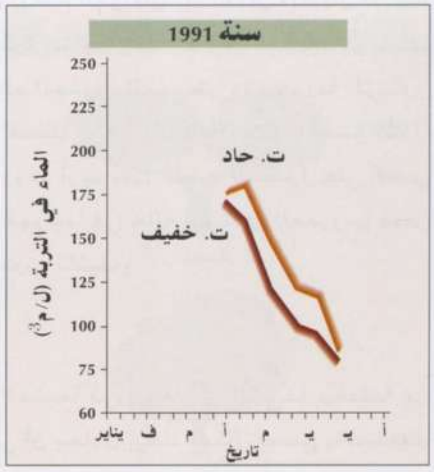
من ناحية أخرى، تعطي أشكال الجذع الواحد أشكالا أقل توسعا وأصغر قنة لنفس كتلة الأوراق. وهذا مهم جدا في مغرس مكثف، إذ يسمح بإستغلال أفضل للاضاءة والمجال.

يجب أن يحصل على النموذج المقترح لشجرة زراعة الزيتون الكثيفة الجديدة إنطلاقا من نبتة مكونة في المشتل بجذع واحد. وبتموضع تقاطع أغصان الزيتون الرئيسية التي لا تتجاوز ثلاثا مدرجة بين 100 و120 سم فوق التربة، تشكل بنية ثنائية التفرع تساعد على تكوين قدح فارغ من الداخل نسبيا وحر النمو. وتبقى الأغصان الرئيسية غير معرضة للشمس مباشرة بواسطة براعم قليلة القوة تترك لهذه الغاية داخل القدح.

ومثل هذه الشجرة يتكون بأدنى تشذيب. وينصح بإستعمال دعامة خلال السنوات الثلاث الأولى من حياة المغرس الجديد للحفاظ الدائم على الوضع العمودي للبرعم

عند شيخوخة الشجرة، يمكن أن تلغى أغصان معينة لتجديد القنة فتصير هذه الأشجار شبيهة بالفتية، كما يلاحظ في الصورة.





الرسم 31 - تطور وجود الماء في الأرض (0-80 مم) في الربيع-الصيف في 1990 و1991 بمغرسين شذبا تشذيبا حادا (حجم القنة 8.000 م 3/هك). واستهلكت الأشجار المشذبة بخفة الماء بسرعة أكبر، فتوفرت على كمية أقل في الصيف، مما أثر في نمو الثمار وتكون الزيت.

الانتهائي أو المرشد. وقد ينصح في السنوات الأولى بتدخلات خفيفة تدريجية طوال طور النمو، بحيث تعطى الشجرة شكلها المأمول بدون الاختلال بعلاقة الورقة-الجذع.

ليس هذا هو النموذج الوحيد للشجرة. وفي إيطاليا، يقترح (Fontanazza سنة 1984) نموذجا يدعى "أحادي المخروط"، كشكل حر توجه أغصانه حلزونيا وبدون تدريج حول محور مركزي واحد. ويتطلب هذا النموذج أيضا تدخلات تشذيبية قليلة. ويهدف إلى زيادة فعالية هزازات الجذوع في قطف الثمار، إلا أن هذا الجانب لم يثبت عمليا (Proietti ومساعدوه، سنة 1991).

تشذيب الانتاج

بعد إنتهاء مرحلة تكوين الزيتون، وطالما كانت هذه صائبة، ينصح بتقليل التشذيب إلى الحد الأدنى اللازم، ولا سيما في المغارس المروية والجافة المناسبة الأمطار. وخلال هذه الفترة، يحتفظ الزيتون الجيد العناية بعلاقة عالية بين الورقة والخشب. ولهذا، ينبغي أن يتجه التشذيب إلى تحسين الاضاءة داخل القمة لتحسين كمية وجودة الثمار المنتجة وتسهيل عملية القطف.

يجب أن يحافظ المشذب دائما على ظلال الأغصان والابقاء على أكبر عدد ممكن من الأوراق، محاولا أن تكون هذه الأخيرة مضاءة إضاءة مناسبة. وتأثير الشمس المباشر في الجذع والأغصان الرئيسية يؤدي إلى إحراقها وإشاختها مبكرا، مع الحد من حياة الزيتون الانتاجية.

من المهم جدا أن يتفادى تجاوز حجم الزيتون لهيكل القنة الأمثل المنتج على الهكتار، المناسب للمحافظة على محيط المغرس. ويؤثر الحجم المفرط سلبيا في جودة الغلة وإنتظامها وكميتها، نتيجة نقص في الاضاءة وإستهلاك مفرط وسريع لماء التربة. وهذا يسبب في الصيف، كفترة حرجة من تطور الثمار، مشاكل الوطأة المائية، الشيء الذي قد تترتب عليه ضآلة نمو الزيتون والبراعم ونقص حالة الأشجار المغذية. وفي الأحيان المتطرفة، قد تسقط الثمار سقوطا مكثفا. (الرسم 31).

ونشاهد في الرسم ذاته أن الأشجار التي شذبت تشذيبا حادا وتركت بقنة حجمها 8.000 م 3/هك استهلكت ماء التربة ببطء يفوق إستهلاك الزيتون الخفيف التشذيب الذي إحتفظ بحجم 10.500 م 3/هك. وذلك ما جعل الأولى تمتص طوال الصيف كمية قليلة من الماء فانخفض حجم ثمارها جدا مع مردوديتها الدهنية، وتأثر سلبيا نضجها اللائق. وبالتالي،

من الضروري الحفاظ على ملاءمة حجم الأشجار، بحيث يسمح التشذيب بوجود التوازن بين النمو والايناع. ويلعب إطار الغرس دورا مهما لأن مشاكل المنافسة تتفاقم مع الكثافة المرتفعة.

تشذيب التجديد والاحياء

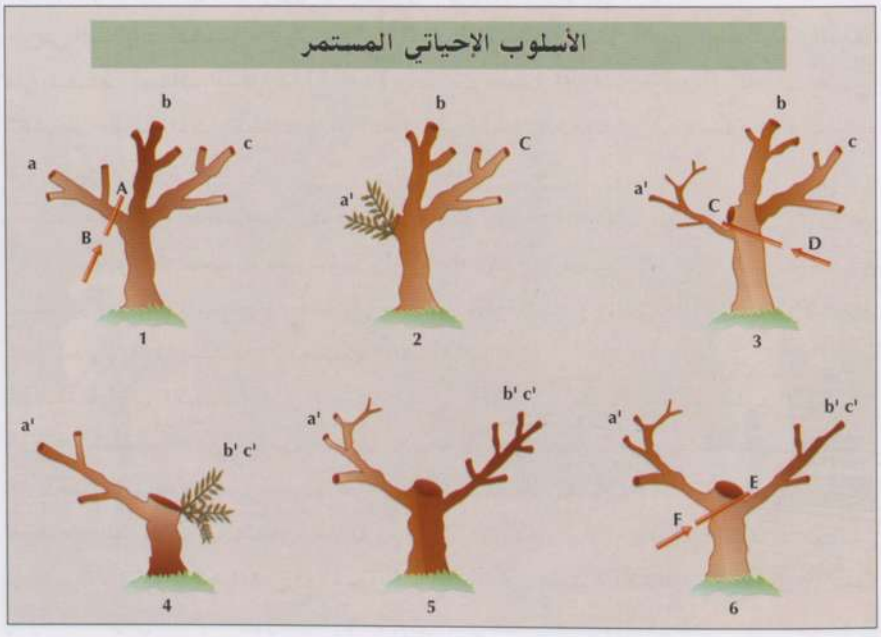
ككل كائن حي، يتعرض الزيتون للتدهور طوال حياته فتظهر عليه في نهاية نضوجه أعراض الشيخوخة بحيث تصير الشجرة قليلة الانتاج.

مع مرور الزمن، والشيخوخة المبكرة أحيانا التي تخلق ظروفا غير لائقة في المحيط، يتراكم الخشب على الزيتون حتى في الحالات التي يكون تشذيب الانتاج ملائما. وينخفض معدل الغلال مع تعرضها للمعاومة وتدهور جودة الزيتون. ومن ملاحظة قلة النمو الاعاشي لبراعم السنة وصغر حجم الأوراق وضعف لونها الأخضر وحدوث بعض الإعبال، يستنتج المشذب ضرورة تعويض الغصن والشروع في الاحياء الكلي للقنة بصورة تدريجية ومستمرة.

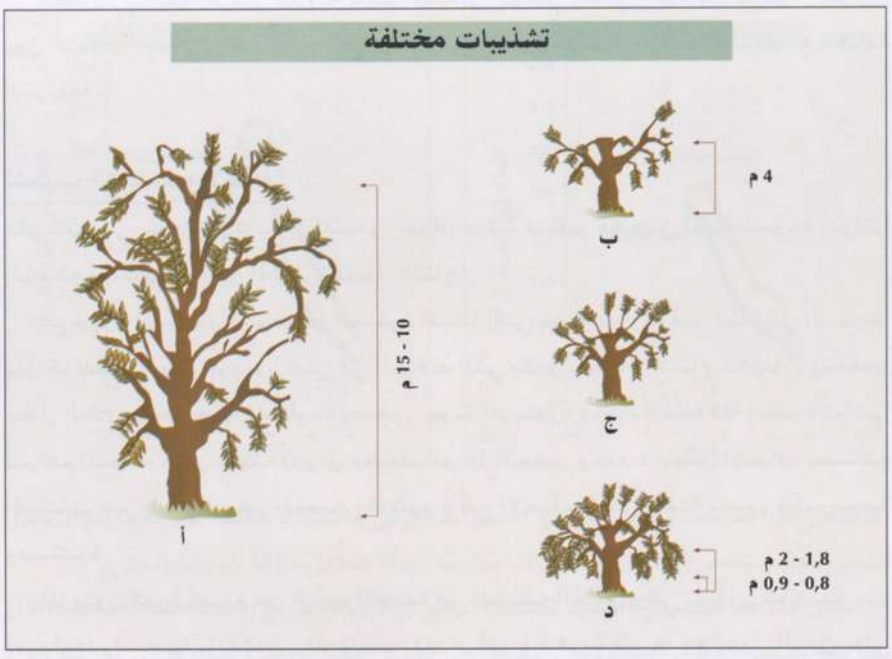
للزيتون كمية كبيرة من الجيم الكامنة في الخشب القديم. وهي تتطور كخشبية عند إحتياجها وإنعاشها بالتشذيب المناسب، فتولد أغصانا قوية قادرة، مع مرور الزمن، على تجديد الشجرة. وتدقيقا، على هذه الطاقة التجددية الذاتية يعتمد نجاح التشذيب الاحيائي الذي استعمل بتوفيق في الأندلس، حتى أن أشجار الزيتون المئوية نفسها تبدي حالة إعاشية وإنتاجية حسنة.

إعتبارا لوضعية زيتون الحوض المتوسطي، ترجع أساليب التشذيب التجديدي المتبعة في أغلبية الحالات إلى النموذجين اللذين نوجزهما في الرسمين 32 و33. ويستعمل الأول في الأشجار الناضجة الفتية نسبيا التي لا تظهر نموا مفرطا ولا كمية كبيرة من الخشب. ويطبق بنجاح في أكثرية المغارس الأندلسية. والثاني يصلح لعدد واسع من مناطق الزيتون المتوسطية ذات الأشجار المئوية المفرطة النمو التي لم تخضع قط لتشذيب يجدد خشبها. وهذا ما يجعل علو وحجم قننها متنافرين، قياسا إلى جودة

في الإمكان تطبيق التشذيب الآلي في المغرس الكثيفة. وتتحدث الأسطوانات المتحركة بثراً يسمح للمغرس بالمحافظة على القنن المأمولة.



الرسم 32 - بيان أسلوب التشذيب التجديدي المستمر المتبع في مغارس الأندلس. وتعرض المراحل من البداية (1) بقطع أحد الأغصان الرئيسية ثم البرعمة (2)إلى أن تتجدد الشجرة كلها (5) بعد إجراء بتر جديد (3) وظهور البراعم (4). وقد انتقلنا من شجرة ذات أغصان إلى أخرى بغصنين، بعد تجديد القنة كلها. وفي مرحلة (6) تبدأ دورة جديدة لن تنقطع طوال حياة الشجرة الانتاجية (Pastor وHumanes، 1989).



الرسم 33 - تشذيبات مختلفة لازمة لتجديد الشجرة، نمطية في مناطق المتوسط الحارة. العلاقة بين الورقة والخشب منخفضة وعلو القنة مفرط، يعرقل القطف والحرث(أ). وبتشذيب حاد جدا،(ب)، يتوصل بعد 4-5 سنوات إلى أشجار مجددة وسهلة الاستغلال اقتصاديا (د). ولا بد من أن تختار، بعد 2 أو 3 سنوات من التشذيب الأول، الأغصان (ج) التي ستشكل هيكل الزيتونة الجديد (Fontananzza 1983).

الوسط الانتاجي، مما أدى إلى علاقة منخفضة جدا بين الورقة والخشب، نتيجة تشذيب الأغصان الرقيقة. (Fontanazza سنة 1983). وعند إستعمال هذا النموذج، يمكن أن يكون التشذيب الأول صارما، إلا أنه يعتبر الحل الوحيد لاحياء مثل هذه المغارس. لأن التشذيب الخفيف قليل الفعالية لتحقيق الأهداف المأمولة.

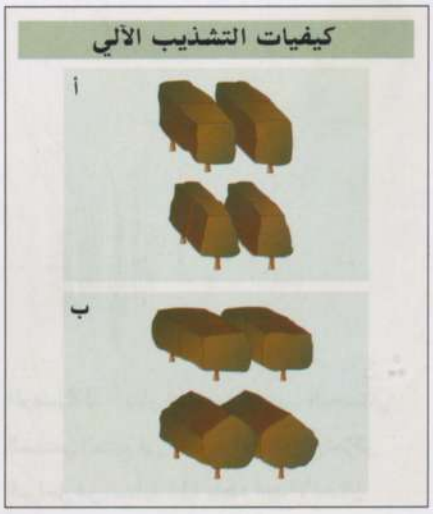
التشذيب الآلي لشجرة الزيتون

تدعى هذه الطريقة آلية لأن الأشجار تشذب بآلة ذات أقراص دائرة مركبة على جرارة متوسطة الطاقة تتحرك بسرعة مستمرة بين الأشجار. وأساسا، تجري العمل المعروض بايجاز في (الرسم 34) أي بترا غير مميز شبه عمودي مع الأرض، كما يلاحظ في نفس الرسم، حرف ألف، أو شبه موازٍ لها، كما في الرسم ذاته، حرف باء.

في السنوات الخمس عشرة الأخيرة، أجريت عدة تجارب في المدى المتوسط والبعيد على مختلف أصناف المغارس (Pastor ومساعدوه سنة 1991). ودرست إمكانيات طريقة التشذيب الآنفة الذكر، مع العلم بأن إنعدام المشذبين المحنكين أحد المشاكل الرئيسية في زراعة الزيتون الحالية.

بصورة عامة، أعطت هذه التجارب نتائج جد واعدة، ولا سيما في المغارس المروية. وفي (الرسم 35)، نعرض، على سبيل المثال، معطيات إختبار دام ثلاث عشرة سنة في "منجيبر" بجيان (إسبانيا). وهنا فاق معدل إنتاج الزيتون المشذب آليا غلات الأشجار التي شذبت يدويا بالكيفية المعتادة في المنطقة.

استنادا إلى الأبحاث التي أنجزها المؤلف المذكور ومساعدوه، نستطيع القول بأن طريقة التشذيب الآلي المقترحة قابلة للاستعمال في الحالات التالية: أ) تشذيب الإنتاج خلال فترة الناضج-الفتي، عوضا عن التشذيب اليدوي المتبع لنفس الأسلوب. ب) في المغارس الكثيفة لتكييف حجم قننها مع الأمثل المنتج وتوسيع ممراتها لتنقل الآلات، مع تحسين التهوية والاضاءة. ج) وأخيرا، في التشذيب الصارم لخفض حجم الشجرة بغية إحياء المغارس الكثيفة الهرمة نتيجة الغلال المرتفعة والحجم المفرط.



الرسم 34 - كيفيات البتر في التشذيب الآلي باسطوانات. قطع جوانب الشجرة بميل مختلف (أ) أو الخفض في القنة بصورة موازية للأرض أو بانحناء بسيط لتحسين الضوء (ب).

يجب أن يكون التشذيب الآلي صارما. ثم تترك الشجرة ثلاث أو أربع سنوات للتجدد والاستغلال الانتاجي للأنماء الاعاشي المترتب عن التقليم. ولا بد من مناوبة التشذيب الآلي مع التدخلات اليدوية البسيطة بداخل الشجرة مع تفريج القنة وتفادي التوصل إلى الحالات المتطرفة فتتجمع في الشجرة كميات كبيرة من الأغصان الحمقاء والأرائم والخشب الهامد. وهذه العوامل كلها تحول دون إغلال الشجرة ما دامت قائمة.

غير أن هذا الأسلوب قليل القابلية في المغارس الناضجة الخاضعة لعملية التجديد لضآلة قوة البرعمة في الأغصان الهرمة.

القطاف

يعد القطاف إحدى العمليات البالغة الأهمية في زراعة الزيتون. لأن إختيار الكيفية واللحظة اللائقتين يؤثر في كمية وجودة غلة الموسم وتكلفتها وإنتاج السنوات القادمة. وتكثر العوامل التي يجب إعتبارها والتوفيق بينها بشكل منسجم للحصول على نتيجة سارة منبثقة عن تحقيق الأهداف التالية:

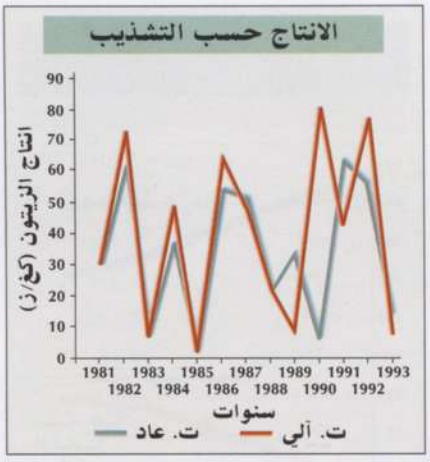
- يجب أن تحتوي الثمار على أكبر كمية من الزيت.
- ينبغي أن يتسم الزيت المستخلص بأحسن جودة. وفي حالة زيتون المائدة، تقدر جودة الثمرة على أساس المستلزمات التكنلوجية، ولا سيما الحجم.
- يجب أن يتعرض الزيتون لأدنى ضرر، بحيث لا تتأثر الثمار المغلة.
- يجب أن تكون التكلفة الاجمالية أرخص ما يمكن.

وأحيانا، يقع الاختيار على حل وسط يشمل أكثرية الأهداف المقترحة.

مقاييس لاختيار لحظة القطاف المثلى

تكون الزيت

يمكن التعرف على اللحظة التي يبلغ فيها وزن الزيت أقصاه في الثمرة بواسطة مظاهر سهلة الاكتشاف، وهي:



الرسم 35 – تطور الغلة في اختبار تشذيبي بجيان أجري على زيتون ناضج تقليدي في الفترة 1981-1993 ، حيث يقارن التشذيب التقليدي كل سنتين بمشذب اسطواني، كمل، ابتداء من 1988 بتدخلات يدوية منشارية كل أربع سنوات لازالة الأغصان الحمقاء والخشب الجاف داخل الشجرة.

قطف الزيتون «خبطا». تتجمع الثمار فوق شبكات موضوعة تحت الأشجار.

- تلون الثمار الخارجي. ويدل على هذه اللحظة غياب لون الثمرة الأخضر و/أو الماص أقصى نسبة من الثمار.
- تلون القشرة ونفاذ الاختضاب إلى اللب. وقد حددت بعض مؤشرات النضج إعتبارا لهذا المقياس. ومنها مقترح محطة زراعة الزيتون في جيان بإسبانيا (وزارة الزراعة الاسبانية سنة 1960).
- متابعة العلاقة بين وزن الزيت والمادة الجافة. وهذه الثابتة تتطور بكيفية مماثلة لوزن الزيت المحتوى في الثمار. ولكل سلالة قيم مميزة تسمح بمعرفة درجة نضج الثمار.
- المتابعة المباشرة لوزن الزيت في عدد معين من الثمار.

ترتبط جودة الزيت بتركيب الجزيئة التصبنية التي تتغير خلال فترة النضج، وخاصة الجزيئة اللاتصبنية التي تعطي عناصرها قيما قصوى أو دنيا عندما يغلب الماص الثمار: (Fiorino و Nizzi سنة 1991، Ben Salah ومساعدوه سنة 1986 Uceda و Frias سنة 1985، Montedoro و Garafolo سنة 1984).

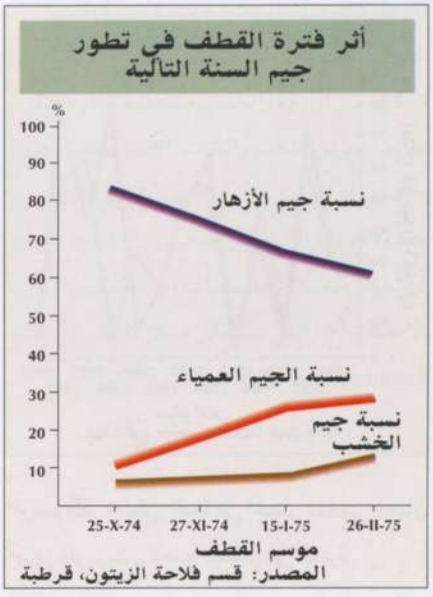
وتأتي لحظة القطاف الحرجة حينما تختفي الثمار الخضراء وتلمص أغلبيتها (Civantos ومساعدوه سنة 1992).

سقوط الزيتون الطبيعي

يترتب السقوط الطبيعي على النضج. وللسلالات المختلفة سلوك خاص، مع تأثير الظروف المناخية لكل موسم. (Fiorino ومساعدوه، سنة 1975، Civantos سنة 1983).

يعود إنفصال الثمار إلى تشكل طبقة تظهر عند إقتراب النضج. ويمكن التأثير صناعيا في سرعة نمو هذه الطبقة باستعمال بعض المواد الكيماوية التي تطلق الاثيلين (الألسول، الأثريل وغيره). وتنقص هذه المواد قوة مناعة الثمرة للانفصال وترفع زيادة تساقط الأوراق. ومفعول الأثيلين في الاعبال يستمر من شهر إلى ثلاثة أشهر بعد إستعماله، ويحدث تداخلا في تميز براعم الزهرة وضآلة تنوير الموسم التالي (Lavee سنة 1976).

يتزامن تطور النضج ونقص قوة مناعة إنفصال الثمار بكيفية طبيعية، فيلاحظ إرتباط متبادل واضح بينها وبين إرتفاع السقوط (وزارة الزراعة الإسبانية، سنة 1976، Porras سنة 1987). وعند تجاوز لحظة القطاف الحرجة تتزايد إمكانية تساقط الثمار، مما يؤذي جودة الزيت ويضر بالثمار ويرفع تكلفة القطف.



الرسم 36 - أثر فترة القطف في جيم السنة التالية.

الجدول 10

أثر فترة وطرق القطف اليدوية في غلة السنوات اللاحقة (معدل 6 مواسم 1978-1972 س. بيكوال

المعالجة	متوسط الانتاج كغ/زيتون	فروع ساقطة كغ/زيتون	علاقة الفرع/الثمرة ٪
الخبط (ديسمبر)	25,28 b	4,50 a	17,80
الخبط (يناير)	30,11 a	4,85 a	16,11
الخبط (فبراير)	31,81 a	4,20 a	13,20
الاستحلاب (ديسمبر)	31,56 a	1,95 b	6,18
الاستحلاب (يناير)	29,12 a	1,35 b	4,64
الاستحلاب (فبراير)	31,30 a	0,99 b	3,16

تختلف القيم المتبوعة بحروف إحصائيا (5٪).
يتم القطف في ديسمبر باسبوعين قبل لحظة القطف الحرجة.
قطف يناير باسبوعين بعد لحظة القطف الحرجة.
قطف فبراير بستة أسابيع بعد لحظة القطف الحرجة.

المصدر: Civanto ومساعدوه 1992.

أثر تاريخ القطف في غلة السنوات اللاحقة

تثبت التجربة وملاحظة العديد من الباحثين تأثير وقت وطريقة القطف في إنتاج السنوات التالية. والقطف خبطا في لحظة مبكرة يسبب نقص الغلة في المواسم التالية. وهذه النتائج السلبية مرتبطة جدا بثقل الفروع المردية، كما يلاحظ في الجدول 10. والقطف المبكر بهز الأشجار يعطي في الموسم اللاحق غلة تفوق إنتاج الزيتون المقطوف بالخبط (Humanes ومساعدوه سنة 1977).

في حالة تأخير القطف تأخيرا ملحوظا عن لحظة القطاف الحرجة، تحدث تداخلات متبادلة أخرى. وتمس هذه فيسيلوجية الزيتون وتراكم مدخرات المغذيات أو التمايز الزهري، مع إنحسار هام في براعم الزهرة (Herruzo ومساعدوه سنة 1975). (الرسم 36). ويؤدي هذا إلى إنخفاض الغلة، كما يلاحظ في الجدول 11 (Humanes ومساعدوه سنة 1977).

بعد تحليل الجوانب الرئيسية المؤثرة في وقت قطف زيتون العصر، يبدو أنها تشير جميعها إلى جني أكبر جزء من النتائج المفيدة المأمولة إذا تم في اللحظة الحرجة. وينبغي أن لا يؤخر بدء القطاف كي تغل أكبر نسبة من الثمار في الوقت اللائق. ومن المناسب أن لا يؤخر بعد ملاحظة تساقط الثمار الذي يؤذي جودة الزيت.

وقت قطف زيتون المائدة

بالنسبة للزيتون الأخضر، ينجز القطف عندما يشرع اللون في التغير من الأخضر الورقي الى الأخضر المصفر أو الذهبي الخفيف. ويجب أن ينتهي حين بروز البقع البنفسجية في الحشاة. وإذا كانت الثمار مخصصة لاستهلاكها سوداء فإن القطف يمكن أن يمتد إلى بداية الإلماص، قبل أن يرتفع محتوى الزيت أو أن يفقد اللب صلابته. وعلى أي حال، يجب أن يتم قبل بداية الجليد.

والزيتون الذي يجنى ويستهلك أسود، يجب أن يقطف حينما تكون الثمار ملونة كليا، بين البنفسجي والأسود السبجي، من غير أن تلين بالجليد أو تنضج كثيرا.

طرق القطف

تقليديا، تقطف الثمار بالطرق اليدوية. ومن دواعي البحث عن الأساليب الجديدة، والمكننة بصفة عامة، تكلفة اليد العاملة وصعوبة الحصول على الضرورية منها في الوقت

الجدول 11
أثر فترة القطف في غلة السنة التالية

تاريخ القطف	إنتاج 1976-1977 كغ/زيتون
5 نوفمبر 1975	33,8 A
10 ديسمبر 1975	34,0 A
13 يناير 1976	36,0 A
27 أبريل 1976	5,7 B

القيم المتبوعة بحروف مختلفة تتفاوت احصائيا (5٪).

المصدر: قسم فلاحة الزيتون، قرطبة Humanes ومساعدوه سنة 1977.

رأس هزاز متعدد الاتجاه يستعمل في القطف الآلي.

المناسب ببعض مناطق الزيتون ومشقة العمل أو ملاءمة إنجازه. وفي العقد الأخير من هذا القرن تتزامن هذه وتلك، وينبغي أن تراجع الأكثر شيوعا منها وتجديداتها.

الطرق اليدوية

• جمع أو إسقاط الثمار من الشجرة

أقدم طريقة واخلاها ضررا بالشجرة والثمار هي الجمع اليدوي الحذر. ويحوم العمال بالشجرة فيفصلون الثمار التي تتساقط فوق الأوعية والشباك الموضوعة على الأرض. ويستعملون السلالم للتوصل إلى الأجزاء العليا. وتتسم هذه العملية ببطء وتكلفة مرتفعة. ولا يلتجأ اليها إلا في حالة توفر العمالة الرخيصة أو بغية الحصول على ثمار للطعام عالية الجودة يمكن أن تباع بثمن مرتفع. وتزداد المردودية باستعمال بعض الأدوات البسيطة كالممالس والأمشاط وغيرها أو بحماية اليدين. وهي عملية أسرع لكنها أكثر ايذاء بالشجرة والثمار.

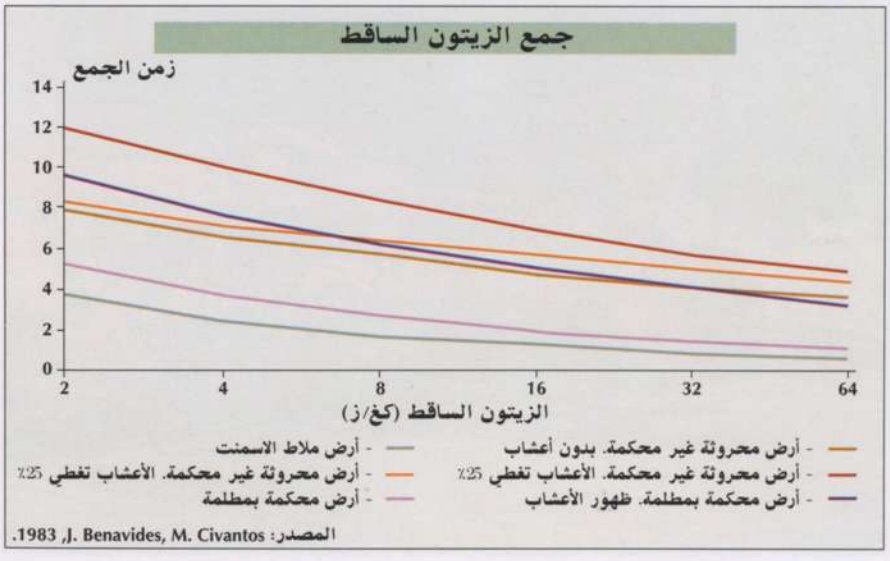
محاولة لتحسين المردودية، أدخل أسلوب الخبط، المقبول في العديد من المناطق لأسباب إقتصادية محضة وقلة اليد العاملة. وتسقط الثمار بمساعدة قضيب فتتضاعف المردودية مرتين أو ثلاثا، مقارنة بالاستحلاب. غير أنه يتسبب في سقوط قدر مهم من الافنان، ولا سيما في فترات النضج المبكرة. ولهذا يعتبر من مشجعي المعاومة. وإذايته بالسلالات الحساسة للزوائف يساعد على نفاذ المرض والاصابة بأضرار مهمة.

أحيانا، وقبل إسقاط الثمار، يعالج الزيتون بمنتجات تسهل إنفصال الثمرة، للحد من الأضرار وتحسين المردودية (Lavee سنة 1976، Foirino ومساعدوه سنة 1975، Herruzo ومساعدوه سنة 1975، Panaro وPasquallone سنة 1975، Housni سنة 1978، Martin سنة 1986). لكن، كما سبقت الاشارة، لا يكاد يطبق هذا الأسلوب إلا في مجال البحث، بسبب السقوط المفرط للأوراق والتكلفة العالية.

تقع الثمار التي تسقط خبطا على شبكات تنشر تحت الأشجار. وتضاف إلى تكلفة القطف قيمة الشبكات وإستخلاص الزيت. ومقارنة بالاستحلاب، يوفر أسلوب الخبط من 25% الى 30%.

• جمع الثمار الواقعة على الأرض

إذا تم القطاف في حالة نضج متقدم، يمكن أن تقع على الأرض كمية ملحوظة من الثمار وتستلزم جمعها مباشرة. وتتوقف مردودية الجمع على كثافة الزيتون الواقع فوق التربة



الرسم 37 - جمع الثمار الساقطة.

وطبيعة هذه الأخيرة ومقدار النبات العفوي وأعمال الحرث المنجزة. وقد تتضاعف هذه المردودية أربع مرات في تربة متماسكة وخالية من الأعشاب، مقارنة بالتي تنتج عن أرض ذات أتلام وعشب (الرسم 37).

ينبغي أن تعد التربة أثناء فترة القطف فتسوى وتنزع نباتاتها العفوية تحت الأشجار بمبيدات الأعشاب، قبل الظهور أو بعده، حسب الحالات. ويجب أن تختار المبيدات التي لا تؤذي الزيتون ولا تتراكم على الأرض، وأن تستعمل قبل سقوط الثمار، تفاديا لنقل الرواسب إلى المعصرة (Valera و Costa سنة 1990). وفي الأراضي المعدة جيدا، يمكن تحسين المردودية باستعمال بعض الأدوات كالمكسحة والفرشاة والمحلجة وحتى الملاسة، المعدة كلها لهذه الغاية. والثمار المجموعة كنسا تختلط بالأرض مباشرة، مما يجعلها تمتزج بالتراب والحجارة وتضر بجودة الزيت. وبما أن غلتها أقل نوعية فانها ينبغي أن تنقل إلى المعصرة على حدة وتوضع جانبا.

يعتاد في بعض المناطق إنتظار سقوط الثمار عفوا لجمعها جزئيا. ولتفادي إنخفاض الجودة، تغطى الأرض بشباك خفيفة حتى لا ترتطم بالتربة. وتستلزم هذه الطريقة تكلفة مهمة لشراء المادة الضرورية.

يتطلب القطف الآلي أشجارا ذات جذع واحد، لرفع مردودية الهزاز، الآلة الوحيدة حاليا لحل مشكل القطف. سلالة غاليغو (البرتغال).

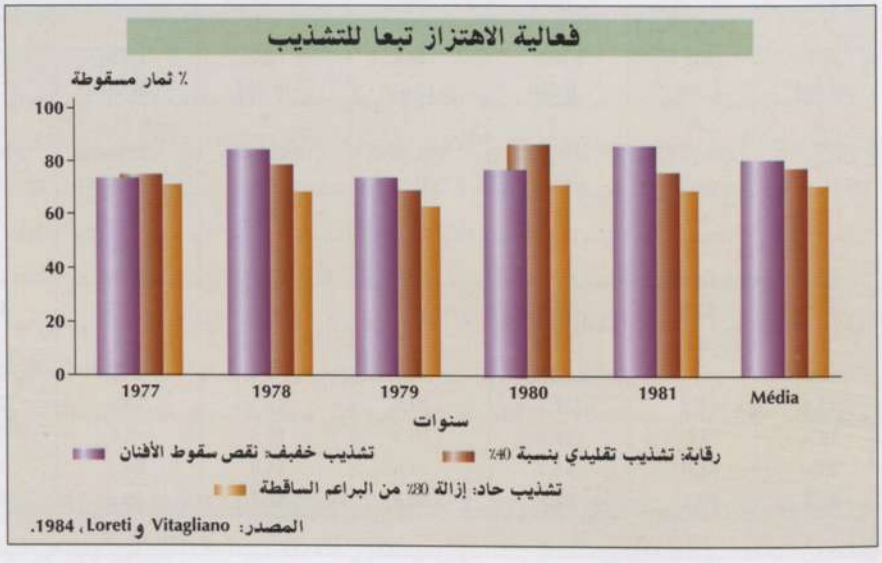
طرق ممكننة

• إسقاط الزيتون

يتطلب القطف اليدوي للزيتون الذي لم تسقط ثماره عفوا 55% من زمن الجمع. ولذلك كان إهتمام المكننة الأعظم منصبا منذ البداية على الجني، مقتفية مثال الأساليب المستعملة في الثمار الأخرى الأكبر حجما.

وقد تطورت الهزازات من النموذج السلكي إلى الراكد ثم تحسنت بالمتعددة الاتجاه. ويختلف تشكل القوة كل لحظة فيؤدي إلى تغيير التناسب والاتجاه بحيث تزداد فعالية القطف مع تبدل قابلية الشجرة.

يتكون هزاز متعدد الإتجاه بالعناصر التالية: مركبة النقل (متحركة ذاتيا أو موضوعة على جرارة) ومرساة فوقها وذراعي الرفع والخفض وجهاز حمل عمود ربط الهزاز وعمود هذا الأخير بهيكله ونظام توصيل القوة وكلابة بجهاز الالتحام وآلية الفتح والغلق وبكرات وثقالات لتوليد الاهتزاز.



الرسم 38 - فعالية الاهتزاز تبعا لشكل التشذيب.
الرقابة: تشذيب تقليدي.
تشذيب خفيف: نقص الافنان المتساقطة (40).
تشذيب قوي: إزالة 80٪ من البراعم المتساقطة.

يحرك الهزاز جهاز مائي مركب أساسا بمخزن للزيت ومصفاة ورشاشة مائية يديرها محرك تناوبي يدفع السائل ضغطا إلى الموزعات والمحرك المائي الذي يوصل الدوران إلى الثقالات التي تولد الاهتزاز. وتتوقف خصائص الاهتزاز على النظام المائي (Porras سنة 1987).

تسقط الثمرة عند التوصل بحركة تفوق العلاقة بين قوة مناعتها وإنفصال كتلتها. وضعف طاقة الهزاز لاحداث السرعة اللائقة قد يسبب إنكسار عنق الثمرة لوهن المادة وتكسير الأفنان والأوراق. وإيصال الاهتزاز من عمود الربط إلى الثمرة تعرقله قوات التناقص الداخلي والخارجي. وتتأتى الأولى من بنية الزيتون، والثانية من الاحتكاك مع الهواء. ويعرقله كذلك التواتر الطبيعي للثمرة والعنق وخصائص الخشب. ودرجة مرتفعة من الرطوبة تزيد قوة التناقص، في الوقت الذي تنخفض فيه مناعة اللحاء. وهذا يرفع إمكانية حدوث الأضرار في نقطة الالتحام. (Martin سنة 1986).

والهزازات الأحسن نتيجة والأكثر قبولا من الناحية العملية هي هزازات الجذع و/أو الأغصان. لكن لا يعني هذا أنها عديمة الجوانب السلبية، بل تتسم بالبعض منها، الخاضعة حاليا للبحث والتحسينات في المصنع (Porras سنة 1987). وهناك إتجاه إلى تصميم هزازات ذات عمود للربط خفيف قابل للتركيب على جرارات زراعية عادية طاقتها 40-60 حصانا، مع العودة إلى الاهتزاز الأحادي الاتجاه في أشجار الجذع الصغير القطر. والتصنيع المبسط تنتج عنه تكاليف أقل (Almirante سنة 1981). والإتجاه الآخر هو تزويد الهزازات بمدار مائي جديد مجهز بمركم مائي هوائي للطاقة. وهي قادرة على أن تحدث خلال الإهتزاز نفس مفعول القوات المرتفعة بدون الإحتياج إلى محركات تناوبية تتجاوز 50 حصانا.

تكثر متابعة أعمال الهزازات التجارية في جميع بلدان الزيتون مع نتائج متفاوتة، لأن ظروف الأشجار التي أجريت فيها التجارب تختلف كذلك. تراجع الجداول 12 و13 و14، و(الرسم 38).

الجدول 12
الاسقاط بالهزاز - التأثير في الفعالية.
سلالة الشملالي

الانتاج (كغ/زيتونة)	الاسقاط ٪
111,3	81,33
111,0	83,39
96,6	89,53
58,3	94,34
56,9	89,20
51,4	95,76
36,00	87,81
32,66	84,94
22,00	91,90
20,00	92,00
14,00	92,20

المصدر: Oussib و Hamadouvhe سنة 1978.

الجدول 13
متابعة قطف الزيتون بهزازات الجذع إقليم جيان (إسبانيا). سلالة بيكوال. هزاز: ءأوميء. موسم 1973

موضوع	كورتيناس	المدينة	أوربي	قاساريخو	ايستيباس	رفائيل	لإنثينا	لاغونا
غلة كغ/ز	37,16	28,61	39,9	20,41	44,03	58,48	31,98	42,52
عدد جذوع/ز	1,4	2,8	2,3	1,5	2,7	2,3	2,1	2,9
عدد ز. مقطوف	1.386	369	1.340	1.276	603	262	251	695
كغ مقطوف	41.109	7.714	27.603	19.482	17.616	8.250	4.290	26.059
عدد الأيام	8	5	11	7	7	3	3	6
مجموع ساعات	39 س 10 د	27 س 16 د	48 س 29 د	32 س 42 د	32 س 51 د	10 س 10د	12 س 25 د	28 س 07 د
ساعات/يوم	4 س 54	4 س 27 د	4 س 24 د	4 س 40 د	4 س 41د	3 س 33 د	4 س 08 د	4 س 41 د
أشجار يوم	174	73,8	121,8	182,2	86,1	87,3	117	115,8
جذوع/يوم	236	207	276	270	235	198	250	267
كغ/ساعة	5.139	1.543	2.509	2.785	2.617	2.750	1.430	4.360
أشجار/ساعة	35,4	13,5	27,7	39,1	18,4	25,8	28,2	24,7
جذوع/ساعة	48	38	63	58	50	59	60	57
كغ/ساعة	1.050	283	272	418	536	812	346	929
كغ مقطوف/ز	29,7	20,9	20,6	15,3	29,2	31,5	12,2	37,6
كغ مقطوف/جذع	21,8	7,4	9,1	10,3	10,7	13,9	5,7	16,4
سقوط طبيعي٪	10,8	12,7	26,8	14,0	18,6	43,2	61,4	28,0
فعالية القطف٪	89,5	81,9	70,6	87,3	81,6	94,8	99,1	91,6

المصدر: Civantos ومساعدوه سنة 1973.

الجدول 14
خصائص الأشجار وزمن العمل وانتاجية الفريق في قطف الزيتون الآلي

		أندريا (باري	بيغلي (ليشي)
السلالة		كورتينا	أوغلياورولا
العمر		80 سنة	40 سنة
إطار الغرس		11x11 م	14x14 م
الجذع			
- العلو	سم	116	133
- القطر	سم	32	29
القنة			
- العلو	سم	448	355
- القطر	سم	451	512
- الحجم	م^3	71	73
انتاج	كغ/شجرة	39,8	56,0

معدل وزن الثمرة	غ	2,30	2,20	1,14	1,15
قوة السقوط	ن	4,8	6,0	6,6	7,5
القوة/الوزن	ن/غ	2,1	2,7	5,8	6,6

		أندريا (باري)		بيغلي (ليشي)	
الهزاز المستعمل		سيكما وشبكات	SR12	سيكما وشبكات	SR12
اليد العاملة					
- بالهزاز	عدد	1	1	1	1
- بالشبكات	عدد	4	0	10	0
- المجموع	عدد	5	1	11	1
فعالية القطف	٪	73,5	55,4	54,0	63,0
مجموع الزمن العمل:					
- فريق الهزاز	-دقائق/100 شجيرات	122,4	336,4	126,0	445,3
- فريق الشبكات		240,8	0	183,2	0
الزمن الحسابي	دقائق/شجرة	2,4	3,4	1,8	4,4
انتاجية الفريق	شجرة/ساعة	5,0	17,8	3,0	13,5
فرديا	كغ/ساعة	146,3	392,5	90,7	476,3

المصدر: Ciametta سنة 1984.

الجدول 15
فعالية هز الزيتون حسب الفترات الموسم 76/1975. سلالة أوخيبلانكو

تاريخ القطف	الانتاج كغ/ز	فاعلية الهزاز ٪	سقوط طبيعي ٪	ثمرة مقطوفة بالهز ٪	مقاومة الانفصال غ	زمن الهز الجذعي
75-11-5						
زيتون أخضر	59,3 B	88,84 A		88,84 A	682 B	8,6 c C D
75-12-10						
زيتون ملمص	64,3 B	92,21 A		92,21 A	553 A	9,2 c C
76-1-13						
زيتون أسود	62,9 B	90,66 A		90,66 A	676 B	7,6 b D
76-4-27						
زيتون أسود	81,0 A	91,70 A	40,19	54,84 B	305 B	5,5 A

القيم المتبوعة بحروف مختلفة في كل عمود تتفاوت إحصائيا: الكبيرة 1٪، والصغير: 5٪.

المصدر: «Humanes» ومساعدوه سنة 1977.

تستفيد فاعلية الاهتزاز من صغر حجم الشجرة وقطر الجذع وقلة مناعة الثمار للانفصال وثقلها، وخاصة من ضعف علاقة الثابتتين الأخيرتين. والعناصر المؤاتية الأخرى هي أحادية الجذع ووجود الأغصان الرئيسية في هذا الأخير بزوايا حادة وتشذيب يساعد على إستقامة الأغصان وثمار قصيرة العنق. وكلما إرتفع التوافق بين الشجرة والهزاز كانت النتائج أفضل. وتزداد فعالية القطف منذ لحظته الحرجة مع مرور الزمن. لكن يرتفع التساقط الطبيعي أيضا، مما يحد من نسبة الثمار المقطوفة بالاهتزاز، كما يلاحظ في الجدول 15 والفترة الموصى بها للقطاف بالهزاز تمتد من تجمع أكبر جزء من الزيت في الثمرة إلى تزايد سقوطها الطبيعي. وبالرغم من تفاوتها حسب السلالات والظروف المناخية فهي قليلا ما تتعدى 45-60 يوما.

• تسلم الثمار

في أغلبية الحالات، يستعمل الهزار لإسقاط الثمار آنيا مع الشبكات المتحركة تحت الأشجار، كما سبق الذكر في الأسلوب اليدوي. وتتكون العملة من 7-9 أشخاص. ويمكن أن

يمكنن تسلم الثمار من خلال:

- هزازات تشمل قاعدة فلزية بشبكة في شكل مظلة معكوسة تنشر تحت الشجرة بحيث تقع الثمار الساقطة داخلها.
- إستعمال مسقط مائل موضوع على جرارة مستقلة يسوق الثمار الواقعة إلى قادوس التراكم.
- إستعمال قاطرات ذات محاور جانبية توضع فيها شبكات تنشرها العملة وتلف بقوة الجرارة.

• الجمع الآلي للثمار الواقعة على الأرض

يتطلب الجمع الممكنن للزيتون الذي سقط إلى الأرض إعدادا متقنا للتربة في منطقة العمل. وفيما يلي بعض أصناف آلات الجمع:

- آلات تكنس الثمار وتتركها مصنفة أو متراكمة في الأرض لجمعها اليدوي أو الآلي. ويظهر الجدول 16 تحسنا في الانتاجية يفوق الجمع اليدوي.
- آلات نافخة تكنس وتجمع الثمار الساقطة والمتناثرة بتيار مماس من الهواء حتى يتكون النطاق. ويتم أحيانا بأدوات صغيرة تحمل في حقيبة الظهر، وأخرى بآلات متحركة ذاتيا.
- آلات مصاصة تجمع الثمار المتراكمة مسبقا أو الموضوعة في صفوف. وهناك آلات أخرى تتكون من لفيفتين تدوران في إتجاه معاكس، أو من مروحة مشعرة تدفع الثمار إلى أعلى فوق ناقلة.
- مجرفة حمالة تقوم بأكثر من العمليات الآنفة الذكر؛ تكنس وتمتص أو تكنس وتجمع، تاركة الثمار في مخزن أو قادوس بعد غسل أولي.

• التنظيف والغسل بوسائل آلية

جزئيا، تعين طريقة القطف أسلوب تنظيف الثمار لتصل إلى المعصرة في ظروف تسمح بمتابعتها اللائقة. وحينما ترد الثمار من الشجرة وتجمع في الشباك فإن المواد الغريبة تتكون أساسا من الأوراق والبراعم. وفي هذه الحالة، يكفي إستعمال بعض المنظفات المعروضة في السوق. فمنها الصغيرة، المحركة بقوة جرارة والمنقولة الى الحقل، والكبيرة الموضوعة في مصانع محددة للنظافة.

ويجب أن تغسل الثمار الواردة من الأرض لأنها تحتوي على شوائب كثيرة. فالعمليات التي تخضع لها تؤذي الحشاة وتصل إلى اللب، كما أن رطوبة التربة أثناء القطف تسهل تلوثها. وتفصل الغسالات الثمار والمواد الغريبة بإختلاف الكثافة (مضيفا إلى الماء

الجدول 16
إنتاجية الكنس الآلي واليدوي

الوسيلة	مكنسة آلية		كنس يدوي
	مكنسة Majocchi (عامل واحد)		مكانس فلزية (ثلاثة عمال)
إنتاجية عمل العامل	زيتون/هك	32,89	7,91
	100كغ/هك	6,51	1,57
زمن عمل العامل	دقائق/100كغ	9,2	38,10

المصدر: Giametta سنة 1984.

ثمار وسخة منقولة بسيارة، عند دخولها للغسل والتنظيف.

الجدول 17
قطف زيتون المائدة بهزاز نسبة الثمار المصابة، سلالة أوخيبلانكو

المزرعة	الفاصل الزمني بين القطف وبداية العملية			الثمار المقطوفة يدويا نفس اليوم
	ساعة	6 ساعة	24 ساعة	
لا ايسلا	21,6	37,5	55,2	18,3
غالبو	14,7	30,8	52,5	11,4
ث إيرموسا	8,7	21,6	35,1	12,4
ثيراذيو	9,7	22,8	37,3	13,6
المعدل	13,7	28,2	45,0	13,9

المصدر: Humanes ومساعدوه سنة 1978.

كلورور الصوديوم) أو بالجر من خلال تيار من الماء. وهي آلات معقدة توجد في مصانع الغسل ويصعب نقلها إلى الحقل.

• جوانب خاصة للقطف الممكنن لزيتون المائدة

يختلف قطف زيتون المائدة الأخضر في بعض الجوانب إختلافا ملحوظا عن المتبع في زيتون العصر أو الزيتون الذي يستهلك أسود. وإعتبارا لفترة جنيه، تكون قوة مناعة الانفصال أعلى، مما يحد من فعالية الهزازات (Aggabio ومساعدوه سنة 1989، Ouksili وSadouni سنة 1986، Herruzo ومساعدوه سنة 1977). وقد جرب إستعمال مواد تيسر إنفصال الثمار فأمكن رفع الفاعلية (Ouksili وSadouni سنة 1986). لكن كان الأعبال قويا أو ظهرت أضرار كيماوية في الثمار بعد إعدادها (Herruzo ومساعدوه سنة 1977). وهذه جوانب سلبية توحي بالشك في إستعمال المنتجات الميسرة للانفصال، كما أنها قد تترك أيضا رواسب في الثمار.

من ناحية أخرى، يسبب إستعمال الهزاز أضرارا في الثمار لتصادمها المتبادل ومع الأغصان أثناء العملية. وكذلك تؤذيها ضربة السقوط فوق وسيلة الجمع و ضربة رأس الهزاز (Humanes ومساعدوه سنة 1978، Aggabio ومساعدوه سنة 1989).

وتنخفض الأضرار التي تصيب الثمار المجنية بالهزاز إذا قصرت الفترة بين القطف والمعالجة التكنلوجية بهيدروكسيد الصوديوم. وفي هذه الحالة، تعادل أضرار الثمار المقطوفة باليد، طالما عولجت فورا (Humanes ومساعدوه سنة 1978). يراجع الجدول 17 والرسم 39. وتقل أضرار الثمار المترتبة عن وقوعها على الشباك بتعليق هذه الأخيرة متفاديا مس الأرض. وكذلك حينما تستعمل وسائل مؤثرة للجمع أو مع شرائط خفض السرعة على سطحها (Agabbio ومساعدوه سنة 1989، Humanes ومساعدوه سنة 1979، Lombardo، سنة 1990).

الرسم 39 – نسبة الثمرة المصابة تزداد مع الزمن القاضي منذ القطف بأقصى 5 ساعات.

صيانة ونقل الزيتون

بعد قطف الزيتون يجب أن يعالج فورا. فالثمار المجنية ينبغي أن تنقل إلى المعصرة في نفس اليوم. وأي تأخر يؤدي الى حلمأتها أو تحمضها أو أكسدتها، مع تدهور جودة الزيت، نتيجة التراكم وإنعدام التهوية. ويفضل وضع الثمار في صناديق أو أكوام صغيرة ومتجانسة على إبقائها في أكياس أو أكوام عالية.

على المزارع أن يعرف أن الثمار المقطوفة مباشرة من الأشجار تنتج زيتا أجود من المجموعة من الأرض بعد سقوطها. ويجب أن تظل منعزلة عند القطف وأن تنقل إلى المعصرة على حدة. والثمار المجموعة أرضا، المتوفرة على الوحل أو كمية كبيرة من الحجارة والتراب، تغسل بعناية وبأسرع ما يمكن.

كذلك يجب أن تصنف الثمار عند الوصول إلى المعصرة: تنقل على حدة الثمار المختلفة الصنف أو المتفاوتة النضج. وتفصل الثمار المصابة بالأوبئة أو بالأمراض عن الصحيحة. وكذلك تعزل الثمار التي تعرضت لضربات أو رضوض كبيرة عن السليمة (Civantos ومساعدوه سنة 1992).

لنقل الزيتون من المغرس إلى المعصرة، ينصح بوضعه في صناديق بلستية منيعة وقابلة للغسل.

المراجع

AGGABIO, M.; DETTORI, S.; PASCHINO, F.; SCHIRRA, M. «Recolección mecánica de aceitunas de mesa verdes mediante el empleo, en el olivar, de soluciones alcalinas». *Olivae* nº 26, pp. 33-35. 1989.

AGUILAR, M.; CRESPO, A.; HERMOSO, M.; JAPÓN, J.; NAVARRO, C.; NAVARRO, J.; REDÓN, M. «Consideraciones en torno a las necesidades hídricas de algunos cultivos y orientaciones para su riego». Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. *Información Técnica,* nº 3, p. 34. 1984.

AMIRANTE, P. «Programa de la actividad investigadora desarrollada por el Instituto de Mecánica Agraria de Bari en el bienio 1981-1983». *Olea,* nº 14, pp. 12-20. 1981.

ANAGNOSTOPOULOS, P. T. *The olive growing in Greece.* Lampropoulos Publishers. Atene, Grecia. 1930.

BALDINI, E. *Arboricultura general.* 380 pp. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1992.

BARATTA, B.; CARUSO, T.; MOTISI, A. «Risultati di tre anni di osservazioni sulla biologia fiorale della Nocellara del Belice». *Rivista Ortoflorofrutticoltura Italiana,* 70, pp. 171-179. 1986.

BEN MECHLIA; HAMROUNI. «Alternative et production potentielle chez l'olivier irrigué. Seminaire sur l'olivier et autres plantes oleagineuses cultiveés en Tunisie». *Madhia,* luglio, pp. 209-216. 1978.

BEN SALAH, A.; MARZOUK, B.; CHERIF, A. «Evolución de los lípidos en el curso de la sobremaduración de las aceitunas». *Olivae,* nº 14, pp. 14-17. 1986.

BENLLOCH, M.; MARTÍN, L.; FERNÁNDEZ ESCOBAR, R. «Salt tolerance of varius olive varieties». *Acta Horticulturae,* 356, pp. 215-217. 1994.

BEUTEL, J.; URIU, K.; LILLELAND, O. «Leaf analysis for California deciduous fruits». En: *Soil and Plants tissue testing in California. Bulletin* 1.879. Università della California. 1983.

BLANEY, H. F.; CRIDDLE, W. D. «Determining consumptive use and irrigation water requirements». *Techn. Bull.,* nº 1.275, 59 pp., Agricultural Research Service. 1962.

BLEVINS, R. L. «Idoneidad del suelo para el laboreo nulo». En: Phillips y Phillips, *Agricultura sin laboreo,* pp. 44-68. Ed. Bellaterra, S. A. Barcellona, 1986.

BOUAZIZ, E. «Behaviour of some olive varieties, irrigated with brackish water and grown intensively in the Central Part of Tunisia. Symposium on Olive Growing». *Cordova,* sett. Compendio di 70 pp. 1989.

BOULD, «Leaf analysis of deciduous fruits». En: *Fruit nutrition,* Childers, N. F. (Ed.). Horticultural Publications. New Jersey, 1966.

CADAHÍA CICUENDEZ, P. *Plantación y poda del olivo.* Sindicato Nacional del Olivo. Gennaio 1972. Madrid, 1972.

CASTRO, J. «Control de la erosión en cultivos leñosos con cubiertas vegetales vivas». Tesi di Dottorato. Departamento de Agronomía. Università di Cordova. 1993.

CASTRO, J.; PASTOR, M., *Mejora de la infiltración en olivar mediante el empleo de cubiertas vivas de cereales.* III Simposio sobre el agua en Andalucía. Tomo II, pp. 61-71. 1991.

CIMATO, A.; MARRANCI, M.; TATTINI, M. «The use foliar fertilization to modify sinks competition and to increase yield in olive (Olea europaea cv Frantoio)». *Acta Horticulturae,* 286, pp. 175-178. 1990.

CIVANTOS, C. «Localización de los mecanismos de tolerancia a la salinidad en olivo (*Olea europea,* L.)». 88 pp. Università di Cordova. 1994.

CIVANTOS, L. En: *Explotaciones Olivareras Colaboradoras: 2. Recolección.* pp. 39-44. Ministero dell'Agricoltura. Madrid, 1976.

CIVANTOS, L. En: *Red de Explotaciones Colaboradoras. Resultados de los ensayos; campaña 1980-81; Andalucía Oriental,* pp. 121-123. Ministero dell'Agricoltura. Madrid, 1983.

CIVANTOS, L.; CONTRERAS, R.; GRANA, R. *Obtención de aceite de oliva virgen de calidad.* 277 pp. Editorial Agrícola, Madrid, 1992.

CIVANTOS, L; TORRES, J. «Influencia del tamaño del tronco y del número de pies en la eficacia del derribo de aceituna con vibradores multidireccionales de troncos». II Seminario Oleícola Internacional. Comunicación. Cordova, 1975.

CIVANTOS, M.; BENAVIDES, J. M. «Influencia de los sistemas de mantenimiento del suelo en los costes de recolección de aceitunas». En: *Explotaciones Olivareras Colaboradoras, nº 3 laboreo en olivar,* pp. 181-190. 2ª ediz. Ministero dell'Agricoltura. Madrid, 1988.

CORDEIRO, A.; ALCANTARA, E.; BARRANCO, D. «Resistencia de las variedades de olivo a la clorosis férrica». *Agricultura,* pp. 746-767. 1994.

CRUZ CONDE, J.; FUENTES, M. «Riego por goteo del olivar: dosis de agua». *Olea,* nº 17, pp. 203-205. 1984.

CUEVAS, J. «Incompatibilidad polen-pistilo, procesos gaméticos y fructificación en cultivares de olivo (*Olea europea L.*)». Tesi di

de facteurs». II Seminario Oleícola Internacional. Comunicazione. Cordova, 1975.

Fiorino, P.; Nizzi Grifi, F. «Maduración de las aceitunas y variaciones de algunos componentes del aceite». *Olivae*, nº 35, pp. 25-34. 1991.

Fontanazza, G. «Miglioramento tecnico-produttivo dell'Olivicoltura Ligure». *Riv. Riviera dei Fiori*, 7/10, pp. 23-30. 1983.

Fontanazza, G. *Allevamento e potatura dell'olivo*. Ed. Universale Edagricole. Bologna. 1984.

Fontanazza, G.; Baldoni, L.; Corona, C. «Osservazioni sull'impiego di portinnesti clonali negli olivi 'Ascolana tenera' e 'Giarraffa'». *Frutticoltura*, 11, pp. 65-69. 1992.

Freeman, M.; Uriu, K.; Hartmann, H. T. «Diagnosing and correcting nutrient problems». En: Ferguson, L.; Silbert,G. S.; Martin, G. C., *Olive Production Manual*. University of California. Division of Agriculture and Resources. Publ. 3353, pp. 77-86. Oakland, California, 1994.

García, A.; Ferreira, J.; Frías, L.; Fernández, A. «Fertilidad de las variedades de olivo españolas». II Seminario Oleícola Internacional. Comunicazione. Cordova, 1975.

Giametta, G. «Mecanización de la recolección. Maquinaria para la recolección de aceitunas del árbol y del suelo». *Olivae*, nº 13, pp. 10-23. 1984.

Goldhamer, D. A.; Dunai, J.; Ferguson, L. «Water use requeriments of Manzanillo olives response to sustained deficit irrigation». *Acta Horticulturae*, 356, pp. 172-175. 1993.

Gras, R.; Trocme, S. «Un essai d'entretien de sol en verger du pommiers». *Annales Agronomiques*, 28 (3), pp. 227-259. 1977.

Griggs, W. H.; Hartmann, H. T.; Bradley, M.; Iwakiri, B. J. «Olive pollination in California». *Calif. Agric. Expe. Stan. Bull.* 869, 50 pp. 1975.

Hartmann, H. T.; Opitz, K. W.; Bentel, J. A. «La producción oleícola en California». *Olivae*, nº 11, pp. 24-66. 1986.

Hartmann, H. T.; Schnathorst, W. C.; Whisler, J. E. « 'Oblonga'. A clonal olive rootstock resistant to verticilium wilt». *California Agriculture*, nº 6, pp. 12-15. 1971.

Herruzo, B; Holgado, G; Pastor, M. «Estudio del coste de recolección de aceituna empleando la máquina vibradora de troncos». II Seminario Oleícola Internacional. Comunicazione. Cordova, 1975.

Dottorato. Departamento de Agronomía. Università di Cordova. 265 pp. 1992.

Chaux, C. *Conclusions d'un étude sur l'autopollinisation des variétés d'olivier algeriennes*. Informations Oléicoles Internationales. Nouvelle Série 5, pp. 61-67. 1959.

Dettori, S. «Estimación con los métodos de la FAO de las necesidades de riego de los cultivos de aceitunas de mesa en Cerdeña». *Olivae*, nº 17, pp. 30-35. 1987.

Domínguez Vivancos, A. *Fertirrigación*, pp. 150-153. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1993.

Doorembos, J.; Kassam, A. H. «Yield response to water. Irrigation and drainage». *Paper*, 33. FAO. Roma, 1979.

Doorembos, J.; Pruitt, W. O. «Crop water requeriments. Irrigation and drainage». *Paper*, 24. FAO. Roma,1977.

El Amami, S. «Comportamiento del olivo regado con agua dulce y salada». pp. 97-99. II Seminario Oleícola Internacional. Cordova, ottobre 1975.

Fernández Bolaños, P.; Frías, L. «Autofertilidad y autoesterilidad del olivo». *Agricultura*, 443, pp. 150-151. 1969.

Fernández Escobar, R. «Fertilización del olivar». En: *Olivicultura. Jornadas Técnicas*, pp. 55-64. Fundación La Caixa. Barcellona, 1993.

Fernández Escobar, R; García Barragán, T; Benlloch, M. «Estado nutritivo de las plantaciones de olivar en la provincia de Granada». *ITEA*, 90 V, nº 1, pp. 39-49. 1994.

Fernández Escobar, R.; Gómez Valledor, G. «Cross-pollination in 'Gordal Sevillana' olives». *Hortscience*, 20 (2), pp. 191-192. 1985.

Fernández Escobar, R.; Rallo, L. «Influencia de la polinización cruzada en el cuajado de frutos de olivo (*Olea europaea L.*)». *ITEA*, 45, pp. 51-58. 1981.

Ferreira, J. «Poda». En: *Explotaciones Olivareras Colaboradoras* nº 5. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1979.

Ferreira, J. «Resultados de los ensayos de fertilización en olivar». *Olea*, giugno-1984, pp. 11-28. 1984.

Ferreira, J.; García-Ortiz, A.; Frías, L.; Fernández, A. «Los nutrientes N, P, K en la fertilización del olivar». *Olea*, 17, pp. 141-152. 1986.

Ferreira, J.; Pastor, M.; Magallanes, M. «Ensayos de fertilización foliar nitrogenada en el olivo». *Séminaire sur l'olivier et autres plantes oléagineuses cultivées en Tunisie*. Mahdia, pp. 93-100. 1978.

Fiorino, P.; Lombardo, N.; Settineri, D.; Ciliberti, A. «La maturation des olives; évolution simultanée d'un certain nombre

LAVEE, S.; DATT, Z. «The necessity of cross-pollination for fruit set of 'Manzanillo' olives». *J. Hort. Sci.* 53 (4), pp. 261-266. 1978.

LAVEE, S.; HASKAL, A.; VODNER, M. « 'Barnea', a new olive cultivar from first breeding generation». *Olea,* nº 17, pp. 95-99. 1986.

LE BOURDELLÉS, J. «Irrigation par goutte à goutte en oléiculture; principes de la méthode, installations, fonctionnement». *Olea,* nº 5, pp. 31-49. 1977.

LE BOURDELLÉS, J. «Utilisation de l'eau en oléiculture. Etudes techniques d'irrigation. Tendences actuelles». *L'Olivier,* nº 5, pp. 126-130. 1980.

LE BOURDELLÉS, J; FAVREAU, P; DURAND, S. «Contrôles sous goutte à goutte et aspersion à la Station de Miglacciaro (Corse)». Riunione della Rete Europea di Ricerca Cooperativa in Olivicoltura, a Lecce. Compendio in *Olea,* nº 15, pp. 20-42. 1983.

LOMBARDO, N. «Pruebas de recolección mecánica de aceitunas verdes. *Olivae,* nº 32, pp. 34-37. 1990.

LORETI, F; VITAGLIANO, C. «Research on pruning of mature olive trees to improve mechanical harvesting». *Olea,* nº 17, pp. 225-257. 1984.

LOUSSERT, R.; BROUSSE, G.; *El olivo.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1980.

MARTIN, G. «Recolección de aceituna en California, Estados Unidos de América». *Olivae,* nº 11, pp. 11-22. 1986.

MICHELAKIS, N; VOUGIOUCALOU, E. «Water used, root and top growth of olive trees for differents methods of irrigation and levels of soil water potential». *Olea,* nº 19, pp. 17-31. 1988.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. *Explotaciones Olivareras Colaboradoras: 2. Recolección,* pp. 57, 18-27. Madrid, 1976.

MONTEDORO, G; GAROFALO, L. «Caratteristiche qualitative degli oli vergini di oliva. Influenza di alcune variabili: varietà, ambiente, conservazione, estrazione, condizionamento del prodotto finito». *La Rivista Italiana delle Sostanze Grasse,* LXI, pp. 157-168. 1984.

MORETTINI, A. «Reestructuración económica de la oleicultura tradicional». Atti del Seminario Oleicolo Internazionale di Perugia-Spoleto, pp. 279-306. 1967.

MORETTINI, A. *Olivicoltura.* 595 pp. Ed. R.E.D.A. Roma, 1972.

NAVARRO, C.; FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R.; BENLLOCH, M. «A low presure trunk-injection method for introducing chemicals formulations into olive trees». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.,* 117 (2), pp. 357-360. 1992.

HERRUZO, B.; PASTOR, M.; HOLGADO, G. «Resultados de tres años sobre recolección mecanizada de aceituna de mesa para aderezo al estilo sevillano». *Olea,* nº 5, pp. 72-87. 1977.

HERRUZO, B.; PASTOR, M.; HOLGADO, G. «Recolección mecánica de la aceituna; influencia de la época de recolección». II Seminario Oleícola Internacional. Comunicazione. Cordova, 1975.

HOUSNI, M. «Action des produits d'abcision sur les varietés d'olives tunisiennes». Seminaire sur l'olivier et autres plantes oléagineuses cultivées en Tunisie, *Madhia,* luglio, pp. 269-274. 1978.

HUMANES, J.; HERRUZO, B.; PASTOR, M.; HOLGADO, G. «Recolección mecánica de aceituna: Influencia de la época de recogida». *Olea,* nº 6, pp. 40-57. 1977.

HUMANES, J.; HERRUZO, B.; PORRAS, A. «Recolección mecánica de aceituna de mesa variedad Manzanilla para su aderezo al estilo sevillano». *Olea,* nº 9, pp. 7-51. 1979.

HUMANES, J.; PASTOR, M.; MÁRQUEZ, J.; HERRUZO, B.; PORRAS, A. «Recolección mecanizada de aceituna de mesa para aderezo al estilo sevillano». Séminaire sur l'olivier et autres plantes oleagineuses cultivées en Tunisie, *Madhia,* luglio, pp. 217-227. 1978.

HUTTER, W. «Fertilisation de l'olivier. Etat des recherches. Séminaire Oléicole National». Sfax (Tunisia), 14 pp. 1970.

KECHAU, M.; TNANI «Effet de la fertilisation sur la production de l'olivier dans les conditions Sfaxiennes». Séminaire sur l'olivier et autres plantes oleagineuses cultivées en Tunisie. *Mahdia,* pp. 87-91. 1978.

KLEIN, I. «Olive research activities of the Institute of Horticulture Volcani Center-Israel. Meeting of Working Group on Production Techniques and Productivity». FAO. Comunicazione. Perugia, 1993.

KLEIN, I.; WEINBAUM, S.A. «Foliar application of Urea to Olive: Translocation of Urea Nitrogen as Influenced by Sink Demand and Nitrogen Deficiency». *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 109 (3), pp. 356-360. 1984.

LAGUNA, A. «Estudio cuantitativo de la erosión del suelo». Tesi di Dottorato. Dipartimento di Agronomia. Università di Cordova. 1989.

LAKOUA, H. «Analyse statistique de la production de la variété Chemlali sous le climat de Sfax, Tunisie, Domaine du Chaal (1939-1973)». *Olea,* nº 4, pp. 28-42. 1976.

LAOUAR, S. «Séminaire sur l'olivier et autres plantes oléagineuses cultivées en Tunisie». *Madhia,* luglio, pp. 105-116. 1978.

LAVEE, S. «Abcission studies of olive fruit; phisiologycal and horticultural aspects». *Olea,* nº 3, pp. 35-56. 1976.

PROIETTI, P.; FAMIANI, F.; TOMBESI, A. «The influence of some agronomic parameters on the efficiency of innovative vibration system used for mechanical harvesting». Compendio in *Olea*, nº 21, pp 48. 1991.

PSYLLAKIS, N. «Recherches de test pour l'aptitude des variétés d'olivier à la culture irriguée. Aplication aux variétés Koroneiki et Mastoidis». *Olea*, nº 2, pp. 53-76. 1975.

PSYLLAKIS, N.; MATHIOUDI, M.; METZIDAKIS, I.; MIKROS, L.; TSOMPANAKIS, I. «Influence de la densité de plantation sur la variéte d'olive a huille 'koroneki'». En FAO: *Séminaire International sur la culture intensive de l'olivier*, pp. 95-101. Marrakech, 1981.

RALLO, L.; CIDRAES, F. «Mejora vegetal del olivo», pp. 26-43, II Seminario Oleicolo Internazionale. Cordova, 1975.

RECALDE, L.; CHAVES, M. «Fertilización», pp. 51-70. II Seminario Oleicolo Internazionale. Cordova, 1975.

RIERA, F. J. «Polinización y fecundación en olivicultura», pp. 440-473 vol. I. Actas del Congreso Int. de Olivicultura. Ed. Sind. Ncnal. del Olivo. Siviglia, 1950.

ROMANO, E. «Necesidades hídricas e irrigación del olivo; resistencia a la salinidad», pp. 342-346. Seminario Oleicolo Internazionale de Perugia-Spoleto. 1967.

ROVENTINI, A. «La ricostituzione olivicola attraverso la potatura». *L'Italia Agricola*. 1936 (7).

SAMISH, R.M.; SPIEGUEL, P. «L'influence de l'irrigation sur la croissance de l'olivier pour la production d'huile». *Inform. Oleic. Internaz.* nº 34, pp. 53-63. 1966.

SBRANA, C.; VITAGLIANO, C. «Le endomicorrize vescicolo-arbuscolari nelle specie arboree da frutto». *Frutticoltura*, 3, pp. 61-66. 1990.

SCARAMUZZI, F. «Nuevos métodos de cultivo intensivo. Plantación, conducción y resultados económicos», pp. 318-341. Atti del Seminario Oleicolo Internazionale de Perugia-Spoleto. 1967.

SIBBETT, G. S.; POLITO, V. S.; FREEMAN, M.; FERGUSON, L. «Effects of supplementally applied Sevillano pollen on percentage of seed and parthenocarpic Manzanillo olive fruits». XXIII Int. Hort. Congress. Firenze, 1990.

SOLÉ, M. A.; FLORENSA, M. «Ensayo de 4 sistemas de poda de producción en olivar (cv Arbequina) en las Garrigas». 8ª Consulta de la Red Europea de Investigación en Olivicultura, FAO: Bornova, Smirne, Turchia. 10-13 sept. 1991. Resumen en *Olea*, nº 21. 1991.

SUÁREZ, M. P.; FERNÁNDEZ ESCOBAR, R.; RALLO, L. «Competition among fruit in olive. II. Influence of inflorescence or fruit thinning

ORTEGA NIETO, J. M. *Valor fertilizante del nitrógeno mineral y orgánico, y sus relaciones con el agua, en el olivo.* Ministero dell'Agricoltura. Madrid, 1964.

ORTEGA NIETO, J. M. *La poda del olivo.* Ministero dell'Agricoltura. Direzione Generale dell'Agricoltura. Madrid, 1969.

OUKSILI, A; HAMADOUCHE, A. «Recolte mécanique des oliviers en Algérie». Séminaire sur l'olivier et autres plantes oléagineuses cultivées en Tunisie, *Madhia*, luglio, pp. 245-267. 1978.

OUKSILI, A; SADOUNI, A. «La mecanización para la recogida de aceitunas en Argelia». *Olivae*, nº 12, pp. 34-42. 1986.

PANARO, V; PASQUALONE, S. «Ulteriori ricerche sull'efficacia di alcune sostanze chimiche pro cascola sulla raccolta meccanica delle olive». II Seminario Oleicolo Internazionale. Comunicazione. Cordova, 1975.

PANSIOT, F. P.; REBOUR, H. *Mejoramiento del cultivo del olivo.* 251 pp. FAO, Roma, 1961.

PASTOR, M. «Efecto del no-laboreo en olivar sobre la infiltración de agua en el suelo». *Investigación Agraria, Prod. y Prot. Vegetales*, 4 (2), pp. 225-247. 1989.

PASTOR, M. «El no laboreo y otros sistemas de laboreo reducido en el cultivo del olivar». *Comunicaciones Agrarias*. Serie Producción Vegetal, nº 8. Junta de Andalucía, 1990.

PASTOR, M.; HUMANES, J. *Poda del olivo: moderna olivicultura.* 142 pp. Ed. Agrícola Española, S.A. Madrid, 1989.

PASTOR, M.; HUMANES, J. «Densidad de plantación en olivar de secano en Andalucía». En: *L'Olivicoltura Spagnola sulla vía del Rinovamento*, pp. 11-20. Accademia Nazionale dell'Olivo. Spoleto, 1991.

PASTOR, M.; VEGA, V.; HUMANES, J. *Poda mecánica del olivar en Andalucía. Máquinas y Tractores agrícolas*, pp. 31-40. 1991.

PENMAN, H. L. «The dependence of traspiration on weather and soil conditions». *J. Soil Sci.* (1), pp. 74-89. 1949.

PERICA, S.; ANDROULAKIS, I. I.; LOUPASSAKI, M. H. «Effect of summer application of nitrogen and potassium on mineral composition of olive leaves». *Acta Horticulturae*, nº 356, pp. 221-224. 1994.

PHILLIPS, S. H.; YOUNG. *Agricultura sin laboreo. Labranza cero*, pp. 52-53. Editorial Hemisferio Sur, S.R.L. Montevideo, 1979.

POLÍ, M. «La vecería del olivo (estudio bibliográfico)». *Olivae*, nº 10, pp. 11-33. 1986.

PORRAS, A. *Las máquinas para la recolección de aceituna. Principios y características.* Serie Monografías, nº 8. Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía, 119 pp. Siviglia, 1987.

aceite». En: *La mecanización de la recolección,* pp. 37-68. FAO-PNUD, Cordova, febbraio, 1985.

Uceda, M.; Hermoso, M. «Aceites andaluces. Denominaciones de origen». En: *Olivicultura. Jornadas Técnicas,* pp 113-120. Fundación La Caixa. Barcellona, 1994.

Valera, A; Costa, J. «Seguridad de Sting SE en olivar: tratamientos herbicidas con presencia de aceitunas en el suelo». Actas de la I Reunión Anual Socd. Esp. de Malherbología, pp. 225-229. Madrid, 1990.

Vernet, A.; Damaanez, J.; De Villele, O. «Besoin en eau de l'olivier et action de l'irrigation sur la production d'huile». *Inform. Oleic. Internaz.,* nº 27, pp. 11-26. 1964.

Zaragoza, C.; Aibar, J.; Sopeña, J. M. «Un ensayo de reducción del laboreo en viña. Resultados de la producción en siete años». Atti della Riunione 1990. Sociedad Española de Malherbología, pp. 79-85. 1990.

and cross-pollination on fruit set components and crop efficiency». *Acta Horticulturae,* 149, pp. 131-143. 1984.

Thornthwaite, C. W.; Mather, J. R. *The water balance. Drexel Institute of Technology.* Laboratory of Climatology. New Jersey, 1955.

Tombesi, A. «Intercettazione luminosa ed efficienza produttiva dell'olivo». *Frutticoltura,* 3, pp. 21-25. 1988.

Trocmé, S; Gras, R. *Suelo y Fertilización en Fruticultura,* pp. 70-84. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, 1966.

Turc, L. «Evaluation des besoins en eau d'irrigation. Evapotranspiration potentielle». *Ann Agron.,* 12 (I), pp. 13-49. 1961.

Uceda, M; Frías, L. «Épocas de recolección. Evolución del contenido graso del fruto y de la composición y calidad del

الفصل 5

التقنيات الزراعية وخصائص زيت الزيتون

المنسق:
الأستاذ Piero Fiorino
Dipartimento di Ortoflorofrutticoltura
Università degli Studi di Firenze
فلورنسة (ايطاليا)

المحررون المساعدون:
الأستاذ Stefano Alessandri
Collaboratore tecnico
Dipartimento di Ortoflorofrutticoltura
Università degli Studi di Firenze
فلورنسة (ايطاليا)

المحررون:
در Arturo Cert Ventulá
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Instituto de la Grasa
Dpto. de Caracterización y Calidad de los Alimentos
اشبيلية (اسبانيا)

در Ihsan Dikmen
Director
Olive Research Institute
ازمير (تركية)

در Mohamed Rahmani
Professeur
Institut Agronomique et Vétérinaire «Hassan II»
الرباط (المغرب)

التقنيات الزراعية وخصائص زيت الزيتون

PIERO FIORINO
STEFANO ALESSANDRI

للزيتون خصائص مميزة، فثماره تستعمل دائما بعد "تحويلها". فالثمار تنتقل من النقاعة إلى التحلية بالتخمر أو عبر تقنيات التحلية بواسطة المركبات الكيماوية. ويعتاد تتبيلها بمواد عطرية أخرى وتسويدها وتجفيفها أو تحويلها إلى عجين. ويوجد في إيطاليا صنف واحد يستهلك مباشرة، على حالته الطبيعية، من الشجرة نفسها، ويعتبر مجهول الأصل ونادرا (سلالة "Mele" أو "Dolcemele").

يستخلص الزيت من الزيتون كجزيئة شحمية فقط دون أن تعكس خصائص الثمرة كاملة. وتاريخيا، واجه عصر الزيتون عقبات مناخية وطفيلية قيدت الانتاج، بجانب وسائل الإستخلاص البطيئة. ولا تزال إلى الآن تؤثر أحيانا في جودة المنتج حتى حدود قابلية الإستهلاك، بل وأكثر من ذلك، لأن الهدف في الماضي كان يتلخص في "استرداد" أكبر كمية ممكنة.

ساهم محيط انتشار الزيتون في الإبقاء على سكون أفقه، فحوض الأبيض المتوسط حيث تعتبر فلاحة الزيتون تقليدا كانت الأذواق ولا تزال مكيفة مع الإنتاج المحلي. وخارج هذه المنطقة، لم تنجح زراعته كثيرا، كما أعطيت الأفضلية لإنتاج زيتون المائدة. وأخيرا، كانت سهولة التكاثر والصبغة المعمرة وحيوية الأشجار التي تعد دهرية وامتداد فترة الشباب أسبابا للحد من تجديده. ثم إنها، وبكيفية لا شعورية في شتى الأحيان، عرقلت عمل التحسين الذي إستفادت منه الأصناف الأخرى.

إستنادا إلى هذا الأساس، أجريت في السنوات الخمسين الأخيرة محاولة التوصل إلى زراعة عقلانية بواسطة إسترجاع قسم من المغارس التقليدية وتجديد المناطق الأليق. وفي حالة زيتون المائدة، عرفت تعريفا واضحا بعض صفات الثمرة منذ زمن غير قليل، بينما أتبعت مفاهيم مختلفة بالنسبة لزيتون العصر. وذلك إعتبارا للنمو الإجتماعي -الإقتصادي في المناطق المختارة ومتطلبات التقنيات الزراعية والمناخية. واعتبرت أيضا في أحايين نادرة مميزات المنتج النهائي.

هذه الخاصية فرضت سلالات محلية، مكيفة مع مناطق معينة، قروية، ذات مناعة لحمولات متفاوتة، عالية الإنتاجية وسهلة التكاثر أحيانا. وهكذا لم يعن كثيرا بالخصائص العضوية المذاقية للثمرة ومشتقاتها كما يحدث في المزروعات الأخرى.

وحتى الآن، ما يزال المقياس التجاري المتبع بصفة عامة يعتبر الحموضة عاملا رئيسيا لتعيين القيمة. وفقط، منذ 1991، (Reg. UE 2568/91 DO no 34 L 248 بتاريخ 5/9/1991) شرع الاتحاد الأوروبي في إدخال أبعاد كيماوية وعضوية مذاقية لتقييم الزيت، كما أن بعض البلدان اقترحت" تسمية المصدر المراقبة "التي تطبق في إيطاليا على الزيوت البكر الممتازة والبكر (Gazetta Ufiziale, n° 49 L. 169) بتاريخ 199/2/5.

تكثر المراجع عن تركيب وخصائص زيت الزيتون البكر. وقد إزدادت مع توسع التحاليل والتعاريف حتى توصلت إلى تعيين المكونات الموجودة في المنتجات الرئيسية الأساسية. وهناك فرق من الكيماويين تقدر لقدرتها على إبراز الجانب المغذي، بينما تعرف أخرى بخبرتها في تمييز زيت الزيتون البكر من زيوت أخرى مختلفة المصدر أو غير بكر. ومن حيث وجود وكمية المكونات النوعية، يختلف الزيت سواء من جانبية تركيب ثلاثي الجلسريدات أو على الخصوص بالجزيئة اللاتصبنية والعناصر الصغرى القطبية في سلسلة من المركبات. وهذا يجعل من الصعب جدا تحديد الزيت كيماويا وتجاريا. وبصورة مستقلة، يقرر كل بلد المميزات الكيميائية التي تعرف زيت الزيتون المستهلك مباشرة ومعايير التصنيف التجاري. فيما يتعلق بتركيب زيوت الزيتون البكر وخصائصها وإستعمالها الطبي والبيولوجي، نحيل القاريء على المراجع، وخاصة أعمال (Christakis ومساعدوه، سنة 1982؛ Tiscornia ومساعدوه، سنة 1982؛ Modi ومساعدوه، سنة 1991؛ و Viola سنة 1991).

مؤشرات الجودة ودلائلها

يتوقف غنى تركيب منتج طبيعي ومذاقه ولونه على خصائص الطبيعة الوراثية وتفاعلها مع البيئة. ويضاف إلى هذين العاملين بعدئذ تأثير الممارسات الزراعية وأساليب الإستخلاص. ومن ذلك كله، تتولد المميزات المتعددة الكيماوية والعضوية المذاقية لزيوت الزيتون البكر، مما يجعلها متفاوتة في السوق.

والعوامل المؤثرة في إنتاجية المغارس وتركيب الزيت تغير فرديا المحصول الزراعي وتنوع تجاريا الأصناف المتوقعة في المواصفات، بجانب لزوم مستوى الجودة المعين للمنتجات المختلفة ضمن نفس الصنف.

بصفة عامة، يفهم من الجودة التوافق بين المواصفات، الضرورية أو المصرح بها، وخصائص المنتج. والإستعمال العادي للعبارة في العديد من اللغات يعني ضمنيا المفهوم "الإيجابي". ومع أن هذا لا ينسحب على خاصية معينة، يلمح إلى فكرة تلخص جملة من قيم الوزن والمميزات المختلفة المرتبطة بطبيعة المادة ذاتها.

إيماء إلى زيوت الزيتون البكر، يبدو من اللائق تحديد الأوصاف التي يجب إعتبارها عند ذكر جودتها. ومعلوم أن التقنيين والمنتجين والموزعين يستعملون عبارات مختلفة مثل النقاوة والأصالة والنمطية كمترادفة أو مماثلة لتعبير "الجودة". "وفي الواقع، تقترن هذه الكلمة الأخيرة بتوازن مستلزمات كثيرة.

ومفهوم الجودة المقبول دوليا مرتبط بوجود و/أو إستيفاء متطلبات صريحة وضمنية (UNI-ISO8402 Galoppini مواصفات) و(Fiorentini سنة 1991؛ Dionisi و Amelotta سنة 1992). وتشمل الأولى المراءة والطعم والنتائج المريحة، بينما تتضمن الثانية مستلزمات مسبقة كالضمانة الصحية والغذائية والتجارية والحمية. علاوة على هذا، وفي حالة زيت الزيتون، يمكن أن تتكون الجودة من توفيق مجموعات العوامل الخمسة التالية، مع العلم بأن كل مجموعة تصلح لتقييم مستويات خصائص معينة:

أ) إنعدام العيوب؛
ب) النقاوة (إنعدام الشوائب)؛
ج) المحوضة؛
د) التوازن الكيماوي؛
ه) "النمطية."

يسمح هذا التوزيع التمييزي بتقييم أكبر للمتطلبات المتضمنة في المفهوم المجرد "الجودة الإجمالية" لغذاء طبيعي مثل زيت الزيتون البكر الممتاز. ويجب أن تؤخذ في الإعتبار هذه الصفات الإيجابية، علاوة على الإحتياطات العادية والمواصفات التي تنبغي رعايتها في إنتاج الأغذية. ومثلا، تذكر قيمة "النقاوة"، أي إنعدام الملوثات. وهو مفهوم غير مقتصر على الرواسب النباتية الصحية أو المواد المستعملة التي تعرفها بتدقيق الإجراءات القانونية، بل يتناول كذلك كل الشواذ التركيبية المشتقة عن مساوىء الإنتاج والتحويل أو الصيانة.

من بين العوامل الخمسة الآنفة الذكر، يعتبر الأول والثاني، أي إنعدام العيوب والنقاوة، من المستلزمات العامة في جميع الأغذية. وأما الثالث والرابع، المحوضة والتوازن الكيماوي، فهما من قيم زيت الزيتون العامة والخاصة. وتبقى الميزة الأخيرة، النمطية، مقترنة بالثقافة والتقاليد الغذائية في مختلف المناطق. ثم إن الصفات الأربع الأولى يمكن أن تخضع للقياس والتحقيق بسهولة نسبية من خلال التقنية. والأخيرة قابلة للتعريف والحماية بواسطة أسلوب مزدوج يجمع بين التحاليل والترتيبات الإدارية. وينبغي أن يتسم هذا كله بهوامش مرنة في تحديد الخصائص المختلفة، لأن بعضها مرتبط بإحساسات ذاتية، مثل اللون والطعم والعطر.

إنعدام العيوب

للتعرف على العيوب، توجد طريقة تحليلية معقدة نسبيا، مع إضافة التقييم العضوي المذاقي (CE) no 2568/91 Do/CE no 34L. 248 (Reg) (بتاريخ 5/9/1991) ومرة أخرى، تجدر الإشارة إلى أنه يمكن كذلك اعتبار تعبير "عيب" صفة طبيعية، قد تشكل جزء من المواصفات، لكنها غير مستساغة. لأنها قوية جدا أو خفيفة جدا أو فقط بداعي خفض حد الهامش المسموح به أحيانا إلى قيم إختيارية أقل، إعتبارا لأهمية توصل المستهلك بمادة تتسم بأكبر توازن ممكن.

ثمة مؤشران أساسيان في تعريف العيوب، هما الحموضة، المعبر عنها بالنسبة المئوية من حمض الأليك، ورأي هيئة التذوق (González-Quijano سنة 1990). وينحصر هذا الأخير في العيوب الناتجة عن تقنيات الانتاج والقطف والتحويل غير اللائقة (Solinas سنة 1992). وبهذه المنهجية تقاس كل مراحل الزيت صنفا وتعريفا. وقد أوعز بعض المؤلفين أيضا بإدخال دليل البرأكسيد في هذا المستوى (Mattei سنة 1992 إحالة شخصية).

تعتبر الحموضة مؤشرا هاما، كقيمة في حد ذاتها وكدليل على جودة الإنتاج وتكنولوجية الإستخلاص. وحموضة الزيت الأساسية، المعبر عنها بحمض الأليك، تحوم حول 0,2% وأي تجاوز لهذا القدر يلوح إلى طاريء ولو طفيف أصاب المنتج سابقا. وحاليا، هناك نقطة واحدة في المئة من الحموضة تفرق الزيوت البكر الثلاثة. غير أن هذا الفاصل يشكل بصفة عامة تغيرات جوهرية في المذاق والعطر اللذين لا يختلفان خطيا مع العامل المقاس.

ورأي هيئة التذوق، كما تذكره مواصفات المجموعة الإقتصادية الأوروبية، يبدو قليل الملاءمة لتعريف الطعوم الشهية الخاصة، نظرا للعنصر الفردي والتربوي المرتبطين بزيت الزيتون. لكنه عامل ملموس للتعرف على عيوب الزيوت العضوية المذاقية المترتبة عن أخطاء الإنتاج والقطف أو التحويل والصيانة (Michelakis سنة 1992).

يرجع فضل إعداد وإدخال طريقة هيئة التذوق إلى المجلس الدولي لزيت الزينون سنة 1987. وتتلخص في تقييم ينجزه فريق مكون من 8-12 متذوقا خبيرا يفحص كل عينة من حيث وجود وقوة الخصائص المذاقية، ثم يبدي رأيه فيها بأكبر تجانس ممكن. وتعالج المعطيات بكيفية إحصائية بسيطة، بنسبة التباين، إلا أنها كافية لتعيين تكرارية المنهجية. لأن إختلاف الآراء الملموس يرغم على مراجعة أو إلغاء الإختبار وإعادته. وإضبارات الاختبار المعدة تعبأ بآراء المتذوقين مع إعطاء الأولوية للعيوب التي تعتبر غير مقبولة لتصنيف الزيت. واختيار المتذوقين الخبراء بكيفية غير إعتباطية يضمن سلامة الطريقة. وليس صدفة أن يقيم أحد الزيوت كبكر ممتاز عندما تكون علامته على الأقل 9/6,5 قبل التحليل الكيماوي. غير أن نظام هيئة التذوق في حد ذاته يمتد إلى تقييم خصائص مشهية تتوقف أحيانا على ذوق المستهلك الخاضع للمنطقة والتربية والتغذية والجنس.

النقاوة

أحد المستلزمات الأولى هو إنعدام بعض الرواسب، كأساس هذا العامل الذي تراقبه ضوابط قانونية والذي يستند إلى طرق مقننة وخاضعة للتحسين (Tiscornia سنة 1992). ومفهوم النقاوة يعمم إلى كافة الملوثات، الغريبة حيويا وغير الغريبة، التي يمكن أن تحدث في المغرس بعد القطف أو خلال النقل أو في وسائل هذا الأخير. وفي صالح الزيت، تجدر الإشارة إلى أنه عالي الضمانة بطبيعته ذاتها، سواء أثناء عصره الذي يتم بالعزل الفيزيائي أو بعده. لأنه لا يفتقر إلى معالجات تنظيفية صحية خاصة لصيانته.

المحوضة

كذلك يعتبر هذا العامل من مستلزمات الزيت القانونية المسبقة. وهو يضمن إستخلاصه من الزيتون وحده، بوسائل مكانيكية وفيزيائية خاصة، ضمن ظروف حرارية لا تغير خصائصه.

لزيوت الزيتون البكر، ولا سيما البكر الممتازة تركيب بثلاثي الغلسريدات، مع جزيئة معقدة خاصة ووحيدة حتى الآن لمميزاتها البيولوجية والحواسية النفسية. ويكلف إنتاج زيوت الزيتون البكر الممتازة ثمنا باهظا، الشيء الذي قد يؤدي إلى سعر عال نسبيا في السوق. وهنا يكمن بالضبط سبب الفرق الكبير بين قيمة زيوت الزيتون البكر والزيوت النباتية أو زيوت الزيتون المعيبة و"المعالجة "إرجاعها إلى الإستهلاك. وهذا السبب نفسه هو داعي إجراء الممزوجات المزيفة التي تتفادى الرقابة. ورغم الإنماء السريع لتقنيات إكتشاف هذا التزييف في الميدان التحليلي والتنميطي، والمجهود الكبير الذي بذلته الأبحاث وتحسينها للمعلومات الأساسية، فإن رقابة هذه التزييفات ما تزال نسبية وإن أجريت بمهارة (Tiscornia سنة 1992). وأكثر من ذلك، هذه التزييفات صعبة الإكتشاف حينما تنجز في محيط التموين الذاتي ومجال التجارة المحدود. ولا يقتصر ضررها على المستهلك بل هي أيضا منافسة غير نزيهة تؤذي المحصولات الحقيقية.

التوازن الكيماوي

بالمعنى العام، يفهم من هذا العامل وجود مواد معينة في الزيت بمستوياتها وعلاقاتها، فهي التي تضفي عليه الطعم والصيانة والخاصية الصحية. وإستنادا إلى (Petruccioli سنة 1988)، أكتشفت مكونات مثلى في هذا الشأن. وهكذا يجب أن يتوفر الزيت الجيد على نسب معينة مسبقا من العناصر الحمضية والفيتامينات والمكونات الصغرى التي لا تغير طراوته ولا لونه.

يمكن الإلتجاء إلى وجود المركبات الكيميائية ومستوياتها لوضع مقاييس إختيار الزيت، حتى من بين نفس الأصناف التجارية. ومعلوم أن الزيوت الغنية بالأحماض الدهنية المشبعة أكثر لزوجة من الزيوت المحتوية على نسبة مرتفعة من الأحماض غير المشبعة. أما المذاق والعطر فإنهما ينتميان إلى مكونات كيماوية محددة كالألديهيد والكربونيل ومتعدد الفنول.

علاوة على ذلك، وبصورة طبيعية، يوجد في زيت الزيتون التكوفرول ومتعدد الفنول كمغذيات كبرى مضادة للأكسدة ذات نشاط يضبط ويقي الإستقلاب في الإنسان. إستنادا إلى هذه الفرضية، درست علاقات معقدة للتعرف على الدلائل الموضوعية لتصنيف الزيوت. وهي دلائل يمكن أن تكون ثاقبة أيضا من الناحية التحليلية كتعيين مكونات العطر الكربونيلية لإيجاد دليل إجمالي للجودة يعتمد على مؤشرات موضوعية (Solinas سنة 1987). وتعتبر في هذه الأخيرة قيمة مجموع المكونات العديدة المتساوية بواسطة عامل للتحويل بالصيغة الملحوظة في الجدول 1.

هذا حاصل ما يزال يتسم بعوامل ذاتية كثيرة في شكل "الكميات المثلى. "لهذا اقترحت صيغة مبسطة تلتجيء في التقدير إلى وظائف خطية لقيم الحمضية والتحليل الفتومتري الطيفي والبرأكسيد والفنول الكلي وتقييم هيئة التذوق (Solinas ومساعدوه سنة 1990). ويوجد دليل الجودة في الجدول 2.

الجدول: 1
إحدى صيغ دليل الجودة

QI = F[1/AC+1/NP+1/NC+1/K270+1/IT+1(αPT)+
+1/(β%lin)+1/γ K664/K446] (Solinas, 1987)

AC	=	حموضة؛
NP	=	دليل البرأكسيد؛
NC	=	عدد الكربونيل المتطاير؛
K270	=	الأمتصاص لدى ٢٧٠ نم؛
IT	=	كمية هيدروكسيتيرسول؛
α	=	كمية مثلى من الفنول الكلي؛
PT	=	كمية الفنول الكلي؛
%lin	=	نسبة حمض اللينوليبيك؛
β	=	نسبة حمض اللينوليبيك المثلى؛
γ	=	القيمةالمثلى لعلاقة الألوان؛
K664/K446	=	علاقة ألوان العينة.

This sum still contains too many subjective factors in the 'ideal quantities', and a simplified formula has been recommended (Solinas et al., 1990) using linear functions of the acidity values from the spectrophotometric analysis (K270), or the peroxide value of total phenols and of the Panel Test rating, giving the GQI as shown in Table 2.

الجدول 2: دليل الجودة الإجمالي:

GQI = YA+YB+YC+YD+PT

yA = قيمة الحمضية (x بين 0,1 و3,3) حسب وظيفة YA = 9,2-6,1x؛
yB = قيمة البرأكسيد (x بين 1 و15) حسب وظيفة YB = 9,4-36,0x؛
yC = قيمة الفتومتر الطيفي K270 (x بين 0,07 و0,25) حسب YC = 10,9-27,7x؛
yD = قيمة متعدد الفنول (x بين 400 و40) حسب YD = 3,44+0,014x؛
Pt = تقييم هيئة التذوق (Solinas ومساعدوه سنة 1990).

أختيرت المؤشرات لأهميتها التجارية وسويت بسعة عادية ووضع الفترات قياسا إلى تقديرات هيئة التذوق. وحدد الإرتباط وفق متغير أقصى لهذه الهيئة يبلغ 5 نقط، معتبرا قيمة 4 الحاصلة في الإختبار كنقطة دنيا للزيت الغذائي (9 أقصى 4-أدنى = 5 = تذبذب متوقع).

تتسم بنية الصيغة ببعض المشاكل، ولا سيما من حيث العلاقات الخطية في تغيرات مختلف المؤشرات وقلة إعتبار المركبات الطبيعية المقيمة، مثل التكوفرول. وبصيغة مختلفة شيئا ما، يعبر على نفس المفهوم في "The overall quality index for virgin olive oils") الذي أعده المجلس الدولي لزيت الزيتون في تعاون مع العديد من المعاهد والمختبرات التابعة لشتى بلدان الزيتون والذي يعرض في الجدول 3. ("virgin olive oils

النمطية

أصبح تعريف هذا العامل يكتسي صعوبة أكبر، لأن تقييمه يخضع كذلك لعوامل أخرى شبه واعية تعوض ما هو "مأمول" بالشيء "الجيد". وهذه من ميزات المنتجات الطبيعية المذاق أصلا وذات طعوم وروائح وألوان متدرجة قد تؤثر في الصعيد التحعتبي بحيث توحي بما هو قديم وعائلي وبيئي وثقافي. وكذلك يمكن أن تعتبر لازمة عيوب طفيفة أو طعوم قوية ليست مقبولة لدى الجميع.

تشتق النمطية من تفاعل الخصائص الوراثية والتقنية والبيئية. لذلك يمكن أن تعرف وتراقب من خلال التأليف بين الأدوات المختبرية والادارية. وتوضع حدود جغرافية في إقليم ما لتعيين دوائر متجانسة قياسا إلى عامل إنتاجي أو مناخي. وبواسطة تحقيقات ومستلزمات تقنية للإنتاج والإستخلاص، يسعى للحصول على منتج ذي خصائص نمطية قابلة للتعريف والتكرار. ويمكن أن تسوق بأوصاف أدق من التي تفرضها المواصفات العادية. وعلى هذا الأساس، عينت للمنتجات الغذائية في المجموعة الأوربية تسميات المصدر المحمي والعلامات الجغرافية المحمية (Reg (UE) 2081/92, DO الصادر عن المجموعات الأوربية رقم 208 بتاريخ 92/7/24).

يجب أن تؤخذ في الإعتبار محاولات التزييف التي تزداد أهميتها مع أهمية المادة المزيفة. وفي حالة المحوضة... "يصعب كثيرا بصورة إجمالية إجراء الرقابة الموضوعية لجودة زيت الزيتون البكر الممتاز" (Tiscornia سنة 1992). وبالنسبة لعامل "النمطية"، لم يعثر بعد على أي مؤشر ولا على أية منهجية تحليلية للتحقق من حقيقة الأوصاف (Dionisi و Amelotti سنة 1992). وتجرى حاليا أبحاث مهمة لوضع مؤشرات لائقة لقياس نمطية الإنتاج في دوائر معينة. لكن ما تزال المعلومات المتوفرة عن المناطق وسنوات الغلة محدودة جدا حتى الآن. وهي لا تستوفي متطلبات التكرارية والمصداقية بكفاية لصيانة جزء من الإنتاج على الأقل من المخالفات الممكنة.

من جهة أخرى، وبخصوص عامل "النمطية"، يمكن أن تناقش أيضا قيمة هيئة التذوق في المواصفات التجارية، نظرا لإختلاف تقدير نفس المنطقة في الصفات "الايجابية" ولصعوبة تعيينها كأداة وتحديدها الإداري. وأخيرا، هناك معطيات كثيرة قابلة للتغير

الجدول 3: دليل الجودة الاجمالي

OQI = 2,55+0,91SA - 078AV - 7,35 K270 - 0,066PV

SA	=	التحليل الحواسي
AV	=	الحموضة 5 (من حمض الأليبك)
K270	=	الإنطفاء النوعي لدى 270 نم
PV	=	دليل البرأكسيد.

بسبب توفر العديد من المناطق على أصرام معروفة جزئيا وتباين التكنولوجيا. وهذا ليس فحسب من ناحية الإنتاج بل بشأن العصر أيضا، فكل منهما "قادر على أن يؤثر في التركيب النهائي للزيت ويؤدي إلى فوارق نوعية عامة متفاوتة الأهمية، وإن تعادلت العوامل الزراعية" (Montedoro سنة 1992).

عوامل حيوية وقرارات زراعية تؤثر في خصائص المنتج

العوامل الأربعة الكبرى التي تحدد الانتاج، ليس فحسب من الناحية الكمية بل المميزة أيضا، هي :السلالة والمحيط الزراعي وتقنيات الحراثة وأساليب الإستخلاص.

في إستطاعة كل من هذه العوامل أن يؤثر بصورة فردية في:

- التكوين الشحمي(المردودية والتركيب)
- مستويات ونسب المكونات الشحمية الذوابة التي تشكل القسم الأكثر تماسكا من جزيئة الزيت "اللاتصبنية").
- مستويات ونسب المكونات الكيماوية في الثمرة التي تشكل الذوق والعطر والمنتقلة إلى الزيت بشكل مميز، كمتعدد الفنول البسيط والمركب. وكذلك بالنسبة لحالة الثمرة وأسلوب العصر.

بواسطة الزراعة، يمكن أن تزاد وتراقب خصائص العاملين الأولين، السلالة والبيئة، المجموعين في العوامل الحيوية. وعلى العكس، تسمح تقنيات الزراعة وتكنولوجية الإستخلاص بتصرف أوسع ضمن الحدود التي تفرضها حماية البيئة والصحة.

العوامل الحيوية

البيئة

يفهم من البيئة منطقة واسعة تتميز بظروف مناخية قادرة على أن تغير تغييرا متجانسا النباتات العفوية وأن تكيف المزروعات. وبالمعنى الأخص، تطلق على مقاطعة جغرافية تحددها ظروف مناخية وسطى مشتركة. ومن زاوية تطبيق تقنيات نوعية أو التوصل إلى نتائج زراعية خاصة، تعتبر كبيئة أيضا الجهة المغروسة والمتسمة بظروف معينة من حيث الخصائص الصردحية والتضاريس.

بالنسبة للدوائر الكبرى، هناك أدلة (Christakis ومساعدوه سنة 1982) على أن التركيب الحمضي للزيوت يتغير حسب الأصل (الجدول 4). وبما أن المعطيات تعود إلى ما قبل سنة 1975 فإنها يمكن أن تعتبر تمثيلية للمغارس التقليدية. وقد حصل عليها بتقنيات تحليلية قد تكون متنافرة وبهدف إعطاء إحالات تاريخية وواسعة بقدر الإمكان. ويستخلص من البيانات التغيرية الكبرى للزيت اليوناني والإنخفاض النسبي لقيم حمض الأليك في المناطق الأشد حرارة بهذا البلد وبتونس، مقارنة بإنتاج شمال المتوسط. وتعتبر الأرجنتين كتونس، بينما تقرن تركية وإسرائيل بفرنسا. وتعميقا في تونس، يلاحظ أن مستوى حمض الأليك ينقص مع العلو، كما يزداد نسبيا حمض اللينولييك في إيطاليا (الجدول 5) (Tiscornia ومساعدوه سنة 1982). ويبدو كذلك أن مستويات اللاتصبني، كالأسترول والأريترديول مقترنة بالبيئة الأصلية (Tiscornia ومساعدوه سنة 1982، Paganuzzi سنة 1987).

تشير الدراسات التجريبية المثيلة، وخاصة في الثمانينات، إلى قيم متفاوتة جدا في نفس المناطق، حتى من سنة إلى أخرى. وعلاوة على التغيرية الأصلية، كالبيئة وإختلاف الظروف المناخية، تسهم العينة أيضا في تشتت المعطيات، لأن خصائصها غير القابلة للإعادة تؤثر في التعيينات الكيماوية المترية (Forina ومساعدوه سنة 1983).

على المستوى الأدنى، تقل بداهة مفعول الظروف البيئية المعينة، وقد يعود غموضها إلى تجزؤ الأصناف والتقنيات المرتبطة بزراعة الزيتون التقليدية حتى أنها تجعل من الصعب تعريف العينات النموذجية (Lavee سنة 1992). من بين الزيوت الواردة من تسعة أقاليم في توسكانا، تم التعرف على أربع مجموعات، ثلاث منها ترتبط بعوامل فردية كالعلو والمسافة من البحر. وأما الرابعة فلأنها غير قابلة للتصنيف من ناحية السلالة

الجدول 4
تركيب الأحماض الدهنية بزيت الزيتون
المعبر عنها بالنسبة المئوية في مجموع الأحماض الدهنية

البلد المنتج	عدد العينات المحللة	حمض الأليك ٪	حمض اللينولييك ٪	حمض البالميتوليك ٪	حمض البالميتيك ٪	حمض الاستياريك ٪
اليونان	3.000 <	57,6-93,5	1,6-23,6	0,5-2,3	7,5-16,0	1,4-3,8
ايطاليا	733	64,1-85,0	1,0-15,0	0,2-5,5	7,1-17,5	0,3-3,4
اسبانيا	75	65,3-79,6	5,1-19,8	-	-	-
الأرجنتين	40	54,0-79,1	5,3-22,7	0,2-3,4	9,8-20,0	0,3-2,9
تونس	21	55,2-70,6	9,5-20,1	1,0-2,2	13,9-21,1	1,3-2,5
البرتغال	114	69,0-86,0	3,0-14,0	-	-	-

الجدول 5
معدل المحتوى المنوي للأحماض الدهنية في زيوت الزيتون الايطالية

	حمض البالمتيك	حمض الاستياريك	حمض الأليك	حمض اللينولييك
ليغوريا	10,0	2,6	80,6	5,2
توسكانا	11,6	2,2	77,6	6,7
أومبريا	10,9	2,0	79,6	5,9
بوخليا	9,3	2,3	79,6	7,3
كالابريا	13,8	2,6	75,6	6,0
سردينية	12,5	2,0	74,6	9,2
سيسيليا	12,6	2,8	72,9	8,7

والبيئة (Armanino ومساعدوه سنة 1989). وإستنادا إلى (Fiorino سنة 1991)، قد يرجع العامل المشترك إلى فترة القطف المؤخرة.

لا يتفق الباحثون الآخرون على إمكانية تعريف البيئات القابلة للتحديد جغرافيا بمؤشرات كيماوية وآلية. ولعل هذا يرجع إلى أن أكثرية الاختبارات تنسحب على معلومات تتناول جملة من الخصائص العامة والمتفاوتة أثناء النضج بحيث تفقد قيمتها الكيماوية التصنيفية عند تعيينها في الزيت (Modi ومساعدوه سنة 1992).

يبدو أن الطابع البيئوي قابل للتحقيق بصورة محتملة من خلال المناهج الإحصائية والبرامج المعدة (Aparicio سنة 1988). وذلك بين المناطق القريبة نسبيا (Alessandri ومساعدوه سنة 1992). ثم يمكن التوصل إلى تمييز مقاطعة إنتاجية محددة بمكونات قليلة (Alberghina ومساعدوه سنة 1991). وحتى العقد الأخير، لم يتوفر على الأدوات اللائقة لمعالجة المشاكل من الوجهة الكيماوية الإحصائية والنموذجية للتعرف على مصدر الزيت المحتمل. واللبس الذي يصحب أية معلومات تجريبية يتفرع عن إنعدام بيانات الضبط البيولوجية التي توجه العوامل المكونة للزيت.

إذا فهمنا من البيئة بالتدقيق عمل الخصائص المحلية للإنتاج فإن كثيرا من المعلومات ما تزال ترد من التقاليد. وفي المؤلفات القديمة (.Pecori R سنة 1889، Mingioli E., Oleificio Moderno - La cultura dell'Olivo, Tipografia Ricci, Florencia سنة 1901)، (Unione Tipografica Editrice, Turin تبرز التأثيرات في دور سطح التربة وطبيعتها. وبصفة عامة، يذكر في هذه المؤلفات الإنتاج غير المحدود الهوية، وقلما يشار إلى الأصناف (Pecori) (سبق ذكره).

يعتقد أن الزيت المغل في التلال أجود من المنتج في السهول (Solinas سنة 1990). ويبدو أن هناك علاقة بين بنية الأرض ومستوى متعدد الفنول في زيت سلالة "موراليولو "في أومبريا (Servili ومساعدوه سنة 1990).

السلالة

تمثل السلالة المتغير الأهم لتمييز إنتاج الزيتون من حيث الغلة (D'Amore مساعدوه سنة 1977)، ومن حيث سرعة وتراكم الزيت (Lavee و Wodner سنة 1991)، ولتحديد خصائصه (Cimato ومساعدوه سنة 1988، Pannelli ومساعدوه سنة 1991).

ليس تراكم الزيت ظاهرة مرتبطة بالنضج، لكن يمكن إعتباره حدثا إستقلابيا في نمو خلايا السوذق. وهذه الأخيرة تنشط مبكرا تكون ثلاثي الغلسريدات، مع سيطرة حمض الأليك من بين الأحماض الدهنية الأخرى. ثم إن هذه الخلايا، المحرومة من مادة إنزيمية نوعية لاستعمالها، لا تستطيع سوى جمع وتجزيء ثلاثي الغلسريدات. وتستمر العملية بإيقاع متفاوت حتى إنفصال الثمرة.

تؤثر أصرام الزيتون في كيمياء الزيت بآلية مزدوجة (1: تراكم ثلاثي الغلسريدات المختلفة (2. تشكل وتطور المكونات الأخرى.

فيما يخص الجانب الأول، تبدي المعطيات الخاصة بإختبارات التمييز الصنفي ترجحات في التركيب الحمضي لمختلف السلالات والمقاطعات. ويتراوح حمض الأليك بين 72 و80% في الصرم الأكثر إنتشارا بوسط إيطاليا، بينما ينخفض إلى أقل من 70% بسردينية في سلالتي "بيانكا" و"توندا" (V. Vacca سنة 1990). وينقص إلى 65% في نباتي التكاثر بنيرا المدعوين "31 ب" و"52"، وفي توسكانا، يحتوي صنف "ليشينو" على نسبة من حمض البالمتيك تفوق نسبة أصناف "فرانتويو" و"موراليولو" و"كوراتينا" (Cimato ومساعدوه سنة 1992). ويتميز "كارولينا" عن "فرانتويو" بنسبة أكبر من حمض الاستياريك (Cimato ومساعدوه سنة 1988). ومن الأصناف ما يتوفر على أحماض دهنية ذات عدد فردي من ذرات الكربون (C:17=O و C:17=1) بقدر معبر، قد تستعمل لتمييزها (Alessandri ومساعدوه سنة 1992).

تفضل ثمار الزيتون إنتاج حمض الأليك، بينما يتم التعويض المحتمل بحمض البالمتيك واللينولييك على الخصوص. ويرجع التباين الأكبر في الصرم إلى الحمض الأخير الذي قد يتراوح محتواه بين 2,3 و23%، في حين يبدو البالمتيك أكثر إستقرارا.

يمكن أن يؤثر في التركيب الحمضي للأصل الوراثي تفاعل الظروف المناخية وطور نضج الثمار. وإذا روقبت منهجيا الإختلافات الزمنية لنسب الأحماض الدهنية الثلاثة الكبرى يلاحظ ارتباط يصعب تعيينه بين حمض البالمتيك والأليك، كما يلاحظ إرتداد إيجابي بين تغير حمض اللينولييك والعامل الزمني. ويحدث هذا العمل المتبادل تغيرا بطيئا لعلاقات مختلف الأحماض الدهنية. وبالنسبة لكل حمض، يمكن إفتراض الترجحات الممكنة زمنيا في القيم التحليلية للأصرام المختلفة بإنشاء محيط مشترك في توزيع المعطيات تدرج فيه زيوت عديدة ("المحيط المبهم" Fiorino و Nizzi Grifi سنة 1991).

بهدف تحسين معرفة أصل الزيت الوراثي، اقترح تقييم علاقات الحمضين الأليك/اللينولييك (Cimato سنة 1990؛ Pannelli ومساعدوه سنة1991)، أو بصفة أعم علاقة الأحماض الدهنية غير المشبعة/المشبعة (Cucurachi سنة 1975). غير أن هذه الدلائل تبدو أفيد لتفهم التغيرات التركيبية الناتجة عن النضج منها لتمييز الفوارق الوراثية (Cimato ومساعدوه سنة 1988).

وتأثير السلالة أكثر بداهة في تعيين جميع عناصر الزيت التي يختلف أصلها عن أصل الغلسريدات.

تقليديا، تقسم هذه الجزيئة إلى مجموعتين:

الأولى: اللاتصبنية، أي المركبات غير الذائبة في الماء بعد التصبن. وتدرج هنا الكربوهيدرات والأسترول والكحول وصبغة الكرومات. وفي كثير من الحالات، تتكون من استرات الأحماض الدهنية الرئيسية.

الثانية: المركبات الصغرى القطبية التي تمثلها الجزيئات المتفاوت ذوبانها في الماء والمكونة بالأفضلية من مشتقات إستقلاب الزيت.

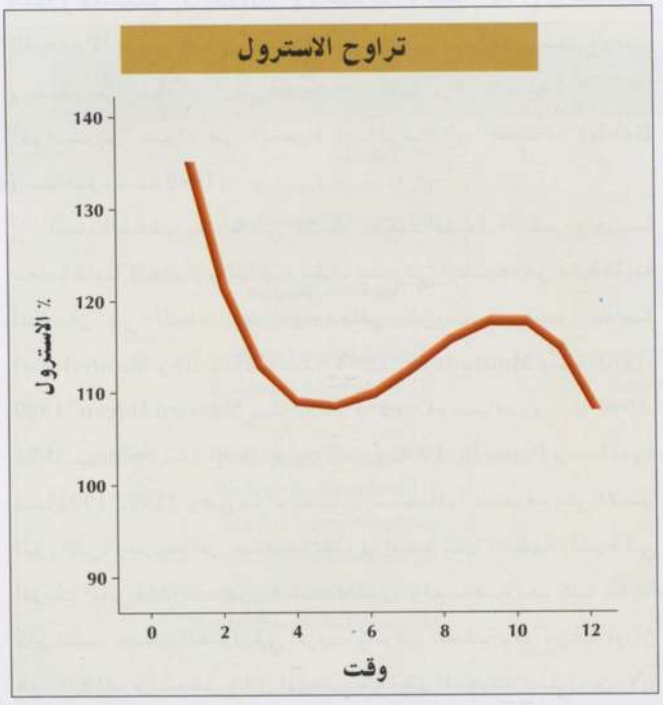
تقل الأبحاث عن تأثير السلالة في اللاتصبنيات. وقد درست الفصائل الكيماوية لهذه الجزيئة خاصة لحساسيتها نحو المعالجات والاستعمالات. وبالتالي، كان الهدف ضمان "محضية" الزيت البكر أكثر من معرفة المؤشرات الأخرى كالأصل الوراثي.

درست هيدرات الكربون قليلا في الإختبارات المقارنة، رغم كثرتها النسبية (1000< ج ف م) وفي توسكانا ثبت أن زيت "مورايولو" أغنى من زيت "فرانتويو" و"ليشينو" و"كوراتينا" في هيدرات الكربون والاسكوالين بصفة عامة (Modi ومساعدوه سنة 1991). واكتشفت في زيوت المنطقة نفسها هيدرات الكربون المشبعة ذات سلاسل الكربون المتراوحة بين 23 و34 ذرة، مع سيطرة المجموعات المتراوحة بين 27 و31 (Mattei ومساعدوه سنة 1992).

يكثر الاسترول في زيوت "نيبيو" و"سيلينا دي نوردو" فتفوق قيمها 3.000 ج ف م (Camera ومساعدوه سنة 1975). ويتوفر زيت "فرانتويو" و"ليشينو" في توسكانا على نسبة أكبر من زيت "مورايولو" و"كوراتينا" (Modi ومساعدوه سنة 1991). غير أن هذه الزيوت لا تصل قيم زيوت السلالات المذكورة بالدرجة الأولى. تتأثر هذه الفصيلة كثيرا بدرجة نضج الثمار بحيث تتباين كمية الزيت الواردة من ذات المنطقة وفي نفس الفصل تباينا "مموجا" (الرسم 1). ولعل هذا يعود إلى عوامل الصدفة كسقوط الثمار الأكثر نضجا (Modi ومساعدوه سنة 1992).

يسمح تحسن التقنيات التحليلية بأن تقيم كذلك مستويات وعلاقات المركبات المدروسة تقليديا لضمان "المحضية" وحدها كالكحول الأليفاتي وثلاثي التربين. وذلك كعلامات لتمييز الأصل الوراثي (Alessandri ومساعدوه سنة 1992).

يؤثر الصرم في لون الزيتون، لكن يبدو أن هذه الخاصية ليست ذات قيمة كبرى، تجاريا وتصنيفا. ويوجد في الزيتون اليخضور وشبه الكاروتين، حتى في مراحل النضج المتقدمة أحيانا، وإن قلت المعطيات الخاصة بالثمار. وقد ذكرت فوارق بين محتوى



الرسم 1 - تراوح الاسترول زمنيا، معبر عنه بمتعدد المخارج من الطبقة الثالثة.

السلالتين "أوخيبلانكا" و"مانثانيا" المنخفضة الصبغ (Mínguez-Mosquera وGarrido-Fernández سنة 1989). وبصفة عامة، تقل البيانات عن لون الزيت، بالرغم من اقتراحه كطريقة لتعريف وتصنيف الزيوت البكر (Gutiérrez وGutiérrez سنة 1985) ولتعيين منطقة المنشأ وإن كانت النتائج غير أكيدة (Vasconcelos سنة 1985).

يلعب الصرم دورا مهما جدا في نسبة وخصائص متعدد الفنول. وبجانب التكوفرول، يحدد المناعة للأكسدة، كما يحدد، ولو بصورة عامة، المميزات العضوية المذاقية وصيانة الزيت (Roncero Vázquez سنة 1978؛ Montedoro ومساعدوه سنة 1979؛ Tiscornia ومساعدوه سنة 1982؛ Cortesi وFedeli سنة 1983؛ Cimato ومساعدوه سنة 1991؛ Pannelli ومساعدوه سنة 1991). وتنعدم المعطيات عن تأثير السلالة في نسبة التكوفرول في الزيت، إذ يتراوح بين 100 و300 ج ف م في شكل ألفا. لكن منطقيا، من المنتظر أن تكون هناك فوارق ملموسة.

وفصيلة متعدد الفنول معقدة، نتيجة عدد وبنية الأفراد الكيماويين (Fedeli سنة 1991). وإنحطاط الدهن في الثمرة يؤدي إلى ظهور مجموعة غير محددة من المشتقات، يمكن إستعمال بعضها كدلائل، لأنها قد تنسب إلى الآلية الوراثية لسلالات معينة. ومن هذه المركبات، لا يوجد الديميتيل مثلا إلا في أصرام خاصة،

منها ("كاييتير" و"Amiot "2 ومساعدوه سنة 1989) و"ليشينو Pannelli" (ومساعدوه سنة 1991) وذلك بسبب وجود استر نوعي. ويتوفر على تعيين أولي لمركبات الفنول الرئيسية في صنف "فرانتويو" سواء في الثمرة أو الزيت أو الفضالة (Baldi ومساعدوه سنة 1992).

أثناء القطف، يلاحظ في الثمار متعدد الفنول النكهي وجزيئة معقدة قابلة للحلمأة والتأكسد تنشأ عنها في الاستخلاص مادة قليلة الذوبان في الماء، إلا أنها تعطي الزيت خصائص معينة (Montedoro و Garofolo سنة 1984؛ Montedoro سنة 1988، 1989؛ Maestro Durán سنة1990؛ Cimato ومساعدوه سنة 1990، 1991؛ Solinas سنة 1990؛ Vacca سنة 1990؛ Pannelli ومساعدوه سنة1991 1992). وهي مواد يحتمل إستعمالها للتعرف على الأصل الوراثي. ويرجع إلى متعدد الفنول أيضا تلك النكهة المرة في الزيت التي قلما تستهوي المستهلكين. ولم يتضح بعد كليا ما إذا كان تكسر متعدد الفنول في الزيت يتم في الخلية ولو جزئيا أو أن هذه الظاهرة تتحقق خلال العصر، كما هو المعتقد منذ زمن. لأن استخلاص الزيت هو العملية الأكثر تحكما في توازنه (Cortesi و Fedeli سنة 1983).

تقل المعلومات المرتبطة مباشرة بعمل كل سلالة. وذلك نتيجة تفاعل البيئة وموسم القطف وأساليب الإستخلاص، كالتوزيع والعصر التفضيلي.

يتراوح الترجح العادي لهذه المركبات بين 50 و500 ج ف م، وإن اتسع أحيانا. والمفروض أن الزيوت الأكثر غنى، بالمعنى المطلق، تتسم بقابلية كبرى للصيانة. ومن جهة أخرى، ليست فوارق الطعم وقابلية الصيانة كمية فحسب بل نوعية أيضا على الخصوص. وعلاوة على تيرصل وهدروصل، وضعت جانبية تشمل ثمانية مركبات أخرى غير معرفة بعد في زيوت أربعة أصرام :قوراتينا وموراىولو وفرانتويو وليشينو بنفس مناطق توسكانا (Cimato ومساعدوه) ونسبت القمة 9 بفرانتويو البالغة 80< ج ف م إلى نكهة الثمرة، كما نسبت الشدة المميزة لقوراتينا إلى كمية مرتفعة من مركبات القمتين 4 و7.

جوهريا، تأكدت هذه النتائج بمقارنة الزيوت المختلفة المنشأ (Solinas ومساعدوه سنة 1992). ويتوفر زيت صرم قوراتينا على جزيئة معقدة من الفنول أغنى من زيوت أصرام قارولیا وفرانتويو وبيندولينو وليشينو تباعا. واليها تعود قوة إدراك المذاق. ولوحظ في أومبريا (إيطاليا) أن زيت ليشينو وفرانتويو يقل محتواه من متعدد الفنول الكلي عن زيت موراىولو وقاربونسيلا ونوسترالي وفيليسي ودولتشي أغوجيا (Montedoro سنة 1983؛ Montedoro سنة 1989). كذلك لوحظ في توسكانا نسبة من هذه المركبات في زيت قوراتينا أعلى منها في زيت موراىولو وفرانتويو وليشينو تباعا، كما هو الحال أيضا في زيوت جبل أمياتا (Cimato ومساعدوه سنة 1991). ومن بين سلالات سردينية، يبرز بمحتواه القليل صرم توندا مقارنة بسلالة بوسانا وفرانجيبينتو (Vacca سنة 1990). ونظرا لأهمية التصنيف الكيماوي الذي تكتسيه هذه المجموعة من المركبات، يتوقع أن تكثر المعلومات عن تكوينها وتطورها في الاصرام الرئيسية بالحوض المتوسطي.

تقل المعلومات بشأن فوارق عطر الزيت المترتبة عن أصناف الزيتون. ويشير (Montedoro و Garofolo سنة 1984) إلى الغنى النسبي لسلالتي فرانتويو وكانينو، بينما لا يجد (Olias ومساعدوه سنة 1980) فوارق ملموسة بين بيكوال وأوخيبلانكا.

من بين المركبات الطيارة العديدة التي تميز الزيت، لا يتسم بالأهمية الحواسية سوى القليل منها، في فصائل كثيرة، جزيئاتها التركيبية غير معرفة. وتعرض في الجدول 6 جملة من المواد المعروفة التي تشكل العطر والموزعة في الفصائل التسع ذات الإحالة الكيماوية (Solinas سنة 1990) وقد أقترحت طرق مختلفة منذ زمن، إلا أن الصلات المشتركة بين التحاليل الآلية والتقييمات تترك المشكل مطروحا (Montedoro ومساعدوه سنة 1972؛ Lerker ومساعدوه سنة 1983). وهناك بيانات ضئيلة بصدد الفوارق الناتجة عن السلالات.

أستعملت تقنية تحليل "مجال القمة" في زيوت شتى الأصرام الإيطالية، المنشأة معا والمحولة بصورة متجانسة، فاكتشفت قمم خاصة بكل سلالة. وعلاوة على ذلك، أجري تقييم عام لقوة النكهة كخاصية صنفية، علما بأن المؤلفين لم يعتبروا في هذا سوى مركبات قليلة ولا سيما علاقة-2 هكسين/هكسان. وتبرز في نفس العمل الإختلافات الممكنة بين معطيات العينة التجريبية والمستنتجة من الواقع النمطي والتجاري.

نضج الثمرة وتطور الزيت

يفهم من النضج سلسلة من التغيرات الخاصة بالتماسك واللون والمحتوى السكري والأحماض العضوية والعوامل المذاقية التي تجعل الثمرة مأكولة بصرف النظر عن السقوط أو القطف. وإعتبارا لمآل الثمار، كان مفهوم هذا التعريف في الزيتون مختلفا زمنيا، ويفسر في حالة إنتاج الزيت كتكون دهني.

بالعكس، يبدو أن النمو عملية متزامنة لعدة جوانب، منها التكون الدهني الذي يتدخل في إنتاج الكمية. وتسهم الظواهر والمركبات الأخرى بالخصائص التكنولوجية والعضوية المذاقية للثمرة والزيت. وفي حالة الثمرة، ينتهي تطورها في الإنفصال، إلا أنه يمكن أن يبدأ في فترة غير مناسبة ويستمر بإيقاع يتفاوت

الجدول 6 : المركبات العطرية المعرفة في زيت الزيتون*

• هدرات الكربون

Naphthalene (1)
Ethylnaphalene (1)
Dimethylnaphalene (1)
Acenaphtene (1)
n-octane (1,2)
Aromatic hydrocarbons (1)
انظر الجدول 2

• الكحولات الأليفاتية

Methanol (3)
Ethanol (3)
Methylpropane-1-ol (2, 3)
1-pentenol (2)
3-methylbuta-1-ol (2, 3)
cis-3-hexane-1-ol (1, 2)
Heptan-1-ol (2)
Octon-1-ol (1, 2)
Nonan-1-ol (1, 2)
2-phenylethan-1-ol (1, 2)

• التربيات المؤكسجة

1.8-cineol (2)
Linalool (2)
a-terpineol (1, 2)
Lavandulol (1)

• الألديهات

Hexanale
n-propanale (3)
3-methylbutan-1-ale
2-methylbutan-1-ale (2)
n-butan-1-ale (1,2)
trans-2-pentan-1-ale (2)
Penten-1=ale (prob. cis-2) (2)
n-hexan-1-ale (2, 1)
cis-2-hexen-1-ale (2)
trans-2-hexen-1-ale (2)
n-heptan-1-ale (1,2)
2.4-hexadien-1-ale (2)
Hepten-1-ale (prob. cis-2) (2)
trans-2-hepten-1-ale (2)
Benzaldehyde (1.2)
n-octan-1-ale (1, 2)
2.4-heptandien-1-ale (2)
(2 isomers)
trans-2-octen-1-ale (1, 2)
n-nonan-1-ale (1, 2)
2.4-nonadien-1-ale (2)
trans-2-decen-1-ale (1, 2)
2.4-decadien-1-ale (2)
(2 isomers)
trans-2-undecen-1-ale (1, 2)

• الكيتونات

Acetone (3)
3-methylbutan-2-one (2)
Pentan-3-one (2, 3)
Hexan-2-one (2)
2-methyl-2-hepten-6-one (2)
Octan-2-one (2)
Nonan-2-one (2)
Acetophenone (2)

• الايترات

Methoxybenzene (1, 2)
1.2-dimethoxybenzene (2)

• المشتقات الفورانية

2-propylfuran (2 isomers)
2-n-pentyl-3-methyl-furan (1)
2-n-propyl-dihydrofuran (1)

• المشتقات التيوفينية

2-isopropenylthiophene (1)
2-ethyl-5-hexylthiophene
2.5-diethylthiophene (1)
2-ethyl-5-methyldihydrothiophene (1)
2-octyl-5-methylthiophene (1)

• الاسترات

Ethylacetate (2, 3)
Ethylpropionate (2)
Methylbutyrrate (2)
Ethyl-2-methylpropionate (2)
2-methyl-propylacetate (2)
Ethylbutyrrate (2)
Propylpropionate (2)
Methylpentanoate (2)
Ethyl-2-methylbutyrrate (2)
Ethyl-2-methylbutyrrate (2)
Ethyl-3-methylbutyrrate (2)
1-propyl-2-methylpropionate (2)
3-methylbutylacetate (2)
2-methyl-1-propyl-2-methylpropionate (2)
Methylhexanoate (2)
cis-3-hexelynacetate (2)
Methyl heptanoate (1, 2)
Methyl octanoate (1, 2)
Ediethyl benzoate (1, 2)
Methyl salicylate (1)
1-octyl acetate (2)
Ethyl phelacetate 92)
Ethyl nonanoate (1)
Ethyl decanoate (1)
Ethyl heptanoate (1)
Ethyl palmitate (1, 4)
Methyl oleate (1, 4)
Methyl linoleate (1, 4)

ملحوظة (1) Fedeli ® ومساعوخ (1-4): (2) Flath ومساعدوه (5): (3) Lerker ومساعدوه (6): (4) Naccar (7-8).

حسب الأصناف فيؤدي إلى نضوج متعدد يختلف بإختلاف المؤشرات المتبعة. ومن دلائل النضج تلون البشرة واللب ومناعة سقوط الثمرة وتماسك اللباب، في حالة زيتون المائدة، والمحتوى الزيتي أو نسبة الإنفصال (Cimato ومساعدوه سنة 1988). وأدل علامة هي "نسبة اللون"، المعرفة كدليل النضج بفضل الباحثين الإسبان في جيان أوائل السبعينات والمعروض في الجدول 7. المصدر :المعهد القومي للأبحاث الزراعية في جيان. أورده (Solinas ومساعدوه سنة 1987).

الرسم 7: قياس دليل النضج (اللون)

$$IM = [(0*n0)+(1*n1)+(2*n2)+(3*n3)+(4*n4)+(5*n5)+(6*n6)+(7*n7)]/100$$

n		التواتر في 100 ثمرة، و = 0 الثمار الخضراء
1	=	ثمار سقط بخضورها
2	=	بداية الألماص
3	=	تكاد تكون ملونة كليا من الخارج
4	=	ملونة خارجيا، لكن لم يتلون اللباب
5	=	تلون اللب السطحي
6	=	تلون عمق اللب
7	=	

المصدر: Inst. Nac. de Investigaciones Agronómicas, Jaén, in Solinas et al., 1987

في هذه الصيغة، تستعمل الأرقام نفسها لتعريف نماذج التلون والتضعيف فيوازن نمو الثمرة. وينبغي أن يساعد إستعمال هذه الدلائل ليحدد بتدقيق زمن تطور الخصائص الأخرى المرتبطة بالنضج (Solinas ومساعدوه سنة 1990).

يشير "نضج القطف" أو "نضج الإستهلاك" (Zucconi ومساعدوه 1978)، إلى لحظة إعطاء الشجرة أكبر كمية من الزيت، إعتبارا لعدد الثمار ومحتواها. وهذا يعلن دائما أقصى المردودية، النسبة المئوية القصوى من الزيت في المادة الطرية. وهو يوافق التساقط الطبيعي الأول ويخضع لظاهرتين متعارضتين :تراكم المادة الدهنية في النواة وبداية إنفصال الثمار التي أنهت طورها. وهذا الإنفصال ينقص عدد الثمار وينتخب الأكثر نموا منها والأغنى في الزيت (Ciliberti ومساعدوه سنة 1975؛ Fiorino 1981).

في السلالات المتماسكة النضج، يقصر هذا الطور جدا، إذ لا يتعدى ثلاثة أو أربعة أسابيع، بينما يطول في الناضجة تدريجيا. وتتسم هذه بفترات قابلة للقطف تبلغ أزيد من شهرين لأن الظاهرتين تميلان إلى التعويض الجزئي. وإستنادا إلى هذه العلامات، إقترح (Fiorino و Nizzi Grigi سنة 1991) تصنيف زراعي للأصرام يعتمد التقسيم التالي إلى مجموعات:

- التكون الدهني المبكر -النضج المتماسك: "ليشينو"؛
- التكون الدهني المبكر - النضج التدريجي: "قارولنا"؛
- التكون الدهني المؤخر - النضج المتماسك؛
- التكون الدهني المؤخر - النضج التدريجي: "قوراتينا."

كذلك يمكن أن يحدد اختلاف حالة الثمار البيولوجية أثناء فترة النضج من خلال تماسكها. وفي السلالات المعروفة جيدا، تلاحظ طراوة اللب بعد أربعة أو خمسة أسابيع من تصلب العظم، مما يعود إلى نقص أول البكتين (Solinas و Marsilio سنة 1987). وتخضع قيم التماسك وسرعة السقوط للعامل الوراثي.

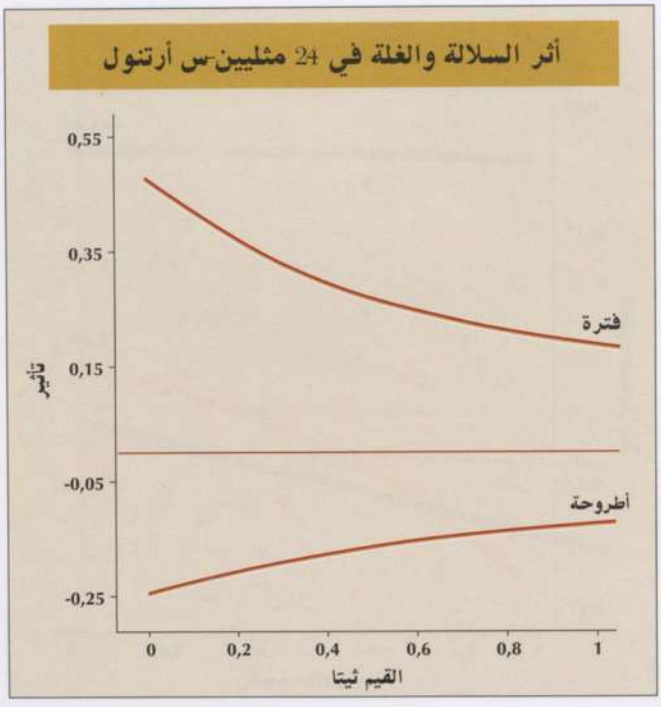
وظاهرة إستمرار زيتون العصر في الشجرة زمنا طويلا تعرض الثمار لسهولة الإصابة بالأضرار اللازمة المترتبة عن عمليات القطف والنقل إلى المعصرة، كما تمس صيانتها. وهذا قد يبرر العلاقة بين زيادة حموضة الزيت وموسم القطف المحدد لسلالات وبيئات معينة (Montedoro سنة 1984 و Garofolo سنة 1984؛ Cimato ومساعدوه سنة 1991). وفي أومبريا، أبرزت قياسات أجريت على تماسك اللب إنخاض القيم في صنف ليشينو من التي تقل قليلا عن 600 غ /سم 2إلى التي تزيد قليلا عن 200 غ/سم 2و أقل بقليل من 300 في صنف مورايولو. ويضاف إلى هذا سقوط أسرع وأزيد في السلالة الأولى (Pannelli و Servili سنة 1991).

ولم يعثر على العلاقة بين فوارق التماسك والتركيب الكيماوي للزيت. هناك إحالة أخرى أكثر تعقيدا، ليس بالنسبة لموسم القطف بل زيادة في تفهم العلاقة بين الظواهر المتزامنة التي تحدث داخل الثمرة. وهي العلاقة بين إختلافات المردودية بالنسبة المئوية والإمتصاص في المستضوي الطيفي على طول موجتي 664 نم و540 نم (Solinas سنة 1980). ويعني هذا الدليل أن المحتوى الزيتي يزداد آنيا مع نمو الثمرة.

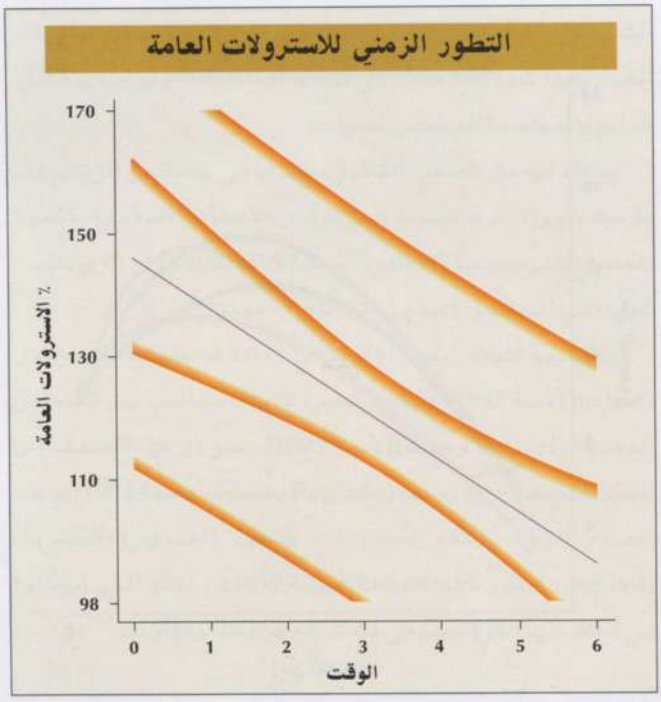
ويرى بعض المؤلفين أن هذا الانماء يؤثر أكثر في خصائص الزيت في حالة ملاءمة العامل الوراثي وتقنية الإستخلاص (Montedoro سنة 1988).

لا تتجانس المعطيات المدرجة في المراجع عن صنف وأهمية إختلافات الزيت الفيزيوكيماوية أثناء النضج. ولعل هذا يعود إلى التفاعل بين الأصل الوراثي والبيئة التي تشمل بدورها أيضا تقنيات الزراعة. وذكر منذ زمن (Fiorino و Petruccioli سنة 1977). تغير التركيب الحمضي للزيوت الواردة من أشجار نفس السلالة. ولوحظت صعوبة معرفة توزيع النسب المئوية التي تسمح بتمييز العينات المختلفة وراثيا، ولو بالمركبات الكبرى كالأحماض الدهنية (Fiorino و Nizzi Grifi سنة1991)، على الأقل بالتحليل الإحصائي لتنوعات كل من المكونات الخاصة ببعض الأصناف.

مع مرور الزمن وفي أوضاع زراعية محددة، يبدو حمض الأليبك مستقرا نسبيا (Bocci ومساعدوه سنة 1990) أو يظهر زيادة طفيفة (Montedoro سنة 1989؛ ومساعدوه سنة 1991؛ Modi ومساعدوه سنة 1990؛ (Fiorino و Nizzi سنة 1991) بالنسبة لصرم معين. غير



الرسم 2 - أثر السلالة والغلة في محتوى 24 مثليين س-أرتنول.



الرسم 3 - التطور الزمني للاستيرولات العامة.

أن هذا يبدي تناقضا مع القول بأن المحتوى النسبي لهذه المركبة ينقص مع العلو. وقد يرجع هذا الميل إلى التأثيرات الصنفية، بل حتى إلى الطفيليات.

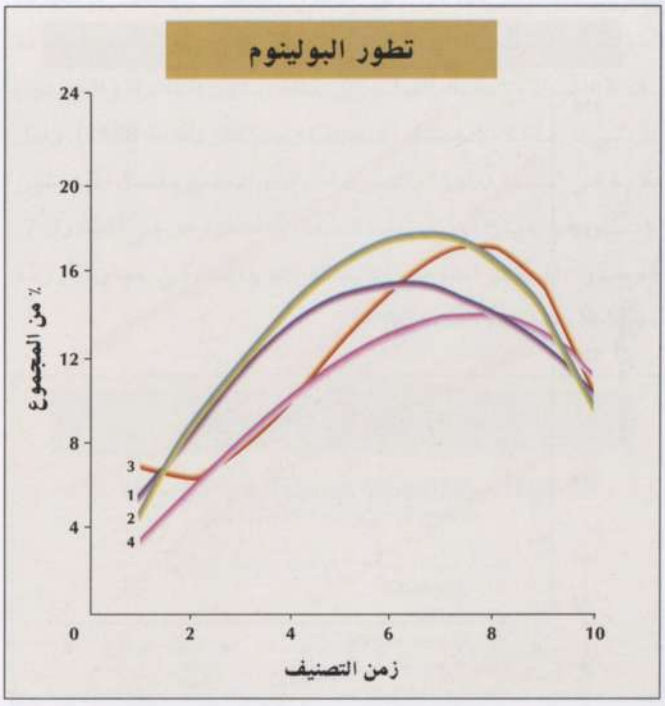
في المناطق الباردة، على الأقل، ينخفض محتوى الأحماض الدهنية المشبعة الكبرى، كالاستياريك والبالميك، وخاصة الأخير (Modi ومساعدوه سنة 1990؛ Fiorino و Nizzi Grifi وسنة1991)، بينما يزداد محتوى حمض اللينولييك (Modi ومساعدوه سنة 1990؛ 1992). ويتعلق الأمر بتحول تفضيلي لتركيب الشحوم نحو س 18:1 وس 18:2 أثناء الطور الأخير من النضج تقنعه الكثرة النسبية من شحوم الخلية الموجودة سلفا.

ومع تطور نضج الثمار تنقص كمية المكونات الصغرى في الزيت، وإن اختلفت الاتجاهات باختلاف العناصر الكيماوية الأخرى.

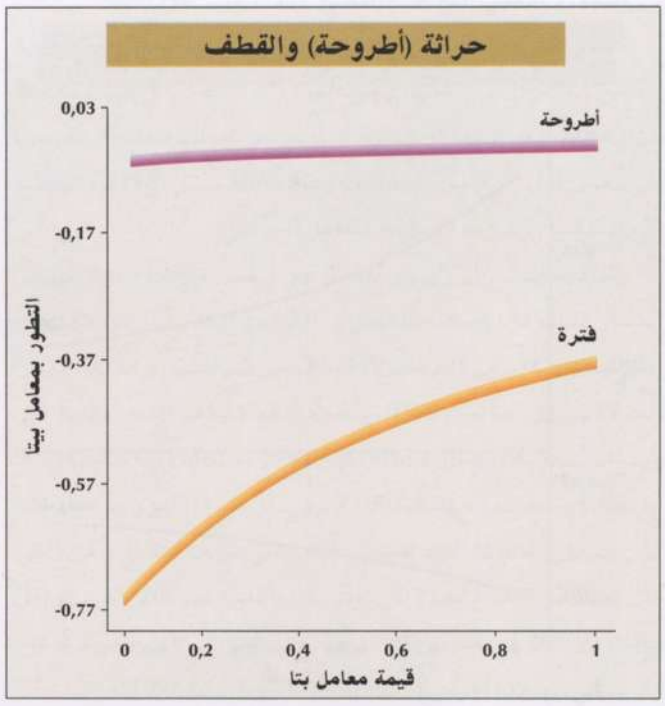
في زيوت منطقة توسكانا، ومن بين هيدرات الكربون، ينقص الاسكوالين بحوالي 10% فإنخفض في موسم واحد من 487 إلى 445 ج ف م (Modi ومساعدوه سنة 1991).

وتختلف الكحولات الأليفاتية أحيانا في الموسم متجهة إلى الزيادة كثلاثي التربين (Modi ومساعدوه سنة 1991؛ 1992). وتلاحظ في هذه الفصيلة إختلافات متبادلة بزيادات نسبية في-24 مثيل سيكلوأرتنول على حساب مكونات أخرى من نفس الفصيلة (Frega و Lercker سنة 1986). وفي موازنة أجريت بين صنفي "فرانتويو "و"ليشينو"، ظهر أن مفعول موسم القطف أكبر من أثر الأصل الوراثي (Modi ومساعدوه سنة 1992، الرسم 2). ومع النضج، تنقص أحيانا بمستويات متفاوتة جدا علاقات "السلالة/البيئة الدائمة "أوائل موسم القطف (Fiorino و Nizzi Grifi سنة 1991). غير أنها تميل إلى التركز حول المعدل حينما تكون ما يزال تطور التكفرول في الثمرة وتأثير الأصل الوراثي مجهولين، فهما ينخفضان ببطء في زيتون منطقة توسكانا. وكان محتواهما أقل بحوالي 25% حينما حدد في العينات المتناولة بعد شهرين من بداية موسم القطف (Cimato ومساعدوه سنة.)1991).

كذلك تنقص الصبغة المقاسة زمنيا في زيوت صنف "فرانتويو "بواسطة التقييم المستضوي الطيفي لليخضور وبتا-كاروتين (Modi ومساعدوه سنة 1992). وبصفة عامة، يعتبر أن سلالة النضج التدريجي تحتفظ باللون الأخضر للزيت مدة أطول نسبيا من سلالة النضج المبكر، حتى في حالة القطف المؤخر. والواقع أن إختلاف وتخفيف لون الزيت يتوقفان على سرعة سقوط كروم الثمرة حيث يوجد اليخضور مقنعا بأصباغ أخرى حديثة التكوين غير ذوابة في الشحم (Fiorino و Nizzi Grifi سنة 1991). وفي إمكان تكنولوجية العصر والعزل أن تغير كمية الأصباغ الذائبة في الشحم التي تنتقل إلى الجزيئات المختلفة كالزيت والماء والثفل. لذلك يبدو من



الرسم 4 - تطور البولينوم ل(3 دلتا) - 5 ابناسترول.



الرسم 5 - حراثة (أطروحة) وفترة القطف.

الضروري زيادة التعميق في محتواها بمختلف أجزاء الثمرة في أساليب العصر وعلاقاتها المشتتة بالعديد من مراحل الإعداد.

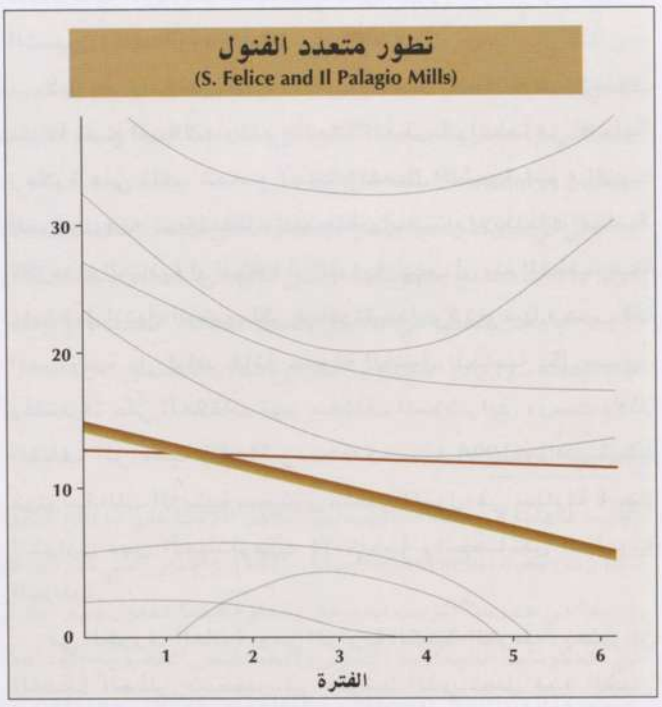
يتفاوت في الزيوت محتوى الأسترولات الكلي (Camera ومساعدوه سنة 1975؛ Modi ومساعدو سنة 1990) والإنحطاط الحاصل بين تاريخ القطف وهذا المحتوى معروف في الزيوت الأحادية السلالة (الرسم 3) ويعتبر نموذجيا تطور محتوى دلتا -5 ابنستيرول (الرسم 4) (Fiorino و Nizzi Grifi سنة 1991). وترتفع نسبته أولا ضد بتا سيتستيرول ثم ينقص بعدئذ. وإستنادا إلى بعض الباحثين (Camera ومساعدوه سنة 1975)، يبلغ هذا المكون نسبته القصوى في إنسجام مع أقصى تكون الزيت. وعلى أي، في مقدور تاريخ القطف أن يؤثر في هذه المكونات أكثر من تأثير الأصل الوراثي في مناطق زيتونية معينة (الرسم 5).

من المحتمل أن تكون المكونات القطبية الصغرى في الزيت هي المجموعة التي تتعرض لأكبر التغيرات. ينعدم توافق الآراء بشأن دينامية تشكل وتعيين مستويات هذه المكونات المختلفة طوال النضج. وليس في الإمكان أيضا أن نتجرأ على إعطاء تفسير لائق يضم هذه الآراء المتعارضة بدون تنسيق منهجية عصر الزيت وطور الثمرة الفينولوجي والسنة والصرم. وترى أغلبية المؤلفين أن متعدد الفنول الكلي المعبر عنه بحمض الكفيين ينقص مع سير النضج (Cimato ومساعدوه سنة 1988؛ Modi ومساعدوه سنة 1991). وكذلك يرى البعض الآخر أن قيمه يمكن أن تتراوح، بل وتزداد، على الأقل في فترة النضج المدروس ووفقا لأسلوب العصر. وهكذا يحدث تصاعد ملموس في الجزيئة المعقدة التي تحتوي على هيدروكسيتيرسول (Pannelli ومساعدوه سنة 1991). وفي نفس الوقت، تنخفض الجزيئة المعقدة القابلة للحلمأة والمتضمنة تيرصل، على الأقل في سلالتي ليشينو وموراليولو بمنطقة أومبريا. وأصلا، ترد جزيئة تيرصل من البذرة بحيث يبدو أنها تفقد أهميتها في تركيب طيف متعدد الفنول (Maestro Durán سنة 1990).

يظهر أن نقص متعدد الفنول الكلي مستمر نسبيا في كل سلالة. لكن يمكن أن يصير سريعا في ظروف النضج المؤاتية (Modi ومساعدوه سنة 1990) (الرسم 6). ولا ينحصر تأثير موسم القطف في نقص الكمية العامة، بل يتغير كذلك التوزيع النسبي لمتعددات الفنول المختلفة (Cimato ومساعدوه سنة 1991).

ومعلوم أن العطور الأصلية القليلة في الثمرة ضئيلة التأثير في أريج الزيت، فهذا الأخير يخضع مباشرة للعطور الفرعية.

هناك أيضا علاقة بين النضج ومستويات الألديهات في الزيت، على رأي بعض المؤلفين (Montedoro و Garofolo سنة 1984). وتزداد هذه مع تكون الزيت ثم تنخفض أثناء نضج الثمرة الحقيقي، عكس الكحولات. ومحاولة ربط محتوى بعض المكونات العطرية بدليل اللون يبرز كون المواد الأكثر فائدة، بالخصائص التي



الرسم 6 - تطور متعدد الفنول في سلالة فرنتويو (S. Felice and Il Palagio Mills).

تضفيها على الزيت، تنمو على شكل جرس فيتركز الأقصى في بداية النضج (دليل اللون بين 2-4) (Solinas ومساعدوه سنة 1987).

العوامل التقنية :إختيار التقنيات

الممارسات الزراعية

تتحسن ظروف إنتاج الشجرة بكل عمل حراثي. وهكذا، يمكن الحصول على منتج جيد بممارسة عمليات لائقة في الفلاحة والعصر.

والتطورات المتواضعة في إنتاج الزيتون لا تقارن بالتي توصلت إليها المنتجات الغذائية الأخرى، ولم تلاحظ فوارق نوعية في خصائص الزيت كنتيجة لتكثيف الحرث. وإعتبارا لتشتت زراعة الزيتون الحالي، من المأمول الأقدام على هذا التكثيف لتحسين الموارد والوسائل بالمعنى الطاقوي والكيماوي.

التسميد والري

يعتبر رفع الإنتاجية هدفا قابل التحقيق في الزيتون، حتى بالمادة الوراثية الحالية. غير أن التطبيق المنطقي لتقنيات التسميد الزراعية، الشائعة اليوم في البستنة، لم تقيم بعد من زاوية خصائص الزيت. وزيادة المخصبات، لا سيما النتروجينية، لإنماء الثمرة وإبرامها قد يؤخر نسبيا تراكم الزيت ويؤثر في مميزات اللب. وهذا شبه ما يحدث في السنوات المغلة، ولو بنسبة أقل، كمفعول لمعاضدة المخصب للنبات.

يعتقد أنه من الصعب التأثير بسهولة في خصائص الزيت. ولم يلاحظ سوى تحرك بسيط بين توازن الأحماض الدهنية، كثمرة للحصة النتروجينية (Tombesi سنة 1992) كذلك يؤثر الري تأثيرا شديدا في النبات والإنتاج ونمو الثمار، ممتدا إلى الزيت.

بالنسبة للون، يتدخل الري في زيادة أو صيانة اليخضور (Tombesi سنة 1992). ويتغير تغيرا خفيفا التناسب بين الأحماض الدهنية (Dettori و Russo سنة 1992)، غير أن هذا الصنف من المكونات يبدو قارا نسبيا (Rotundo ومساعدوه سنة 1992). وعند إنعدام الري، ترتفع مستويات متعدد الفنول والأسترول (Stefanoudati و Kkouzaftakis سنة 1992). ويؤثر الري إيجابيا في المكونات التي تسهم في تشكل العطر وطراوة الزيت.

ممارسات أخرى

لم يحدد بعد دور عمليات التشذيب وشكله، وإن كانت تغير مؤشرات الإنتاج الكمية على الأقل. ونظرا للمحافظة على الإنتاج لدى مستويات منخفضة، لم يدرس مفعول الإنتاجية المفرطة في خصائص الزيت.

وتبرز دراسات حديثة (Famiani ومساعدوه سنة 1992) أثرا سلبيا للحمولة، ليس فحسب بالنسبة لمردودية الزيت، كما هو منتظر، بل كذلك بشأن محتوى متعدد الفنول ومناعة الأكسدة. وما يزال عمر الشجرة مجهولا، بسبب إنعدام المقارنات اللائقة (Rugini و Fedeli سنة 1990). وفي العديد من السلالات، لا تتناول المعطيات المتوفرة سوى المغارس الجديدة أو الأشجار المجددة، على الأكثر.

الوقاية

من بين طفيليات الزيتون الكثيرة، تعتبر ذبابة الزيتون الأشد صرامة.

وفيما مضى، كانت تسبب العوز ومتوطنة بمقاطعات الزيتون التقليدية. وهي حشرة تهاجم الثمار بعد نموها وخلال زمن طويل، بحيث تؤدي إلى ضياع جزء من الإنتاج أو فقدانه كله. وقد تجعل زيت الثمار المصابة غير قابل للإستهلاك، إذ كثيرا ما تجمع من الأرض. ويصعب تقييم سعة ضررها "المطاق إقتصاديا"، فهو ما يزال موضع حوار، لكونه يحتاج إلى تحديد عدة عوامل، مثل العلاقة بين فترة الإصابة وتاريخ الهجوم الأول الهام وتغير الحرارة وتباعد القطف وخزن الثمار وميزات المنتج.

وإصابة حوالي 10-15% من الثمار يغير جوهريا خصائص الزيت العضوية المذاقية، فضلا عن التعيينات الآلية للحموضة والبرأكسيد. وتزداد صعوبات القطف والنقل والصيانة بإرتفاع الإصابات، لأن الثمار تفسد بسرعة. ويتغير التركيب الحمضي نفسه في حالة الهجوم المكثف (Benfatto ومساعدوه سنة 1990). ويبدو أن الأحماض الدهنية المشبعة ترتفع فينخفض محتوى حمض الأليليك (Parlati ومساعدوه سنة 1992). وهذا الرأي الذي يقاسمه باحثو مختلف البلدان يطرح بعض التحفظات بخصوص تحاليل أجريت في الماضي عن حصص تجارية لتعيين التركيب الحمضي لزيوت وردت من مناطق تتميز بفصول الشتاء الناعمة وتهجمات الذبابة القوية.

أقنع تقييم المنتج بضرورة إنجاز حملات ضد هذه الطفيلية التي تحد من قيمة الزيوت، بالرغم من إيقاف التلويث (Montedoro ومساعدوه سنة 1985؛ Cirio و di Cicco سنة 1990). وتبرز الآلية المزدوجة للأضرار المترتبة عن الذبابة. فهي أضرار مباشرة لإستهلاك اللب، ولا مباشرة لوجود بعض الفطور معها في المناطق الحارة، وخاصة الصغبة التي تسبب نشاطا إنزيميا قويا.

موسم القطف وتقنياته

تنهي الثمار المنفصلة عن الشجرة تطورها البيوكيماوي بتبلورها خلال فترة قصيرة. وهذا ما يجعل إختيار موسم القطف حاليا العامل الأكثر تأثيرا في جودة الإنتاج (Montedoro، سنة 1988). وتبرز الدراسات التي أجريت على القطف الآلي أن مميزات الزيت تتغير مع مرور الزمن (Fiorino ,Cemedeto datos نة 1977). وهناك محاولة مؤخرة تستهدف تفهم العوامل التي تحدث هذه التغيرات (Fiorino سنة 1977؛ 1981). وهي تمتد إلى التعريف الكيماوي للفوراق الناتجة عن هذه الظاهرة.

يتراوح موسم القطف عادة بين شهرين وأربعة أشهر، حسب السنوات والمناطق. ورغم التطور التكنولوجي فهو ما يزال يتوقف على اليد العاملة وطاقة المنشآت التحويلية وإمتناع المزارعين التقليدي لبدء العمليات مبكرا، حينما يكون محتوى الثمار الزيتي منخفضا.

بالعلاقة مع هذا الإتجاه، يبدو من المهم إنجاز القطف في فترات معينة للحصول على التوازن اللائق بين المكونات العضوية المذاقية والتأثير في خصائص الانتاج. وخلال النضج، يحدث نقص يكاد يعمم إلى جميع مكونات الزيت غير الجلسريدية، مما ينصح بتعجيل القطف (Cimat ومساعدوه سنة 1988؛ Fiorino و Grifi Nizzi سنة 1991). وهناك أيضا محاسن زراعية تتولد عن هذا التسبيق (Cimato و Fiorino سنة 1984).

لا يوجد توافق عن تعريف الموسم الأمثل للقطف، نظرا لإختلاف سرعة نضج السلالات وتنوع المادة العطرية والطعم في البداية. وعلاوة على ذلك، تخضع لحظة إنفصال الثمرة لنوع الزيت المرغوب فيه، تبعا لتقاليد المنطقة. وإستثناء للإنتاجات الخاصة، كالزيوت الصافية أو الحلوة أو اللوزية، يجب أن يتم القطف بصفة عامة قبل إنتهاء النضج. لكن هناك تقييدات لا تفرضها فحسب قلة المردودية بل كذلك طاقة حمولة الفنول الخاصة بكل صنف. وللتعرف على العلاقات بين مختلف المؤشرات، درست دلائل القطف الزراعية (Modi ومساعدوه سنة 1990). وهي تربط مردودية اللب الزيتية بمستوى متعدد الفنول، في محاولة لايجاد التوازن بين المستلزمات الإنتاجية والخصائص العضوية المذاقية.

في الظروف العادية، ومن الزاوية الكمية-النوعية، يعتبر أن اللحظة المثلى تنحصر في الوقت الذي تصل فيه الثمار المتساقطة عفوا 20/15%، مع العلم بأن "الفترة السابقة أليق من اللاحقة (Tombesi سنة 1992).

يمكن أن يكون القطف يدويا أو آليا أو ينجز بأدوات ملحقة (Fiorino سنة 1973). واعتبارا للتكلفة العالية وقلة اليد العاملة، تتجه الآمال بإستمرار إلى القطف الآلي غير المعمم بعد بسبب إنخفاض إنتاجية الزيتون التي تقل أحيانا عن 300 غ/م 3 لقمة الشجرة في المغارس الكثيفة. والعامل الآخر في هذا التأخر هو ضآلة نسبة إنفصال الثمار نتيجة خصائص الزيتون المتسم بعلاقة مرتفعة بين المناعة والوزن. وتنقص هذه المناعة مع النضج، بسرعة كبيرة جدا في أصناف النضج المتماسك وببطء في سلالات النضج التدريجي. وأما التساقط العفوي فهو يخضع للكيفية العكسية.

زيادة في فعالية الآلات الهزازة، تستعمل مواد مختلفة، ومنها ذات المفعول الهرموني، وإن حامت الشكوك حول الإلتجاء إليها (Fiorino سنة 1981). فعلاوة على الأضرار النباتية، هناك مواد فعالة جدا وإقتصادية تنعكس في خصائص الزيت، نتيجة تغير الإستجابة وتفاوت سرعة تأثر الثمار في شتى مراحل النمو أحيانا.

صيانة الثمار

يشكل إنفصال الثمار ظاهرة خطيرة لا يقدرها المزارعون بصفة عامة، فهو يصيب بنيتها ويحط من قيمتها، ولو بدت سليمة أحيانا. تلين أنسجة الثمرة وتصير الخلايا الغنية بالزيت حساسة إلى

الجروح والإنضغاط بحيث ينصح بعدم القطف في الأكياس، خاصة في الظروف الحرارية الناعمة.

تؤدي صيانة الثمار أحيانا إلى تدهور خصائص الزيت العضوية المذاقية والعطرية، بسرعة أكبر في حالة إصابتها أثناء القطف بالخبط (Montedoro سنة 1992).

على أي حال، توضع الثمار المقطوفة في طبقات قليلة السماكة فوق بنيات تسمح بتهويتها. وعلى الأقصى، تعصر بعد ثلاثة أو أربعة أيام من قطفها في مناطق فصول الشتاء الشديدة، وتنقص هذه المهلة مع زيادة النضج أو الحرارة تفاديا للتخمر.

أساليب العصر

تعتمد فاعلية مختلف أساليب إستخلاص الزيت على مراجع كثيرة منذ زمن بعيد (Cuchurachi سنة. 1975). والآثار التي تتركها كل طريقة في حموضة الزيت معروفة. ومعلوم أيضا مفعول هذه الطرق في المكونات الكيماوية الأخرى والخصائص العضوية-المذاقية النوعية للزيت البكر (Solinas ومساعدوه سنة 1975). وهذا إعتبارا كذلك للتلاؤم مع الضوابط التجارية والأنظمة المناسبة للحد من التلوث. وبعد التقييمات العضوية-المذاقية عني بمميزات أخرى غير المردودية وبالعيوب البنيوية الممكنة للزيوت البكر.

قد توجز مختلف الأساليب وتبسط كثيرا على أساس آلية تكسير الثمرة وطريقة عزل الزيت عن الجزيئة الأصلية الباقية منها. وبين هذين الطورين، تمزج العجينة كعملية لازمة لتكتيل النقط الدهنية. وفي هذه المرحلة، تنشط التفاعلات الأنزيمية التي تؤدي أيضا إلى الأكسدة وتتغير العلاقات في تجزؤ مركبات الزيت الصغرى فترتفع الالديهات وتنقص حمولة متعدد الفنول الكلية (Montedoro سنة 1992؛ Servili ومساعدوه سنة 1992).

يتم العصر بطريقتين تشتقان من تكنولوجيتين مختلفتين، هما الأرحية الحجرية أو الطواحن المعدنية، أي حسب المادة المستعملة.

كان الحجر هو المادة الوحيدة المتوفرة لهذه العملية حتى أواخر القرن التاسع عشر. وعمليا، يعتبر إنتاج الزيت هو العملية الزراعية الأخيرة التي إستعملت مثل هذا الأسلوب التقليدي. وبدورها، يمكن أن تقسم الطواحن المعدنية إلى مرتبتين :ذات المطرقة أو الاسطوانة، بأجهزة تقنية مختلفة لتحسين فعالية العمل وخصائصه.

هناك بعض الفوارق بين المجموعتين المذكورتين:

أ) إستعمال أرحية حجر الجرانيت التي تؤثر قليلا في العظم قد ينتج عنه كذلك مفعول معتدل في القشرة وسحق لأنسجة لب الثمرة لا يرفع درجة الحرارة. وتكون العجينة لائقة لعزلها المؤخر بالكبس دون إحتياج أجهزة خاصة.

ب) تزيد طواحن المطرقة، وهي الأكثر شيوعا بين المعدنية، تجانس العجينة وتشتت غراوات الزيت والحرارة بالتصادم والإحتكاك مع المطحون. وتتغير شدة هذه الظاهرة تبعا للأجهزة المستعملة. وتسمح الطواحن برفع السرعة وتيسير مكننة حركة العجين وتنظيف الأدواة.

يعزل الزيت بأساليب ثلاثة:

1) عزل الثفل والعصارة الدهنية كبسا ثم تعزل الفضالة والزيت. هذه هي الطريقة التقليدية التي تمارسها اليوم النابذات في الطور الثاني.

2) عزل الزيت عن العجينة من خلال فرق الضغط السطحي (الترويق).

3) عزل الزيت عن العجينة نبذا، مع إماعتها أحيانا.

تحدث المنهجية الثانية نفادا جزئيا للعجينة. ففعالية أو سرعة العصر وظيفة عكسية للمحتوى الزيتي، بحيث يجب أن يوقف العمل عند إستخلاص 70/60% من الزيت ليكون الأسلوب إقتصاديا. وتبقى الفضالة التي تستخلص بالطريقة الثالثة. وتتشابه الزيوت المحصل عليها مباشرة في تركيب الأحماض الدهنية والأسترول والكحول، مع ضعف تفاوتها في قيمة البرأكسيد، إلا أن الطعم يختلف (Fiorino تقرير إلى وزارة الزراعة سنة 1991).

يمكن الجمع بين عدة أساليب العصر والعزل وبين عمليات أخرى أقل شيوعا عند إعداد العجينة كإزالة النواة (di Giovacchino سنة 1990). وقد يوجد تفاعل بين الأصل الوراثي وموسم القطف وطريقة الإستخلاص، مما يميز المادة المنتجة.

وتقل كثيرا الأبحاث المقارنة التي تستهدف إيضاح أثر المنهجية الواحدة للعصر. وتسمح طريقة الرحى بالحصول على زيوت أغنى في المواد الطيارة ومتعدد الفنول، كما يقل مرها ولذعها (Angerosa و Solinas سنة 1990). وتغير سرعة المدق بعض خصائص الزيت العضوية-المذاقية (Solinas سنة 1990). وفي حالة إتباع نظام الدورة الدائمة، تلاحظ أيضا تغيرات في الإستقرار ومحتوى مضادات الأكسدة الطبيعية (di Gioacchino و Solinas سنة 1992).

ينبغي أن تعطى عناية خاصة لمميزات الزيت المتأثرة بعملية العزل ذاتها. لأن مبادئها الفيزيائية متفاوتة أساسا، كما يختلف التوازن بين شتى مراحل العصر.

ونقطة الإحالة هو الزيت المستخلص بكيفية شبه تقليدية، إذ يستعمل النبذ أحيانا. وهذا يبدي توازنا بين المكونات الصغرى القطبية في مختلف المراحل نتيجة سرعة العزل وظاهرة فصل الزيت والفضالة. وبواسطة العصر التفضيلي بالأساليب الثلاثة المختلفة يمكن أن تغير خصائص المنتج العضوية-المذاقية والبنيوية كمقاومة الأكسدة والزنخ والمناعة الزمنية (Cortesi وFedeli سنة 1983؛ Pannelli ومساعدوه سنة 1991).

قد تؤدي التكنولوجيات الأخرى، وخاصة السيئة منها، إلى تغيير نسب حلمأة المركبات الصغرى القطبية (Fedeli سنة 1991). ويمكن إستعمال فوارق هذه النسب لتقييم العمليات اللاحقة للقطف.

والجمع بين الطاحونة-المكبس-النبذ (أ) 1- كأسلوب تقليدي يسمح بإستخلاص كمية أكبر من الزيت بفضل إمكانية إجراء عمليات متعددة على العجين أو/و ممارسة نظام الضغط المرتفع. وهو أسلوب بطيء نسبيا، لأنه غير متصل، شديد التعرض للخطأ ويفتقر إلى يد عاملة مؤهلة.

والجمع بين المطارق - المنبذ (ب) 3-طريقة سريعة، قابلة كليا للمكننة، سهلة التدبير. غير أنها معرضة لخطر الإلتجاء إلى درجات حرارية عليا، سلبية من ناحية الجودة.

في حالة معالجة الزيتون طريا، لم تلاحظ فوارق جوهرية بين مختلف الأساليب، من حيث التكوين الحمضي والمركبات اللاتصبنية والحمضية الحرة. وأحيانا، يؤدي الأسلوب (ب) 3- إلى طعم أكثر مرارة (Angerosa وSolinas سنة 1990)، في حين يعطي الأسلوب ب)2-زيوتا ذات لون أقل شدة وأعلى عطرا من السابق. وقد أجريت مقارنة بين طريقتي أ)1-و ب)3-على 96 عينة واردة من موسم للقطف في منطقة محددة بتوسكانا فظهر أن التحاليل الكيماوية للزيوت تبرز فوارق بسيطة لصالح النظام التقليدي. لكن تحليل الخصائص العضوية المذاقية يبدي أن قرابة 70% من أسلوب ب)3-جيد وممتاز، بينما تنخفض النسبة إلى حوالي 20% مع طريقة (أ) 1-، نتيجة عيوب في الرائحة والطعم (Cimato ومساعدوه سنة 1991). ويبدو واضحا أن انتشار تكنولوجية جديدة يتجه نحو الأسلوب ب)3-لأنه يعد بفعالية كبيرة. ولعل هذا سيحدث تغيرا في بعض مميزات الزيت وفي الأذواق بعدئذ.

يخضع القطاع حاليا لتطور سريع. وفي إستطاعة الممارسات الجديدة، كإضافة مساحيق تصريفية أو الأنزيمات إلى العجين زيادة في فعالية أساليب العصر، أن تغير جوهريا طريقة ظلت قائمة بلا منازع طوال ألفي سنة.

التحليل الفيزيائي - الكيماوي لتعريف وتقدير نماذج التصنيف

يمكن لنماذج التصنيف والتقنيات الإحصائية المرتبطة بها أن تشكل أداة عالية الأهمية لمعالجة مشاكل منشأ المنتج وجودته (Alesandri ومساعدوه سنة 1991، Alesandri ومساعدوه سنة 1992) ومعرفة السلالة واللمة (Casini ومساعدوه سنة 1992). فالمقارنة المناسبة والإثبات والتجريب عمليات لا تسمح فقط بالطرح التفسيري بل بالتوقعي أيضا.

في إستطاعة النموذج الجيد أن يقترب منطقيا إلى مشاكل التعريف والوصف وإتخاذ القرارات. وبالتالي، يمكن أن يعتبر أداة تتجاوز الجانب الإدراكي للسياق الذي تواجهه.

هناك مناهج كثيرة تعتمد على نماذج التصنيف. وفي هذا المجال، ينبغي أن تذكر الأبحاث التالية (Aparicio ومساعدوه سنة 1987؛ Derde ومساعدوه سنة 1987)؛ (Aparicio سنة 1988؛ Aparicio ومساعدوه سنة 1988)؛ (Aparicio ومساعدوه سنة 1990؛ Aparicio سنة) (1991)؛ (Aparicio ومساعدوه سنة 1991) (أ)، (Aparicio ومساعدوه سنة 1991) (ب).

بصورة عامة، تعتبر اللحظة الإدراكية لازمة لإعداد نموذج تصنيفي (Armanino ومساعدوه سنة 1989، Alessandri سنة 1991). والتقنيات التي تسهم في إمكانية إختياره متعددة، نوجز تفسير بعضها في الفقرات التالية.

تكتسي مرحلة التحري والوصف أهمية خاصة، لأن إمكانية صلاحية نموذج ما تعتمد على الإقتناع بصدق معرفة ووصف جملة من الملاحظات "التعليمية "التي تشكل ما يمكن أن نسميه "قاعدة المعرفة "كعبارة مستقاة من لغة "برولوغ" (PROLOG).

في إستطاعتنا أن نعتبر عددا من عينات الزيوت التي خضعت لتحاليل كيماوية والتي ترد من منطقة إنتاجية أو منطقتين "ملاحظات" (أو "مواد"). ثم ندعو منطقة الإنتاج "متغير(أو مفهوم) التصنيف"، وهو عادة من نمط نوعي. وعلى العكس، كل من التعيينات الكيماوية تولد "متغير التحليل"، وهو عادة كمي ويعبر عنه بعبارات عددية. وتسمى جملة الملاحظات "جملة إحصائية."

استنادا إلى أسلوب يعتمد محاور ديكارت التي تنقل إليها قيم متغيرات التحليل، يمكن أن نمنح كل ملاحظة علامة في مجال تعادل أبعاده أبعاد متغيرات التحاليل المرادة.

وجملة العلامات التي تمثل الملاحظات المعنية تشكل "تشتت. "وبديهي أن الحد يتلخص في التصور البياني لأزيد من ثلاثة متغيرات وفي ضرورة تعريف سبل أخرى لدراسة ظواهر عدد

الأبعاد ليكون (ع: 3 > سنعود بعد إلى هذا الموضوع تحت عنوان "إنقاص البعد").

تجدر الإشارة إلى إستعمال عبارة التحليل "المتعدد المتغيرات" كلما اعتبر أكثر من متغير واحد آنيا، وبالتالي أكثر من بعد واحد. وأنه يمكن أن تسجل في رسم بياني للتشتت أشكال مختلفة لمتغير التصنيف بالإلتجاء إلى الألوان أو إلى رموز متباينة عوضا عن العلامات وحدها. وهكذا يمكن أن تشاهد المجموعات الممكنة لملاحظات تنتمي إلى نفس النموذج، بصرف النظر عن المفهوم المتبع سلفا للتصنيف، وأن ييسر فحص الملاحظات المعنية، كالتغير والتطور والعلاقات المتبادلة والترتيب وغير ذلك.

تحليل المكونات الرئيسية

هناك مناهج تقديرية عديدة توجه الباحث في تصنيف الملاحظات. والطريقة الأيسر في هذا المجال العملي هو تحليل المكونات الرئيسية، الأكثر مرانة والمتعددة التطبيق.

هذه التقنية تسمح بسير العلاقات بين المتغيرات وبوصف وتخطيط الظواهر المتعددة الأبعاد. كذلك تمكن من عزل البيانات المفيدة عن "الإعداد" في جملة من المتغيرات التي لا تخضع لأي تمييز بين التابعة والمستقلة.

الهدف الأول لتحليل المكونات الرئيسية هو التوصل إلى عدد صغير من التركيبات الخطية، أي هذه المكونات، في جملة أولية من المتغيرات الكمية، بدون ضياع ملحوظ للبيانات المفيدة، مع الإستغناء على "الفائض "وتمييز "الصالح" (Armanino ومساعدوه سنة 1989).

وإذن على أساس المكونات الرئيسية، يمكن تحليل المجموعات وتعيين نماذج التراجع وتقدير أنماط التصنيف والعثور على العلاقات والروابط بين المتغيرات الأصلية، التي تعتبر فرديا أو جماعيا، والمكونات نفسها.

يرجع إسم المكونات الرئيسية إلى ميزة الوصف الأمثل لتغير المجموعة الملحوظة :يمكن تصور المكونة الرئيسية الأولى كأفضل مستقيم في بيان تشتت الملاحظات داخل مجال عدد أبعاد متغيرات التحليل المعنية. ثم تعتبر المكونة الثانية كأحسن محكمة مع المتغير المتبقى، وهكذا تباعا.

تحليل المجموعات

يستهدف تحليل المجموعات:

- تحديد إمكانية التعرف على المجموعات في جملة معينة من الملاحظات.
- تمييز المجموعات نفسها.
- وصف العناصر في الوضع 2، الأسترولات.
- إجراء الوصف إحصائيا.

من بين الأعمال التي تتناول هذا الموضوع، يبرز (Ferreira سنة 1985) الذي يتعرف على ثمان مجموعات مختلفة ترتبط بثمان مناطق إنتاجية في البرتغال. ويستعمل تحليل المكونات الرئيسية في تحليل الحموضة والبرأكسيد والمنظار الطيفي الفوبنفسجي ودليل بلبير والأحماض الدهنية في الوضع 2 والأسترول.

كذلك يطبق (Tsimidou ومساعدوه سنة 1987) تحليل المكونات الرئيسية لتحليل الأحماض الدهنية وثلاثي الجلسريدات، التي تبدو أنسب، لتمييز الفئات حسب مناطق مصدر الزيوت اليونانية.

يستعمل (Armanino ومساعدوه سنة 1989) تحليل المجموعات (average lynkage method) في المكونات الرئيسية الخمسة الأولى المستخلصة من مصفوفة للمعطيات جمعت بالتحليل الكيماوي لزيوت توسكانا. وذلك لتقسيم المنطقة وفقا لخصائص الزيوت نفسها، كانت نتائجه حسنة.

يلتجيء (Zupan و Massart سنة 1989) إلى طريقة المسافات الثلاث: (Three distance method) لتحليل الجزيئة الحمضية. وعلى العكس، يمارس (Alessandri سنة 1990) تقنيات مختلفة لتحليل المجموعات على متغيرات أصلية أو/و محولة لتعريف فئات فرعية للمتغيرات، داخل توسكانا، تصلح لتمييز مناطق الإنتاج المتجانسة. ويأخذ في الإعتبار أيضا موسم قطف الزيتون ولا سيما "طاقة" النماذج المقترحة، تجاوزا لقابلية التغير السنوية. ويستعمل: (Aparicio ومساعدوه سنة 1991 أ) "طريقة معدل المسافة " (Average Distance Method) ليصنفوا، حسب منطقة المصدر، 97 زيتا نتجت سنة 1988 في إقليم جيان بإسبانيا.

التحليل التمييزي

يعالج التحليل التمييزي جملا من الملاحظات التي تتوفر على:

- معرفة المجموعات أو الأصناف، مثل منطقة الإنتاج والسلالة وغير ذلك.
- تعريف متغير واحد أو عدة متغيرات كمية، مثل التحليل الكيماوي وإجراء قياسات الثمار وغيرها.

يدخل في هذا التعريف التحليل التمييزي الهادف إلى إيجاد نماذج التصنيف والتمييزي الشرعي والتمييزي "خطوة- خطوة" الذي يرمي إلى نقص سعة النماذج.

للتوسع في هذا الموضوع، نحيل القراء على Hand سنة (1981)؛ Lachenbruch ومساعدوه سنة 1968؛ Lachenbruch سنة 1975؛ Seber سنة 1984). وفيما يخص التطبيقات المرتبطة بزراعة الزيتون، نحيل على [Frank ومساعدوه سنة (1989)].

نماذج التصنيف

يسمح التحليل التمييزي التصنيفي، الذي يسمى تبسيطا "التحليل التمييزي"، بإيجاد قاعدة حسابية تستند إلى المتغيرات الكمية المأخوذة في الإعتبار. وذلك لإسناد إحدى الملاحظات لصنف ما مع الحد من إمكانية الخطأ إلى الأدنى.

وهو يزود بالأدوات لترتيب الملاحظات المجهولة المصدر أو المشكوك فيها، المعتمدة على كل ما هو "معروف" من خلال الملاحظات الحقيقة النسبة. وبمعنى آخر، يسمح بوضع نماذج التصنيف العملياتية.

يقسم إلى عدة طرق، وسيطية أو غير وسيطية. ويمكن تعيين دالات تمييزية خطية أو تربيعية. ولا حاجة في هذه الأخيرة إلى فرضيات عن تجانس مصفوفات التغاير داخل الأصناف.

ليس من اللازم فرضيات عن طبيعة التوزيع داخل الأصناف عند إستعمال الطرق غير الوسيطية للتحليل التمييزي (Hand سنة 1982).

وكجسر بين الطرق الوسيطية وغير الوسيطية، تبدو طريقة تطبيق التحليل التمييزي الخطي أو التربيعي على المتغيرات المحولة بالمراتب التي إقترحها (Conover و Iman سنة 1980) وإستشهد بها (Seber سنة 1984) وإستعملها في التحاليل الكيماوية لعينات زيوت توسكانا (Alessandri سنة 1991؛ Alessandri ومساعدوه سنة 1992؛ Cimato ومساعدوه سنة 1992).

يجرى حاليا تجريب طرق مختلفة عن التحليل التمييزي لوضع نماذج تصنيف الزيوت. مثلا :يستعمل (Derde ومساعدوه سنة 1982 طريقة SIMCA) لتصنيف الزيوت الإيطالية. ويقارن (Frank و Lanteri سنة 1989) التحليل التمييزي الخطي LDA و SIMCA و CART. وعلى العكس، يلتجيء (Aparicio ومساعدوه سنة 1987 و1988 و1990 و1991 أ و1991 ب و Derde سنة 1987) إلى إستعمال أساليب مختبرة.

المتغيرات القانونية والتحليل التمييزي القانوني

يستهدف التحليل التمييزي القانوني:

- تعيين التوافيق الخطية، المعرفة كمتغيرات قانونية، للمتغيرات الكمية التي تعد كأفضل مركب لقابلية التغير بين الأصناف.
- إنتقاء جملة من المتغيرات القانونية القليلة التي يمكن أن تعوض بتفوق، لتصنيف المعطيات، المتغيرات الكمية المتعددة الأولية، قياسا إلى السابقة.
- المساعدة على تفهم وتسجيل الظاهرة المعنية حتى في الرسوم البيانية.

تتسم المتغيرات القانونية بخاصية إنعدام الإرتباط بينها. وهي، كالمكونات الرئيسية، توافيق خطية للمتغيرات الأصلية.

لقد ناقش وعالج (Kleckas سنة 1980 و Seber سنة 1984) تفسير وإستعمال المتغيرات القانونية. ويرجع فضل تطبيقها على زراعة الزيتون إلى: (Sarrión Martínez ومساعدوه سنة1986؛ Aparicio ومساعدوه سنة 1987 و1988 و1990؛ Alessandri ومساعدوه سنة 1992).

إنقاص البعد

تكثر التقنيات الخاصة بخفض بعد إحدى الظواهر لتيسير فهمها وتسجيلها.

ومن بينها، التحليل التمييزي "خطوة-خطوة "وإستعمال بعض نتائج تحليل المكونات الرئيسية و/أو التحليل التمييزي القانوني.

ويستهدف التحليل الأول:

- تعيين المتغيرات الأهم لتصنيف الملاحظات تصنيفا لائقا.
- الإستغناء على نموذج المتغيرات القليلة الفائدة لهذه الغاية.

ومباشرة، يبحث التحليل التمييزي "خطوة-خطوة" على هذا الهدف فيستغني و/أو يبث تدريجيا كل مرة أحد المتغيرات في النموذج، بواسطة مفاهيم التقييم الممكنة المختلفة (Aparicio ومساعدوه سنة 1988؛ Alessandri سنة 1991؛ Alessandri ومساعدوه سنة 1991).

عمليا، يمكن إختيار مجموعة فرعية من المكون الرئيسي أو المتغير القانوني بواسطة تحليل المكونة الرئيسية والمكونة القانونية لوصف المجموعة المعنية وصفا مرضيا. ثم تضاف إلى النموذج متغيرات البداية الأكثر إرتباطا بالمكونات الرئيسية أو المتغيرات القانونية المنتخبة. وكبديل، يمكن تشكيل النموذج على أساس هذه الأخيرة.

الإثبات المتصالب للنماذج وتقييم الفعالية التمييزية

يتلخص "الإثبات المتصالب" (طريقة = Leaving-one-out الإستغناء على واحد) في تصنيف كل من ملاحظات المجموعة إستنادا إلى المقياس التمييزي المستخلص من الملاحظات الأخرى. وهذا يتطلب إعادة تقدير هذه العملية وفقا لعدد الملاحظات المتوفرة.

يهدف الإثبات المتصالب إلى تفادي أخطاء النسبة المنخفضة إنخفاضا خادعا بحيث لا تشكل تقديرا صحيحا لقوة النموذج التمييزية. وقد إستعمل هذه الطريقة (Sarríon Martínez ومساعدوه سنة 1986؛ Alessandri سنة 1991؛ Alessandri ومساعدوه سنة 1991؛ 1992)؛ وتوجد أيضا طرق الإستغناء على أكثر من واحد"Leaving-more-out"، حيث تشكل الملاحظات المستغنى عنها عينة عرضية (1<) من المجموعة المعنية (Leardi وPaganuzzi سنة 1987).

وفي المؤلفات التالية تفاصيل ضافية عن تقدير قوة تنبؤ الطرق وطرق الإثبات المتصالب (Lachenbruch وMickey سنة 1968؛ Lachenbruch سنة 1975؛ Seber سنة 1984).

ولا يمكن أن يعول، ولو بهدف إستكشافي، على نماذج لم تخضع للتقييم المتصالب (Lachenbruch ومساعدوه سنة 1968). وذلك لأنها لا تتسم بالفعالية التمييزية عند إختبارها مع ملاحظات مختلفة عن أرضية النموذج.

كذلك يصلح التقييم المتصالب لتقدير المكونات الرئيسية (G Alberghina ومساعدوه سنة 1991) ونماذج التراجع.

يجب أن لا يقتصر تقييم الفعالية التمييزية على مجموع أخطاء النسبة بالمقياس الكمي وحده وإن خضع للإثبات المتصالب. وفي كثير من الأحيان، يهم أكثر تقدير جودة الأخطاء نفسها فيعطى النموذج مصفوفة المخاطرة.

بمعنى آخر :تعطى أوزان مختلفة لأخطاء مختلفة أو تفضل نماذج تستهدف تفادي أخطاء معينة وإن نقصت تدقيق إسنادات أخرى تعتبر أقل خطرا في حالة كونها خاطئة (Alessandri سنة1991؛ Alessandri ومساعدوه سنة 1992).

في نماذج مساعدة التشخيص المبكر، مثلا، يمكن قبول تصنيف شخص صحيح كمريض، لأن الإختبارات اللاحقة قادرة على تفادي الخطأ. لكن يجب أن يتفادى تصنيف شخص معرض للخطر كصحيح.

من هذه الوجهة، قد يكون مفيدا أن تخصص للنماذج عتبات الإحتمال الأدنى للنسبة. وهكذا تعزى ملاحظة إلى صنف معين وحده إذا تجاوز إحتمال النسبة العتبة المختارة سلفا. وعلى العكس، يهمل التصنيف. وبهذه الكيفية، تبرز النسب "الضعيفة" (Alessandri سنة 1991؛ Alessandri ومساعدوه سنة 1992)، ويمكن تقييم "قوة" النموذج قياسا إلى الزيادة التدريجية للعتبة نفسها. الوسيط التقييمي الآخر يتأتى من تشتت خطأ النسبة إلى الأصناف. وبصفة عامة، يعني هذا الإلتجاء إلى التصغير بواسطة توزيع متجانس للنسب الخاطئة على الأصناف (أو على البعض منها في حالة إعتماد مصفوفة للمخاطرة).

تطبيقات

لقد أدى إستعمال مختلف المناهج الرياضية-الإحصائية إلى إيجاد كتلة غنية من الدراسات. ويبدو من المهم أن تبرز منها الأبحاث الخاصة بمنتج "زيت الزيتون" الذي يختلف باختلاف أصله والذي يفهم كنتاج لعوامل متعددة. وهي السلالة ومنطقة الإنتاج والتقنية الزراعية والأزمنة وأساليب القطف وطرق التحضير والصيانة وكل ما يسهم في تنميط مادة غذائية. وهناك مجال واسع ومعروف يمس خصائص زيت الزيتون البكر الممتاز، من ناحية هوية عناصره الكيماوية. وهذا التحليل يقتصر على المنجزات المرتبطة بمعرفة ما "إذا" كان هناك مكونات لزيت الزيتون البكر الممتاز تتغير حسب المصدر بصفة دائمة ومنتظمة، ثم "ما هي" و"كيف" يتم التغير. وتستعمل هذه المعلومات أيضا لوضع نماذج التصنيف.

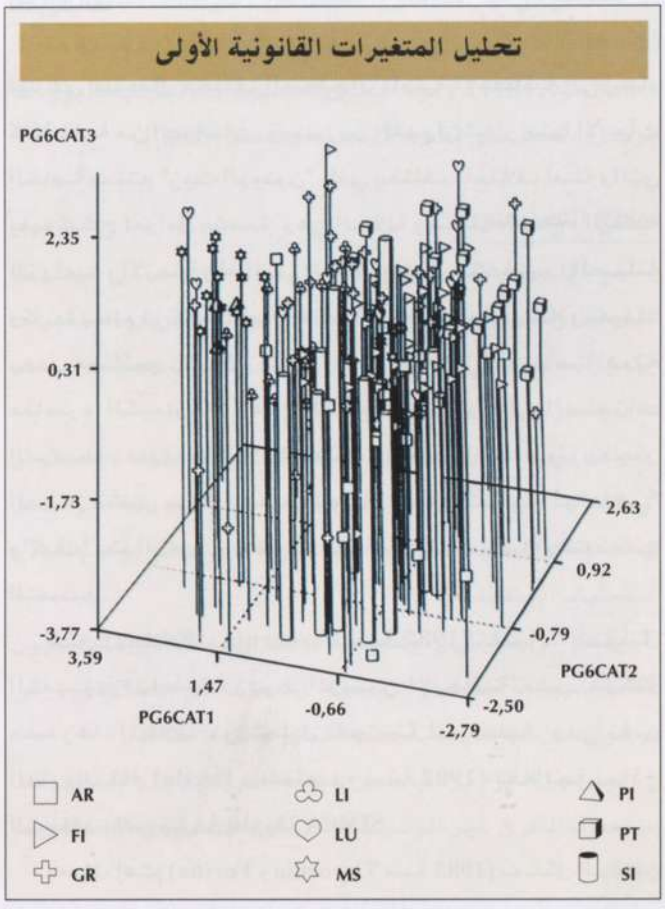
طبق (Forina وTiscornia سنة 1982) تقنيات التحليل التمييزي لتصنيف زيوت الزيتون الإيطالية حسب منطقة مصدرها، إنطلاقا من تحليل الجزيئة الحمضية. وفي نفس التاريخ، قام (Derde ومساعدوه سنة 1982) بمعالجة نماذج التصنيف الموضوعة بطريقة SIMCA .

بعدئذ، إهتم (Forina وTiscornia سنة 1983) بمشكل المتغير السنوي، معتبرا سنة الإنتاج كمقياس للتصنيف.

ويبدو أن هذا كان أساسا لإعداد المعلومات اللاحقة.

فحص (El-Sharkawy ومساعدوه سنة 1984) تمييز الزيوت المصرية، إستنادا إلى مصدر السلالات، وخاصة من حيث الحمضية. واستعمل (Derde ومساعدوه سنة 1984) طريقة SIMCA لتصنيف زيوت "ليغوريا" بنجاح، إعتبارا لمنطقة المصدر وإعتمادا على سبعة أحماض دهنية. وعلى الرغم من الإحساس بعدم إمكانية ذلك، حاول (Vasconcelos سنة 1985) تصنيف الزيوت البرتغالية ملتجئا إلى مفهوم منطقة الإنتاج مع إستعمال اللون. وليست كل الأبحاث التجريبية "متجانسة"، فقد إختار (Sarrión ومساعدوه سنة 1986) حمض البالمتيك والبالميتوليك لفعاليتهما التمييزية، بينما اقترح (Forcadell ومساعدوه سنة 1988) ثلاثة نماذج. وفي هذه الأخيرة، تحتل الدرجة الأولى لنسبة الملاحظات أحماض أراكيك واللينولييك والألييك والاستياريك واللينولينيك.

إستعمل (López Sabater ومساعدوه سنة 1986) التحليل التمييزي في الجزيئة الحمضية للتعرف على صرم 51 عينة فذكروا أن أحماض البالميتوليك والأستياريك واللينولييك واللينولينيك هي المسؤولة الرئيسية عن فصل الملاحظات. وكذلك طبق (Derde

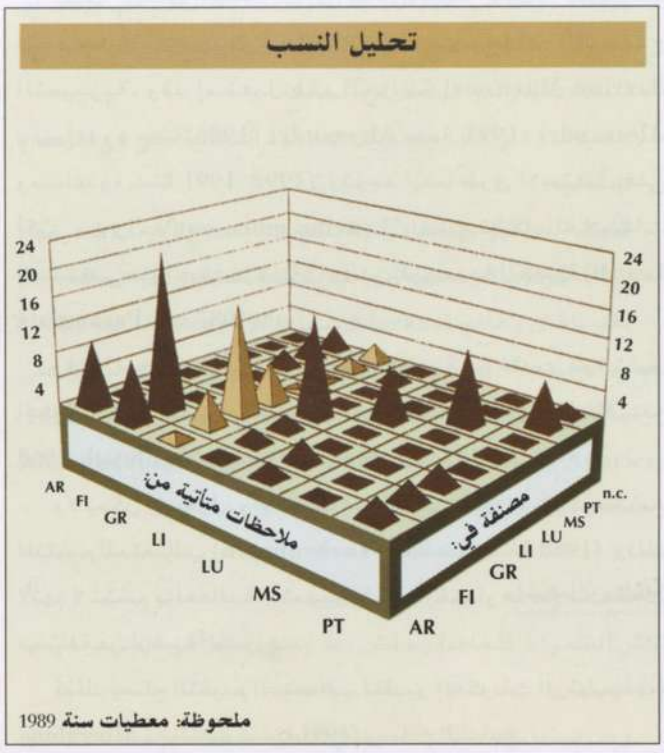


الرسم 7 - التحليل التمييزي القانوني لمتغيرات منمطة تدريجية حسب Blom.

و Massart سنة 1986) طريقة VNEQ عوضا عن بديلها (SIMCA) لتصنيف زيوت تسع مناطق إيطالية إستنادا إلى الجزيئة الحمضية. وقد طرح (Aparicio ومساعدوه سنة 1987) مشكل تصنيف الزيوت بإستعمال أسلوب مختبر يدعى (SEXIA) لتعريف منطقة المنشأ ومصدر الصنف. والتجأوا إلى تحاليل كيماوية تتضمن الحمضية والمستضوي الطيفي والكحولات والفيتول وثلاثي التربينات. وكانت المنهجية تعتمد على قواعد متفرعة عن عدة طرق للتحليل التمييزي التصنيفي والقانوني وعلى تقنيات "Step-wise" لإنتقاء الإصناف (Aparicio ومساعدوه سنة1988؛ 1990). وقورنت المنهجية أيضا بملف "BMDP" بالعلاقة مع إختيار المتغيرات الهامة لتصنيف سلالات المصدر (Aparicio سنة 1988).

مارس أيضا (Derde ومساعدوه سنة)1987 أساليب مختبرة لتصنيف الزيوت، بينما يواصل (Aparicio ومساعدوه سنة 1991 أ وب) إنماء وتجريب منهجية "SEXIA".

قام (Leardi و Paganuzzi سنة 1987) بتمييز الزيوت اليونانية والإسبانية والتونسية بواسطة جزيئة الأسترول والحمضية.



الرسم 8 - تحليل النسب، طريقة 10: Kernel متغيرات (الأحماض الدهنية).

أخيرا، إهتم (Graciani سنة 1987) بمشكل تحديد خصائص الزيوت الإسبانية إعتمادا على السلالات ومنطقة المصدر بواسطة تحليل ثلاثي الغلسريدات.

صنف (Alberghina ومساعدوه سنة 1991) الزيوت الصقلية جغرافيا من خلال جزيئة الأسترول وجزيئة الحمضية.

طبق (Alessandri سنة1991؛ Cimato ومساعدوه سنة1991؛ 1992)، 77 متغيرا ناتجا عن التحاليل الكيماوية (الحموضة، البرأكسيد، المستضوي الطيفي فوق البنفسجي والمرئي، الكحول، الفيتول، الأحماض الدهنية، الأسترول والأسكولين، المكونات الصغرى القطبية، التكوفرول) على 270 عينة من زيوت الزيتون البكر الممتازة المنتجة بتوسكانة في الموسمين 1988-89 و1989-90. وكان الهدف بحث إمكانية وضع نماذج تخضع للإثبات المتصالب، ذات استقرار من وجهة نظر التغير السنوي وقادرة على التصنيف اللائق للزيوت حسب منطقة المصدر أو موسم القطف. وبشكل مميز أيضا، أخذ في الإعتبار مختلف الأخطاء المحتملة وعتبة النسبة الدنيا، مع إقتراح مفاهيم الإنتقاء بطرق "Step-wise" تؤدي إلى صياغة نماذج السعة المنخفضة لفرق المتغيرات المتجانسة كيماويا.

أعد (Alessandri ومساعدوه سنة 1991) نموذجا لتصنيف زيوت توسكانة بواسطة متغيرات مشتقة عن تحليل المكونات الصغرى القطبية (منمطة ومعايرة حسب الرتب) وعن "QDA". وهو نموذج يرمي إلى التعرف على عينات تتميز بكونها ترد من ثمار مقطوفة مبكرا.

بعدئذ، وضع (Alessandri ومساعدوه سنة 1992) نموذجا تصنيفيا خضع للتقييم المتصالب. ويرفق رسم لتشتت الملاحظات في مجال المتغيرات القانونية الثلاثة الأولى المستخرجة من المتغيرات المنمطة بالرتب (الرسم 7) ومصفوفة النسب وبيانها (الرسم 8).

هذا النموذج الذي تبلغ عتبة نسبته الدنيا 0,45، يستعمل طريقة (Kernel) للتعرف على منطقة إنتاج زيوت توسكانة، بواسطة تحليل جزيئة الحمضية. ومع هذه العتبة، كان قارا في السنتين المعتبرتين ومهما عند تحقيقه بملاحظات أستغني عنها في إعداده.

درس (Ferreiro و Aparicio سنة 1992) التركيب الكيميائي للزيوت الأندلسية وصاغا نماذج لتصنيف العينات حسب علو مناطق المنشأ. وجربت هذه النماذج بنجاح في عينات مواسم أخرى (1989) ومناطق مختلفة.

استنتاجات

ما تزال نماذج التصنيف قليلة الإنتشار، فالحوار قائم حول المنهجية المتبعة لإعدادها، كما أن تطبيقها في سياقات كثيرة محدود المعرفة. وفي إمكان تقدير النماذج، الوصفية منها والإسنادية، أن يشمل "متغيرات" مختلفة الطبيعة، كالتحاليل الفيزيائية والفيزيوكيماوية والكيميائية والعضوية المذاقية وغيرها، فتنتج عنها إشكالات متعددة.

من الضروري إنشاء قاعدة "صحيحة" من معارف الإحالة التي تعرف عناصر تغيرها وآثارها في الخصائص المحللة.

ويبدو من اللازم إيجاد العلاقة بين هذه الأدوات وبحث الجوانب والآليات البيولوجية والفيسيولوجية والبيوكيماوية المسؤولة عن المتغيرات. فهذه الأخيرة ترتبط بالمناطق والأصرام والممارسات الزراعية وتكنولوجية الإستخلاص. ثم إنها تظهر في النماذج دون أن تستطيع هذه تفسيرها.

المراجع

ALBERGHINA, G.; CARUSO, L.; FISICHELLA, S.; MUSUMARRA, G. «Geographical classification of Sicilian olive oils in terms of sterols and fatty acids content». *J. Sci. Food Agric.*, Vol. 56, pp. 445-455. 1991.

ALESSANDRI, S. «La caratterizzazione di campioni di olio extravergine di oliva in base alla zona di provenienza ed all'epoca di raccolta delle drupe». *SUGITALIA'91 proceedings, SAS Institute.* Firenze, 24-27 settembre, 1991.

ALESSANDRI, S.; CIMATO, A.; MATTEI, A., MODI, G. «La caratterizzazione di campioni di olio extravergine di oliva toscano in base alla zona di provenienza delle drupe, mediante il contenuto in acidi grassi». *Atti «Giornate scientifiche SOI»*. Ravello (SA), 8-10 aprile, 1992.

ALESSANDRI, S.; CIMATO, A; MATTEI, A.; MODI, G. «Characterization of Tuscan olive oil by variation of polyphenol composition with harvesting period». *Colloquium chemiometricum mediterraneum 1991 (proceedings).* S. Miniato (PI), 21-24 ottobre, 1991.

ALESSANDRI, S.; CRESCENZI, A.; CASELLI, S.; MARRANCI, M. «Frazione alcoolica e fitolo nella discriminazione delle cultivar di provenienza di oli di oliva toscani». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*. Firenze, 1-3 dicembre , pp. 249-252. 1992.

AMIOT, M. J.; FLEURIET, A.; MACHEIX, J. J. «Caractérisation des produtis de dégradation de l'oleuropeine». *Phytochemistry, 28*, pp. 67-69. 1989.

ANGEROSA, F.; SOLINAS, M. «Influenza della frangitura sulle caratteristiche di qualità dell'olio di oliva». *Seminario Internazionale «Olio d'oliva e olive da tavola: Tecnologia e qualità»*, Città S.Angelo, 25-28 aprile, pp. 135-146. 1990.

APARICIO, R. «Characterization of food by inexact rules: the SEXIA expert system». *Journal of Chemometrics*, Vol. 3, pp. 175-192.

APARICIO, R. «Caracterización de aceites de oliva vírgenes andaluces: proyecto SEXIA». *Informaciones técnicas 13/91*, Junta de Andalucía. 1991.

APARICIO, R.; ALBI, T.; CERT, A.; LANZON, A. «SEXIA expert system: canonical equations to characterize Spanish olive oil by varieties». *Grasas y Aceites*, Vol. 39, pp. 219-228. 1988.

APARICIO, R.; ALBI, T.; LANZON, A.; NAVAS, M. A. «Sexia an expert system to oils identification data base from olive-grove zones». *Grasas y Aceites*, Vol.38, pp. 9-14. 1987.

APARICIO, R.; FERREIRO, L.; CERT,A.; LANZON A. «Characterization of Andalusian virgin olive oil». *Grasas y Aceites*, Vol. 41, pp. 23-39. 1990.

APARICIO,R.; FERREIRO, L.; LEARDI,R., FORINA, M. «Building decision rules by chemometric analysis: application to olive oil». *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, Vol. 10, pp. 349-358. 1991a.

APARICIO, R.; FERREIRO, L.; RODRIGUEZ, J. L. «Characterization of foods by combining relational and lineal decision rules. Application to virgin olive oil of Malaga». *Grasas y Aceites*, Vol. 42, pp. 132-42. 1991b.

ARMANINO, C.; LEARDI, R.; LANTERI, S.; MODI, G. «Chemometric Analysis of Tuscan Olive Oils». *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, Vol. 5, pp. 343-354. 1989.

BALDI, A.; ROMANI, A.; VINCIERI, F. F. «Studio di alcuni composti fenolici presenti nelle drupe di olea europaea». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 257-265. 1992.

BENFATTO, D.; LONGO, S.; PANDOLFI, S.; PARLATI, M. V.; PATTI. I. «Caratteristiche qualitative dell'olio in relazione dacica della cv. *Nocellara etnea*». *Atti del Convegno «Problematiche qualitative dell'olio di oliva»*, Sassari, 6 novembre, pp. 193-212. 1990.

BOCCI, F.; FREGA, N.; LERCKER, G. «Studio della frazione lipidica delle diverse parti della drupa di olivo e dell'olio di pressione corrispondente». *Atti del Convegno «Problematiche qualitative dell'olio di oliva»*, Sassari, 6 novembre, pp. 275-286. 1990.

CAMERA, L.; ANGEROSA, F.; CUCURACHI, A. «L'evoluzione della frazione sterolica dell'olio con il procedere della maturazione delle olive». *Ann. Ist. Sper. Elaiot.*, Vol. V, pp. 69-104. 1975.

CASINI, E.; ALESSANDRI, S.; DEMARCO, G. «Individuazione, preselezione e studio, di presunti cloni di Castagno nei comuni di Caccuri e Castelsilano, della provincia di Catanzaro, per la produzione di materiale vivaistico, e la raccolta di risorse genetiche». *Atti «Giornate scientifiche SOI»*, Ravello (SA), 8-10 aprile, 1992.

CHAVES DAS NEVES, H. J.; VASCONCELOS, A. M. P. «Characterization of fatty oils by pattern recognition of triglycerides profiles». *Journal of high resolution chromatography and chromatography communication*, Vol. 12, pp. 226-229. 1989.

CHRISTAKIS, G.; FORDYCE, M. K.; KURTZ, C. S. «Les aspects biologiques et médicaux de l'huile de'olive». *Conseil Oléicole International*, Miami, USA, p 61. 1982.

CIMATO, A. «La caratterizzazione dell'olio extravergine *tipico toscano*». 1990.

CIMATO, A.; FIORINO, P. «Olive: vantaggi della racolta precoce». *Giorn. Agric.*, 94, pp. 42. 1984.

DETTORI, S.; RUSSO, G. «Influenza delle cultivar e del regime idrico sullo spettro acidico dell'olio vergine di oliva». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 309-311. 1992.

DI GIOVACCHINO L. «L'estrazione dell'olio dalle olive mediante doppia lavorazione. Nota I: risultati ottenuti con l'abbinamento pressione-centrifugazione». *Seminario Internazionale «Olio di oliva e olive da tavola: tecnologia e qualità»*. Città S. Angelo (PE), 25-28 aprile, 1990.

DI GIOVACCHINO L., SOLINAS M. «Aspetti qualitativi e quantitativi delle produzioni olearie ottenute dalla doppia lavorazione con i sistemi continui e discontinui. Nota I. *Atti del Congresso "Olive Oil Quality"»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 315-316. 1992.

DIONISI F., AMELOTTI G., CERT A. «Recenti acquisizioni analitiche per la valutazione delle caratteristiche di qualità dell'olio extravergine di oliva». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 209-214. 1992.

EL-SHARKAWY, A. A.; EL-MAHDY, R. M.; ISMAIEL, A. I.; DABASH, A. S. «Studies on the oils of three olive varieties». *Annals of Agricultural Science, Ain Shams University*, Vol. 29, pp. 831-840. 1984.

FAMIANI, F.; PROIETTI, P.; PILLI, M.; TOMBESI, A. «Influenza della carica produttiva delle piante sulla maturazione e sulla qualità dell'olio». *Atti del Convegno «Giornate Scientifiche SOI»*, Ravello (SA), 8-10 aprile, 1992.

FEDELI, E. «Relazione tra cultivar, sistemi di estrazione e conservazione nel contesto di una definizione non convenzionale di qualità». *Atti del Convegno «Qualità dell'olio di oliva: naturalità, ricerca e tecnologia»*, Venezia, pp. 29-56. 1991.

FERREIRA DIAS, M. S. L. «Grouping of olive oil-producing districts of Portugal by principal component analysis». *Bol. Inst. de Azeite e Produtos Ol.*, Vol. 13, pp. 87-123. 1985.

FERREIRO, L.; APARICIO, R. «Influencia de la altitud en la composición química de los aceites de oliva vírgenes de Andalucía. Ecuaciones matemáticas de clasificación». *Grasas y Aceites*, Vol. 42, pp. 149-156. 1992.

FIORINO, P.; NIZZI GRIFI, F. «Maturazione delle olive e variazioni di alcuni componenti dell'olio». *Olivae*, No. 35, pp. 25-33. 1991.

FIORINO, P.; PETRUCCIOLI, G. «Influenza della maturazione delle olive sul tipo e la qualità dell'olio». *Riv. It. delle Sostanze Grasse*, Vol. 54, pp. 206-212. 1977.

FIORINO, P. «La raccolta meccanica delle olive; problemi e prospettive». *Ann. Ist. Sper. per la Olivicoltura*, Vol. 1, pp. 1-16. 1973.

FIORINO, P. «Parametri fisici e chimici della maturazione delle olive e riflessi sull'impiego dei prodotti che facilitano

CIMATO, A.; MODI, G.; ALESSANDRI, S.; MATTEI, A. «Caratteristiche e peculiarità dell'olio extra vergine di oliva prodotto in Toscana». *L'Informatore Agrario*, No. 18, 55, pp. 76. 1992.

CIMATO, A.; MODI, G.; MATTEI, A.; NICCOLAI, M.; ALESSANDRI, S. «La caratterizzazione dell'olio extravergine «tipico toscano». Il anno di ricerca» Firenze, *C.R.O.E.V.O.T.T.*, dicembre, 1991.

CIMATO, A.; NIZZI GRIFI, F.; FIORINO, P. «La maturazione delle olive. Variazioni di alcuni componenti principali dell'olio». *Atti del Convegno «Gli aspetti fisiologici della cascola, della maturazione, della conservazione e della trasformazione post raccolta dei frutti»*, Torino, 3-4 ottobre, 1988.

CIMATO, A.; SANI, G.; MATTEI, A.; OSTI, M. «Cultivars and environment as regulating factors in polyphenol and tocopherol contents of the tuscan oil». *Acta Horticulturae*, No. 286, pp. 457-460. 1990

CIRIO, U.; DI CICCO, G. «Integrated pest control in olive cultivation». *Acta Horticulturae*, No. 286, pp. 323-337. 1990.

CONOVER, W.; IMAN, R. L. «The rank transformation as a method of discrimination with some examples». *Commun. Stat. Theor. Methods A*, 9, pp. 465-487. 1980.

CORTESI, N.; FEDELI, E. «I composti polari di oliva vergine. Nota 1». *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, Vol. LX, giugno, pp. 341-351. 1983.

CUCURACHI, A. «Nuovi sistemi di estrazione dell'olio dalle olive». *Ann. Ist. Sper. Elaiot.*, Vol. V, pp. 155-176. 1975.

D'AMORE, R.; IANNOTTA, N.; PERRI, L. «Contributo allo studio delle principali cultivar di olivo presenti in Calabria». *Annali Ist. Sper.olivicultura di Cosenza*. 1977

DERDE, M. P.; BUYDENS, L.; GUNS, C.; MASSART, D. L.; HPKE, P. K. «Comparison of rule-building expert systems eith pattern recognition for the classification of analytical data». *Anal.Chem.*, Vol. 59, pp. 1.868-1.871. 1987.

DERDE, M. P.; COOMANS, D.; MASSART, D. L. «SIMCA (soft independent modeling of class analogy) demonstrated with characterization and classification of Italian olive oil». *Journal of the Association of Official Chemists*, Vol. 67, pp. 721-727. 1984.

DERDE, M. P.; COOMANS, D.; MASSART, D. L. «Effect of scaling on class modeling with the SIMCA method». *Analytica Chimica Acta*, Vol. 141, pp. 187-192. 1982.

DERDE, M. P.; MASSART, D. L. «VNEQ: a disjoint modelling technique for pattern recognition based on normal distribution». *Analytica Chimica Acta*, 15 Ref. 184, pp. 33-51. 1986.

HAND, D. J. «Discriminations and classification». *Wiley*, New York. 1981.

HAND, D. J. «Kernel discriminant analysis». *Wiley*, New York, 1982.

KLECKA, W. R. «Discriminant analysis». *Sage publications*, Newbury Park. 1980.

LACHENBRUCH, P. A. «Discriminant analysis». *Hafner Press*, New York. 1975.

LACHENBRUCH, P. A.; MICKEY, M. R. «Estimation of error rates in discriminant analysis». *Technometrics*, Vol. 10, pp. 1-11. 1968.

LAVEE, S.; WODNER, M. «Factors affecting the nature of oil accumulation in fruit of olive (*Olea europaea L.*) cultivars». *J. Hort. Science*, Vol. 66, pp. 583-591. 1991.

LAVEE, S. «Evolution of cultivation techniques in olive growing». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 37-44.1992.

LEARDI, R.; PAGANUZZI, V. «Characterization of the origin of extravirgin olive oils by chemometric methods applied to the sterol fraction». *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, Vol. 64, pp. 131-136. 1987.

LERCKER, G.; CAPELLA, P.; DESERTI, P. L. «Sulle sostanze volatili ed aromatiche dell'olio extravergine di oliva». *Scienza e tecnologia degli alimenti*, p 5. 1983.

LÓPEZ SABATER, M. C.; BOATELLA RIERA, J.; TORRE BORONAT, M. C. DE LA. «Application of discriminant analysis to the differentiation of oils from different olive varieties». *Revue Française des Corps Gras*, Vol. 33, pp. 65-67. 1986.

MAESTRO DURAN, R. «Relationship between the composition and ripening of the olive and quality of the oil». *Acta Horticulturae*, No. 286, pp. 441-451. 1990.

MATTEI, A.; SIMIANI, G.; TACCHI, S.; CASELLI, S. «Studio sulla componente idrocarburica di oli toscani». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*. Firenze, 1-3 dicembre, pp. 339-240. 1992.

MICHELAKIS, N. «Il miglioramento della qualità dell'olio d'oliva in Grecia. Passato, presente e futuro.» *Olivae*, No.42, 22-30. 1992.

MÍNGUEZ-MOSQUERA, M. I.; GARRIDO-FERNÁNDEZ, J. «Clorophyll and carotenoid presence in olive fruit (*Olea europaea*)». *J. Agr. Food Chem.*, Vol. 37, pp. 1-7. 1989.

MODI, G.; ALESSANDRI S.; CRESCENZI, A. «Metodi chemiometrici applicati alla componente acidica di oli di oliva toscani per l'individuazione di cultivar diverse». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 171-180. 1992.

l'abscissione». *Atti «Seminario sull'impiego dei fitoregolatori»*. Firenze, 1977.

FIORINO, P. «Impiego del CEPA (Etherel) nel controllo della maturazione ed abscissione delle olive». *CNR, P.F. «I fito-regolatori nell controllo della produzione degli alberi da frutto»*. Ferrara, 26-27 marzo, pp. 55-75. 1981.

FIORINO, P. «Varietà, agrotecniche ed ambiente sulla tipicizzazione delle produzioni olivicole». *Atti del Convegno «Problematiche qualitative dell'olio di oliva»*. Sassari, 6 novembre, pp. 11-22. 1990.

FIORINO, P. «Tecnica agronomica, raccolta delle olive e caratteristiche dell'olio». *Giornata di Studio sulla «Definizione di qualità per l'olio di oliva»*. Spoleto, 24 aprile, pp. 11-20. 1991.

FIORINO, P.; LOMBARDO, N.; SETTINERI, D.; CILIBERTI, A. «La maturazione delle olive: evoluzione simultanea di un certo numero di fattori». *Ann. Ist. Sper. per la Olivicoltura*, Vol. III, pp. 25-46. 1975.

FORCADELL, M. L.; LOPEZ, M. C.; DE LA TORRE, M. C. «Classification of virgin olive oils from different origin by discriminant analysis». *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, Vol. 65, pp. 213-214. 1988.

FORINA, M.; ARMANINO, C.; LANTERI, S.; CALCAGNO, C.; TISCORNIA, E. «Valutazione delle caratteristiche chimiche dell'olio di oliva in funzione dell'annata di produzione mediante metodi di classificazione multivariati». *Riv. It. delle Sostanze Grasse*, Vol. LX, ottobre, pp. 607-613. 1983.

FORINA, M.; TISCORNIA, E. «Pattern Recognition Methods in the Prediction of Italian Olive Oils Origin by their Fatty Acid Content». *Annali di Chimica*, Vol. 72, pp. 143-156. 1982.

FRANK, I. E.; LANTERI, S. «Classification models: discriminant analysis, SIMCA, CART». *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, Vol. 5, pp. 247-256. 1989.

FREGA, N.; LERCKER, G. «Componenti lipidici minori della drupa di olivo in diversi stadi della maturazione». *Rivista Italiana Sostanze Grasse*. Vol. LXIII, pp. 393-398. 1986.

GALOPPINI, C.; FIORENTINI, R. «Lavorazione delle olive e qualità dell'olio». *Giornata di Studio sulla «Definizione di qualità per l'olio di oliva»*. Spoleto, 24 aprile, pp. 21-28. 1991.

GRACIANI CONSTANTE, E. «Characterization of virgin olive oil of Spain. II. Triacylglycerol composition determined by high-performance liquid chromatography». *Grasas y Aceites*, Vol. 38, pp. 294-302. 1987.

GUTIÉRREZ GONZÁLEZ-QUIJANO, R.; GUTIÉRREZ ROSALES, F. «Quick method for defining and classifiyng the colour of virgin olive oils». *Grasas y Aceites*, Vol. 37, pp. 282-284. 1985.

maduración de los frutos en las variedades Picual y Hojiblanca». *Grasas y Aceites*, Vol. 31, pp. 391-401. 1980.

PAGANUZZI, V. «Utilità della determinazione di steroli ed eritrodiolo nella individuazione dell'origine degli oli di oliva vergini mediante metodi chemiometrici». *Olivae*, Anno IV, No. 16, pp. 19-22. 1987.

PANNELLI, G.; SERVILI, M. «Osservazioni poliennali sulle variazioni di parametri agronomici durante la maturazione di frutti di cultivar precoci e tardive di olivo». *Giornata di Studio sulla «Definizione di qualità per l'olio di oliva»*. Spoleto, 24 aprile, pp. 69-92. 1991.

PANNELLI, G.; SERVILI, M.; BADIOLI, M.; MONTEDORO, G. «Changes in the phenolic and pectic substances in olive fruit and oil as a function of ripeness, cultivar and extraction technology». *Olea*, No. 21, settembre, 1991.

PANNELLI, G.; SERVILI, M.; BADIOLI, M.; MONTEDORO, G. «Osservazioni poliennali sulle variazioni qualiquantitative di oli ottenuti da cultivar di olivo con diverso modello di maturazione» *Atti «Giornate Scientifiche SOI»* 1992, Ravello (SA), 8-10 aprile. 1992.

PARLATI, M. V.; PETROCCIOLI, G.; FODALE, A.; MULE, R.; PANDOLFIS, S. «Effetti della infestazione dacica sulla qualità dell'olio e variazioni dei parametri qualitativi in rapporto alla conservazione» *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 351-352. 1992.

PETROCCIOLI, G. «Parametri qualitativi del prodotto finito». *Olivicoltura, Elaiotecnica e Olio di Oliva*, No. 1, pp. 32-40. 1988.

ROTUNDO, A; RUGGIERO, C.; D'ANTONIO, P. «Riflessi dell'irrigazione sull'efficienza produttiva dell'olivo e sui parametri qualitativi dell'olio». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 369-371. 1992.

RUGINI, E.; FEDELI, E. «Olive (*Olea europaea L.*) as an Oilseed Crop». *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, Vol. 10, pp. 593-641. 1990.

SARRIÓN MARTÍNEZ, N.; LÓPEZ SABATER, M. C.; DE LA TORRE BORONAT, M. C. «Differentiation of olive oils of the Origin Denominations (Borges Blanques and Siurana) using the discriminant analysis». *Grasas y Aceites*, Vol. 37, pp. 188-190. 1986.

SEBER, G. A. F. «Multivariate observations». *Wiley*: New York. 1984

SERVILI, M.; BALDIOLI, N.; MONTEDORO, G. F. «I meccanismi che influenzano la concentrazione di polifenoli nell'olio vergine di oliva». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 375-376. 1992.

MODI, G.; FABBRIBI, A.; SIMINAI, G., TRACCHI, S.; MATTEI, A.; CIMATO, A. «Studio di componenti della frazione insaponificabile di oli toscani ottenuti da varie cultivar». *Boll. Chimic. Igienisti*, Vol. 42, pp. 787-801. 1991.

MODI, G.; NIZZI GRIFI, F.; FIORINO, P. «Maturazione delle drupe e caratteristiche dell'olio in Frantoio e Leccino nel Chianti». *Atti del Convegno «Problematiche qualitative dell'olio di oliva»*. Sassari, 6 novembre, 1990.

MODI, G.; NIZZI GRIFI, F.; FIORINO, P. «Crescita, maturazione dei frutti e caratteri dell'olio in cultivar toscane». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 87-92. 1992.

MODI, G.; SIMIANI, G.; NIZZI GRIFI, F. «Diminuzione di clorofilla e di betacarotene in olive della cultivar Frantoio durante la maturazione». *Bol. Chim. Igienisti*, Vol. 43, pp. 141-161. 1992.

MONTEDORO, G.; ANICHINI, F.; FANTOZZI, P. «Composés phénoliques de l'huile d'olive: leur influence sur la technologie d'extraction, sur la résistence à l'oxydation et sur les caractéristiques organolèptiques de l'huile». *Foglio FAO*, pp. 39-55. settembre, 1979.

MONTEDORO, G.; BERTOCCIOLI, M.; ANICHINI, G. «Flavor of foods and beverages». *Ac. Press*. N.Y.. 1972.

MONTEDORO, G.; GAROFOLO, L.; SENSIDONI, A. «Infestazione di olive da Dacus oleae e caratteristiche qualitative degli oli vergini». *Riv. It. Sostanze Grasse*, Vol. LXII, ottobre, pp. 565-567. 1985.

MONTEDORO, G.; GAROFOLO, L. «Caratteristiche qualitative degli oli vergini di oliva. Influenza di alcune variabili: varietà, ambiente, conservazione, estrazione, condizionamento del prodotto finito». *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, Vol. LXI, Marzo, pp. 157-168. 1984.

MONTEDORO, G. «I fattori tecnologici responsabili della qualità degli oli vergini di Oliva». *Uliveto*. 1992.

MONTEDORO, G. «Tecnologia e caratteristiche qualitative dei grassi alimentari». *Atti Convegno «Il ruolo delle sostanze grasse nell'alimentazione umana»*. Firenze, 19 novembre, pp. 21-28. 1983.

MONTEDORO, G. «Olio: Varietà e tecnologie influenzano la qualità». *Terra e Vita*, No. 48, pp. 28-30. 1988.

MONTEDORO, G. «I composti fenolici e la qualità dell'olio». *Terra e Vita*, No. 48, pp. 42-43. 1989.

OLIAS, J. M.; GUTIÉRREZ, F.; DOBARGANES, M. C.; GUTIÉRREZ, R. «Componentes volátiles en el aroma del aceite de oliva. IV. Su evolución e influencia en el aroma durante el proceso de

grado di maturazione delle olive». *Rivista italiana delle sostanze grasse*, Vol. LXIV, pp. 475-480. 1987.

STEFANOUDAKI, E.; KOUTSAFTAKIS, A. «Studies on total polyphenols and clorophyll content of olive oil during the ripening of olive fruits in the area of Crete». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 381-383. 1992.

TISCORNIA, E. «Controlli degli oli extravergini di oliva per la tutela dei produttori e dei consumatori». *Atti del Congresso «Olive Oil Quality»*, Firenze, 1-3 dicembre, pp. 181-203. 1992.

TISCORNIA, E.; FORINA, M.; EVANGELISTI, F. «Composizione chimica dell'olio di oliva e sue variazioni indotte dal processo di rettificazione». *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* LIX, novembre, pp. 519-555. 1982.

TOMBESI, A. «La qualità dell'olio per lo sviluppo della olivicoltura». *Frutticoltura*, 11, pp. 13-17. 1992.

VACCA, V. «Caratteristiche di qualità degli oli d'oliva vergini prodotti in Sardegna. Nota preliminare». *Atti del Convegno «Problematiche qualitative dell'olio di oliva»*. Sassari, 6 novembre, pp. 101-112. 1990.

VASCONCELOS, P. M. DE. «Regional variation of colour of Portuguese virgin olive oils». *Bol. Inst. de Azeite e Productos Ol.* Vol. 13, pp. 29-47. 1985.

VÁZQUEZ RONCERO, A. «Polyphenols de l'huile d'olive et leur influence sur les caractéristiques de l'huile». *Rev. Française des Corps Gras*, pp. 1-21. 1978.

VIOLA, P. «Attualità nutrizionale dell'olio di oliva». *Giornata di Studio sulla «Definizione di qualità per l'olio di oliva»*. Spoleto, 24 aprile, pp. 29-35. 1991.

ZUCCONI, F.; KASSINIIS, D.; CORVOUNIS, G. «Considerazioni sulla maturazione commerciale dell olive». *L'Italia Agricola*, No. 7-8, pp. 105-112. 1978.

ZUPAN, J.; MASSART, D. L. «Application of the three-distance clustering method in analitycal chemistry». *Anal. Chem.*, Vol. 61; pp. 2.098-2.102. 1989.

SERVILI, M.; MONTEDORO, G. F.; PANNELLI, G. FAMIANI, F. «Influenza delle variabili pedologiche, tecnologiche e varietali sulla qualità degli oli vergine di oliva». *Atti del Convegno «Problematiche qualitative dell'olio di oliva»*, Sassari, 6 novembre, pp. 231-245. 1990.

SOLINAS, M. «L'évaluation des caractéristiques organolèptiques d'huile d'olive vierge». *Ann. Ist. Sper. Elaiot.*, Vol. 10. 1987.

SOLINAS, M. «La qualità dell'olio di oliva ed i fattori che la influenzano». *Atti del Convegno «Problematiche qualitative dell'olio di oliva»*, Sassari, 6 novembre, pp. 23-56. 1990.

SOLINAS, M. «Esame di un regolamento». *Uliveto Italia*, No. 20, pp. 18-19. 1992.

SOLINAS, M. «Esame di un regolamento». *Uliveto Italia*, No. 21, pp. 18-19. 1992.

SOLINAS, M.; ANGEROSA, F.; MARSILIO, V. «Indagine su alcuni componenti dell'aroma degli oli vergini di oliva in relazione alla varietà delle olive». *Rivista italiana delle sostanze grasse*, Vol. LXV, pp. 361-368. 1988.

SOLINAS, M.; BANDINO, G.; ORRU, V. «Relazione intercorrente fra parametri agronomici delle olive e qualità degli oli estratti». *L'informatore Agrario*, 14, pp. 65-68. 1992.

SOLINAS, M.; DI GIOVACCHINO, L.; CUCURACHI, A. «I polifenoli delle olive e dell'olio di oliva. Nota 2a: Indagine preliminare sull'incidenza delle tecniche operative adottate per l'estrazione dell'olio». *Ann. Ist. Sper. Elaiot.*, V, pp. 129-154. 1975.

SOLINAS, M.; DI GIOVACCHINO, L.; CUCURACHI, A. «I polifenoli delle olive e dell'olio d'oliva. Nota 1a: Variazioni che subiscono alcuni polifenoli delle olive col procedere della maturazione». *Ann. Ist. Sper. Elaiot., V.*, pp. 105-128. 1975.

SOLINAS, M.; MARSILIO, V. «Correlazione tra costituenti pectici e consistenza della polpa delle olive. Nota 1: Influenza del processo di maturazione». *Ann. Ist. Sper. Elaiot.*, Vol. X. 1984/1987.

SOLINAS, M.; MARSILIO, V.; ANGEROSA, F. «Evoluzione di alcuni componenti dell'aroma degli oli vergini di oliva in relazione al

الفصل 6

الوقاية الصحية النباتية

إعداد الطرق وحماية الانتاج والبيئة

المنسق:

الأستاذ ANTONELLO CROVETTI
Dip. di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose
Università degli Studi di Pisa
Pisa (ايطاليا)

المحررون المساعدون:

الأستاذ ANTONIO BELCARI
Professore Associato
Istituto di Patologia e Zoologia Forestale ed Agraria
Universiatà degli Studi di Firenze
فلورنسة (ايطاليا)

الأستاذ ALFIO RASPI
Professore Associato presso il Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose
Sezione di Entomologia Agraria
Università degli Studi di Pisa
Pisa (ايطاليا)

المساعدون:

در RAYMOND LOUSSERT
Expert au Programme National de Recherche sur l'Olivier
I.N.R.A.
مراكش (المغرب)

الأستاذ ELOY MATEO SAGASTA AZPEITIA
Catedrático de Patología Vegetal
Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos
Universidad Politécnica de Madrid
مدريد (اسبانيا)

در ABDULLAH YAYLA
Citrus Research Institute
Plant Pest and Disease Division
أنطاليا (تركية)

الوقاية الصحية النباتية.
إعداد الطرق وحماية الإنتاج والبيئة

ANTONELLO CROVETTI
ANTONIO BELCARI
ALFIO RASPI

خلافا للأنظمة البيئوية الزراعية الأخرى، يبدو مغرس الزيتون كثير الاستقرار. ويعود هذا إلى التعقد الملموس الناشيء بين مجموعات الحشرات المرتبطة بالزيتون، بمعنى العلاقات الداخلية والمتبادلة، نتيجة إمتداد فترة الغرس على الخصوص.

ولنتذكر، مثلا، الخاضلة الرئيسية، ذبابة الزيتون المشهورة (الجرثومة)، وبعض أعدائها الطبيعيين كغشائيات الأجنحة التي تعيش أيضا على حساب خاضلات أخرى ملتصقة بالزيتون أو بالنباتات العفوية القريبة. ولنتصور أيضا قبعة الزيتون التي يشكل خصومها الطبيعيون مركبا يتكون من أزيد من أربعين حامكة. وفي إستطاعة إحدى هذه، وهي ذوات الجناحين السرفيدية المدمرة، أن تنمو كذلك على حساب فتوة قطن الزيتون، أي خماط الزيتون الذي يوجد ناضجا في أزهار الشجرة خلال فترة الأزهار الهامة.

في السنوات الأخيرة، لا يخضع النظام البيئي الزراعي لكل تلك الممارسات الفلاحية التي يمكن أن تعرقل توطيد تشعبه بشكل ما. ويرجع هذا أساسا إلى النقص الملحوظ في المعالجة الكيماوية بمبيدات الحشرات والأعشاب ومضادات الفطر وخفض أو إلغاء حرث القشرة السطحية نتيجة إنتشار التغطية بالأعشاب الطبيعية في العديد من مناطق الزيتون. ولهذه الأسباب، يلاحظ «وضع صحي» عام للنظام البيئي الزراعي، ولا سيما في بعض الأقاليم المجاورة لمناطق غابوية مكونة من نباتات نمطية للأحراج المتوسطية التي يمكن أن تصير ملجأ للأعداء الطبيعيين للأجناس الضارة.

جوانب الوقاية العامة

بلغت وقاية الزيتون من الأضرار المختلفة، كالحشرات والاجراب ومستورات الزهر، تطورا هاما. فمن أوائل القرن حتى الخمسينات، كان الجنس الضار الوحيد المراقب كيماويا هو ذبابة الزيتون. ويعتبر حاسما الإسهام العلمي لإستاذي الحشريات الإيطاليين: (Antonio Berlese وFilippo Silvestri) بخصوص هذه الحشرة المعروفة منذ القدم والمذكورة من قبل (Plinio) نفسه كحشرة تحول دون الإنتاج أحيانا أو تضر به. ويرجع إلى الأستاذين، وخاصة الأول منهما، إيضاح بعض الجوانب الأساسية لبيولوجية وديناميكية ذات الجناحين هذه، كما يعود إليهما فضل إعداد إستراتيجية مكافحتها التي ما تزال تمارس حاليا وإن أدخلت عليها تعديلات معبرة من حيث المواد الكيماوية المستعملة. وتحتل شخصية الباحث الثاني نفس الإمتياز العلمي في المناطق الإستوائية والشبه إستيوائية لمقاومة أعداء الزيتون الطبيعيين كخرشة الثمار. وقد أنمى معلومات الباحثين المذكورين (Antonio Melis) الذي اتسمت إسهاماته العلمية بقيمة كبرى، ولا سيما في توسيع الجانب البيولوجي البيئي.

انتشرت المقاومة الكيماوية بسرعة في كافة مناطق الزيتون الإيطالية والبلدان الأهم التي تعنى بهذه الشجرة بفضل جزئيات التركيب العضوية، وخاصة الفوسفورات العضوية ذات المفعول السيتولوجي المستعملة ضد حشرة الزيتون. وكذلك الشربمات، المستعملة عادة لمكافحة الخاضلات الصغرى، والمقاومة الكيماوية المعززة بالنجاح المباشر، إذ تبيد الجمهرات وتحصر التلوثات الموجودة. وتكثفت المعالجات بعدئذ حتى بالنسبة لأنواع قليلة الضرر، واستمرت إلى اليوم، كمبيدات الحشرات على الخصوص، في بعض الأقاليم التي لم تصل إليها بعد تقنيات المقاومة العصرية. ولنتذكر أن العادة في إيطاليا كانت، إلى وقت قريب، تقضي بإجراء ثلاث معالجات على الأقل لمكافحة الذبابة. واحدة أو إثنان ضد خرطيط الزيتون وأخرى، التي تكاد تكون دائمة، تستعمل لمقاومة القرمزية. وهذه المعالجات، المطبقة غالبا في فترة وجيزة بين مايو/أيار وأكتوبر/تشرين الأول وزمن تبلغ فيه الحشرات المفيدة أوجها، كالحامكات والملقحات، تحد من هذه الأخيرة وتؤدي إلى إنتشار الخاضلات المفاجيء. ونشير على سبيل المثال إلى الجوائح الكبرى المكونة من قرمزية الزيتون الملحوظة في وقت قريب أو القرمزية القطنية ووزمة الزيتون التي قد تسبب أضرارا خطيرة للأشجار. وإذا كان النظام البيئي متوازنا فإن هذه الحشرات تظل عادة دون عتبة الاذاية نظرا للعمل الدائم الذي يقوم به العديد من الحشرات المنافسة الطبيعية.

في زمن وجيز، لوحظ أن المعالجات التي تنجز في فترات مبرمجة لا تؤدي إلى النتائج الجذابة المبدئية، وخاصة في بعض البيئات. وهذا يرجع إلى الإزدياد الكمي اللازم للأنواع التي كانت قليلة سابقا وظهور المناعة لدى الحشرات للمباديء الفعالة في الجزئيات العضوية. وعلاوة على ذلك، ترتب عن التأثير الكبير في الوسط البيئي إرتفاع الفضالات غير المرغوب فيها بالأغذية. وفي نهاية الخمسينات أعدت إستراتيجية لرقابة الحشرات المضرة تعرف باسم الوقاية المتكاملة. غير أن تحسيس الرأي العام بهذه المشاكل المستعجلة والمنسية أحيانا لم يبدأ حتى الستينات. واتجهت الخطوات في الفترة الأولى نحو وسائل الدفاع الأكثر مرونة. ولم تستمر المعالجات الموقوتة بل صارت تستجيب للضرورة، ملتجئا إلى عتبات الضرر التجريبية، أي عندما يعادل ضياع قيمة الغلة الناتج عن زيادة الخاضلة تكلفة التدخل الضروري لتفاديها. وبعدئذ، تحول الدفاع إلى إستراتيجيات أكثر تعقيدا لرقابة وتدبير النظام البيئي من زاوية المكافحة المتكاملة. وهذه الأخيرة إستراتيجية تتلخص في الإبقاء على المتعضيات الضارة دون الكثافة التي تسبب الخسارة الاقتصادية. وتستعمل آليات الضبط الطبيعية وكل مناهج الدفاع المقبولة من الوجهة البيئية والاقتصادية والسامة.

في السنوات العشرين الأخيرة، وضمن هذا الاتجاه، حصل على نتائج ملحوظة في الدفاع عن الزيتون أيضا. وفعلا، اتسعت المعلومات عن النظام البيئي الزراعي وأعدت مناهج أخذ العينات وحددت العتبات الاقتصادية للخاضلات الرئيسية. وأدخلت حامكات كانت منعدمة في الحوض المتوسطي وصيغت إستراتيجيات منتخبة للرقابة. وبصفة عامة، سمح هذا العمل بأن يسترد النظام البيئي الزراعي جزئيا تشعبه المبدئي وأن يحافظ عليه.

الوضعية الصحية النباتية في بلدان الزيتون الرئيسية

يعتبر الزيتون شجرة كثيرة الخاضلات حتى إن ذكرها وحده يطول كثيرا. وفي إستطاعة البعض منها، محليا وزمنيا، أن يجول بكميات متسترة محدثة أضرارا إقتصادية، نتيجة وقاية صحية خاطئة أيضا. وفي الحوض المتوسطي، لا شك في أن الحشرات القادرة على بلوغ كثافات كافية للاضرار بالزيتون مع بعض التواتر تنحصر أساسا في ثلاثة أنواع: الذبابة والخرطيط والقرمزية. في إيطاليا وبقية البلدان المتوسطية أيضا، إستثناء لحالات خاصة، تبرز ذبابة الزيتون من بين الحشرات الثلاث المذكورة. وفي البلدان الحديثة الغرس، حيث تنعدم الذبابة، توجد بداهة خاضلات أخرى غالبا ما تكون طارئة تسبب أضرارا كثيرة. وهذا ما يحدث مثلا في مغارس الزيتون بكاليفورنيا المصابة بالوزمة التي تشكل الخاضلة الرئيسية بهذه الفلاحة. وهذه القرمزية التي يفترض أصلها من آسيا الصغرى تصيب الزيتون والورديات الثمرية أيضا بالحوض المتوسطي وإن كانت أهميتها الاقتصادية أقل بكثير.

من بين ممرضات الزيتون، يعتبر العثان بلا ريب أشد إعرابا في الأشجار المغلة. ويصيب هذا الممرض الزيتون في جميع البلدان المتوسطية ويعتبر الميكوز الأكثر إنتشارا في العالم، وإن كاد يفقد أهميته في المناطق الحارة والقاحلة. وعلى أي، ليس من السهل تقدير الضرر الاقتصادي الناتج عن هذا المرض الذي يحدث، في الحالات الأخطر، إعبالا قويا مصحوبا بنقص ملموس في المردودية. وتظهر الأعراض في إصابات نصل الورقة وعنقها والثمرة ذاتها. وتتلخص الأعراض الأكثر إستلفاتا للنظر في بقع دائرية واضحة جدا في وجه الورقة. وكثيرا ما تقبل نسبة حوالي 30-40٪ من الأوراق المصابة. وتكاد تقتصر مقاومته على المنتجات النحاسية، كسائل بوردو أو أكسيد الكلور.

الأنواع الرئيسية المضرة

ذبابة الزيتون

الوضع النظامي

هذا النوع الذي وصفه سنة 1788 كذبابة الزيتون قد عرف حتى الآن باسم خرشة الزيتون. وفي سنة 1989، قسم (Drew) جميع أنواع المجموعة إلى جنسين: الذبابة والخرشة. وتتميز الأولى بكون جميع زوائدها البطنية حرة بينما تنسبك في الثانية. وهكذا أدرج المؤلف المذكور ذبابة الزيتون في السحاف. بعدئذ، ومع قبول هذا التقسيم، إرتأى (White وElson-Harris سنة 1992) أن سحاف الزيتون يشكل جزء من فرع لا يشمل سوى جنس الزيتون. ويبرر هذا التمييز أيضا الفرق البيولوجي والتوزيع الجغرافي. وفعلا يشمل جنس الخرشة أنواعا تهاجم وعاء وغمد الصقلاب والخوشان أو ثمار وأرواق اليقطينيات، وخاصة في إفريقية. ويتضمن جنس السحاف أنواعا تصيب الثمار اللحمية، البرية منها والمزروعة، في المناطق الاستوائية والدافئة في العالم القديم. ولذلك سنستعمل في إشاراتنا إلى الزيتون المصطلح الجديد، أي الذبابة، بدل الخرشة كاسم قديم وأكثر شيوعا.

تنتشر هذه الذبابة في مناطق الزيون بالحوض المتوسطي، المحروث منه والبري، فتصيب الثمار حيث تنمو في مراحلها الفتية.

وهي تعم كافة المنطقة المتوسطية والجزر الخالدات والباكستان والقوقاز ومصر وإيريتريا وجنوب أفريقية. وتنعم في بقية أقاليم العالم حيث يوجد الزيتون كحراثة حديثة، مثل الولايات المتحدة بكاليفورنيا وأريزونة، وأمريكا الجنوبية والصين وأستراليا.

وصف الناضجة ومراحلها السابقة

هي ذبابة متوسطة الحجم، طولها بين 5–6 مم وعرضها 12–14 مم، سمراء الملمس والخرطوم. عيناها المركبتان باللون الأخضر المائل إلى الزرقة القزحية. صدرها داكن فلقي ورأسها أصفر، حمراء الجانبين، شفافة الجناحين ببقعة نمطية بنية في القمة مطابقة للعرق الثالث الطويل. بطنها ضارب إلى الحمرة ببقع سوداء في جوانب الفلق الأربعة الأولى، مختلف الأشكال والأحجام. وهو يميز الأنثى من الذكر بسهولة لسعة وسطه وحدة طرفه. وفعلا، تتحول الفلقة الأخيرة إلى إبرة قادرة على أن تثقب الأنسجة النباتية فتودع فيها البيضة تحت بشرة الثمرة. ويبدي الذكر في حافة الجانب البطني 12 شعرة تقريبا.

البيضة

البيضة مستطلية، ذات لون ضارب إلى البياض وقطب سمي عسقلي الشكل. طولها حوالي 0.7 مم وعرضها 0.2 مم. إذا لوحظت قشرتها الملساء بدت وكأنها ناتئة شيئا ما ومضلعة نتيجة الخلايا الجريبية. ويلاحظ تشابك في نقط إتصال هذه التشكلات.

اليرقة

لليرقة لون لبني وجسم شبه إسطواني، وككل فصائلها، تمر على ثلاث مراحل.

المرحلة الأولى: تتميز بشفافية غشائية واضحة، خالية من الثقوب إلا في الجهاز التنفسي آخر البطن. وعلاوة على الفوهات المؤخرة، تظهر في السنوات اللاحقة فوهات قصبية في المقدمة. ولا تملك اليرقة في مرحلتها الثالثة أجزاء قنابية إلا في أول الصدر والفلق البطنية. حجمها يقرب من 6–7 مم طولا و1.3 مم عرضا. صغيرة الرأس وذات «قناع وجهي» نمطي يبدي في كل فصيص فموي سلسلة مكونة من 11–12 صفيحة مرتبة بإنتظام. ويتميز جهازها البلعومي الرأسي بكلابات فموية حادة قوية ومخددة في نهايتها. والقسم الكبيس، في شكل (هاء) لاتينية غير منصهر مع العمودي. وتنتهي الفوهات القصبية الأمامية في الجزء النائي من أول الصدر في وضع جانبي، مكونة عادة من 9 فصيصات منتشبة. وكل من المؤخرة منها تبدي ثلاث فوهات ذات شكل خاص محاطة بمجموعات من شعيرات منتشبة نمطية في النمو المتشعب.

الكزود

يظهر الكزود الإهليلجي الشكل كبثرة نمطية قد قدمت بشرته اليرقية المتينة. ويمكن أن ترى عيه جميع فلق اليرقة بمنتوجاتها الشائكة سوى الرأس المنغمق في داخله. ويختلف اللون من الأبيض اللبني إلى الاصفرار، تبعا لتجفف البشرة. وتتفاوت أحجامه بين 4–5 مم طولا و1.5–2 عرضا.

إنطلاقا من الأقراص المتخيلة، وبعد فترة من الزمن متفاوتة، تتكون داخل الكزود البثرة المعهودة التي تدعى عادة خدارة. وذلك نتيجة ضياع الخلايا اليرقية البشرية المصحوب بتحديد كل بنيات الناضج، كالرأس والعينين المركبتين والزوائد الصدرية والبطن وغيره.

البيولوجيا والعادات

تنتشر ذبابة الزيتون في كافة أنحاء الأبيض المتوسط، من المناطق الساحلية والسهلية حتى حدود تكاثر هذه الفلاحة. ومن الناحية الطبيعية، ترتبط الذبابة بالزيتون، المغروس منه والبري، وإن أثبتت التجربة المختبرية إمكانية خلقها في ثمار فصائل أخرى كالوثاقية والياسمين.

ذبابة الزيتون. أنثى تبيض في الثمرة.

يتوقف عدد النسل أساسا على ثابتتين: درجة الحرارة ولحظة قابلية الثمار. وهكذا تتفاوت كمية النسل كثيرا من المناطق الباردة، حيث لا تكاد الذبابة تكمل طور نموها نفسه، إلى الأقاليم الحارة التي تسمح لها نظريا بالإستمرار غير المنقطع طول السنة والتي تدعى «المناطق الكاذبة». وهنا تستطيع ذوات الجناحين أن تنسل مرة أو مرتين داخل هذه العوامل التي تعين كل سنة، ولو جزئيا، كثافة الهجوم.

في استطاعة هذه الحشرة أن تسبت في الثمرة كيرقة وفي الأرض ككزود وناضجة. وتتوقف وفياتها أثناء فترات الاسبات على الظروف المناخية في مختلف أقاليم الزيتون. وفي أغلبية الأحيان، لا شك أن طور الكزود هو الذي يعطيها أكبر إمكانيات البقاء.

وتجدر الاشارة كذلك إلى أهمية دوام الفترة الممتدة بين التفريخ الربيعي للنواضج وقابلية الثمرة للبيض. وفعلا، كلما طالت هذه الفترة كانت وفيات الذبابة أعلى وبالتالي يقل هجوم النسل الأول.

الناضج

بعد الخدارة، تكسر الذبابة البيضة متبعة خطوطا معينة للخروج، ابتداء من بنية انتقالية في شكل مخدة مملوءة بالدم ومتموضعة في الرأس. وفي مدة وجيزة، تبسط جناحيها وتصبح مستعدة للطيران لتبدأ نشاطها الغذائي.

ينضج الذكر والأنثى جنسيا من ستة إلى سبة أيام عقب التفريخ. وبعد ذلك، يبدأ الجماع الذي يتم غالبا عند المساء. وتتميز فترة المراودة بتهييج شديد للذكور التي تدير أجنحتها بكيفية خاصة فتفركها مع بعض الشعيرات في البطن. وهكذا تحدث صوتا نمطيا يدعى «الصرير» وشائعا جدا بين ذوات الأجنحة وغيرها من الحشرات، ولا سيما قبل ممارسة الجنس الفعلية. وتطلق الذبابة رائحة جنسية تستجلب بها الذكر إلى الجماع. وهذا الافراز المفرط الطيران والمتميز بجزيئات متآزرة مختلفة يتلقفه الذكر بمتقبلاته العالية الحساسية على بعد مسافة كبيرة نسبيا. وعلى ضوء المعلومات الحالية، يبدو أن هذا الافراز الأنشط جزيئة لدى الذكر متماكب اسبير الاسيتال 7.1- الديكساسبير (5.5) الأحادي الديكان.

فتح التركيب الصناعي لهذه الجزيئات ميدانا جديدا لعلم العادات التطبيقي. وفعلا، تستعمل هذه المواد لتقييم الجماعات الموجودة في الأنظمة الزراعية البيئية، بل استعملت أيضا للإبادة المكثفة ومكافحة بعض الخاضلات («البلبلة الجنسية»). وتعتمد هذه التقنية على بث كمية ملائمة من «الفرومينة» الاصطناعية بأدوات خاصة في المحيط الزراعي البيئي. وبهذه الكيفية، لا يستطيع الذكر أن يتعرف على الأنثى البكر لاخصابها.

في حالة الذبابة، تستعمل «الفرومينة» الاصطناعية لمتابعة الناضجة منها بصفة رئيسية. والتجارب التي أجرتها فرق البحث بمختلف مناطق الزيتون المتوسطية تكاد تثبت دائما إنعدام العلاقة الكلي بين الإبادة بمصايد مطعمة بالفرومينة الاصطناعية ونسبة إصابة الثمار. وهذا يحد كثيرا من صلاحيتها العملية. وفعلا لو ثبتت هذه العلاقة لما كان من الضروري الالتجاء إلى مناهج أخذ عينات الثمار لتقييم إصابة المغرس.

يحتاج الجماع والمتح إلى درجة حرارية متوسطة تفوق 14 دم. وبعد الجماع الذي يدوم من ساعة إلى ساعتين، تستطيع الاناث المخصبة وضع البيض في الثمار المتقبلة. وتتوقف القابيلة على تغير بعض المؤثرات الفيزيوكيماوية للثمرة. ويعتبر بدء هذه المرحلة في غاية الأهمية لبيولوجية الذبابة ورقابتها أيضا. تقوس الأنثى بطنها وتثقب بإبرتها حثاة الثمرة وتمتح فيها عادة بيضة واحدة. خلال الوضع وبآليات ما تزال مجهولة، تنقل الأنثى إلى البيضة البكتيريات التكافلية الموجودة في الرتج الفومريئي وبقية أجزاء الأنبوب الهضمي. وهناك نسبة من الثمار تبدي ما يدعى «اللسعة العقيمة»، لأن الاناث تثقب الثمرة أحيانا دون أن تمتح فيها. واستثنائيا، في السنوات المتميزة بكثرة البالغة وقلة الزيتون في الشجرة، يمكن العثور على عدة بويضات في الثمرة الواحدة. وفي استطاعة الأنثى الواحدة أن تمتح طوال حياتها مئات عدة من البويضات فتظهر اللسعة في الثمرة كدائرة صغيرة شبه ثلاثية نخرية تتغير بعد أيام قليلة. وتوضع البيضة تحت حثاة الثمرة تماما.

وتتوقف فترة النمو الجنيني مباشرة على الدرجة الحرارية. ويتكون الحدان الحراريان، الأدنى والأعلى، في هذه الفترة بدرجتين

لسعة المتح النمطية.

مستمرتين هما 10 و31 دم على التوالي. ويتم النمو الجنيني داخل هذا الهامش في ثمانية عشر يوما ضمن الدرجة الدنيا وفي يومين لدى الحد الأعلى. وهناك درجة تدعى «درجة النمو الصفر»، وهي التي تظل فيها الحشرة نظريا على نفس الحالة أبدا، وتبلغ 8،2 دم. وهناك أيضا ثابتة حرارية، وهي فترة دوام النمو لدى درجة حرارية معروفة بالفرق بين هذه والنمو الصفر، وتبلغ 48،6 د/يوم. وترتفع الوفيات كثيرا فوق 31 دم. ومعروفة هذه العتبات مهم جدا لمتابعة ورقابة الذبابة. وفي الصيف، تفوق درجة الحرارة بسهولة داخل الثمرة على الخصوص 31 دم. مما يسبب الوفاة للبيوضات واليرقات الصغيرة. وفي هذه الحالات، رغم تجاوز عتبة التدخل الاقتصادية، ينبغي أن لا تجرى أية معالجة نتيجة الوفيات.

بعد نهاية نمو الجنين، تفارق اليرقة البيضة لتتغذى من لب الثمرة بفضل عمل البكتيريات التكافلية التي تركتها الأنثى في البيضة. وعمل هذه البكتيريات لازم لتغذية اليرقة الحديثة الولادة لأنها تقوم بالحلمأة الانزيمية للبروتينيات. ومبدئيا تكون سبل التغذية خطية وسطحية نسبيا. ثم تميل اليرقة مع الزمن إلى التعمق المتزايد في الثمرة. وحينئذ تصير الممرات أكثر التواء فتزيد أبعادها نتيجة نمو اليرقة الذي يكاد يكون مستمرا.

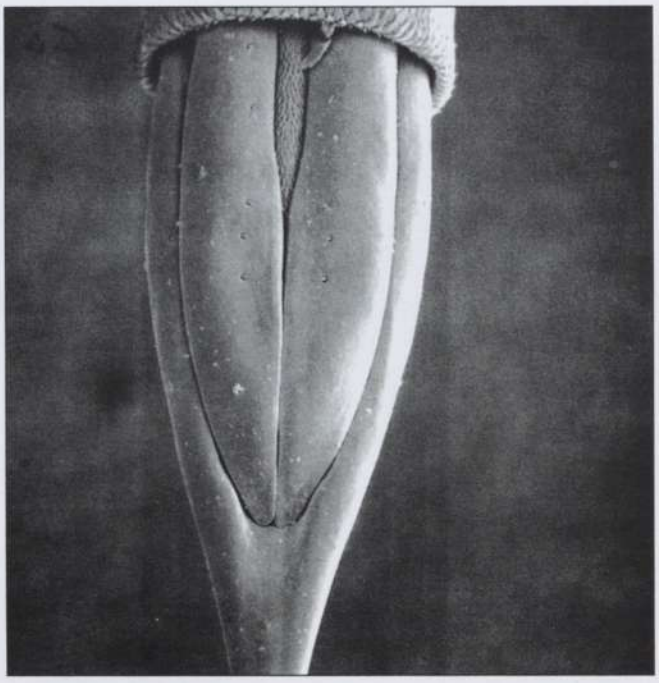
وفعلا، يمكن أن تعرف بلا شك أعمار اليرقات من خلال قطر الممرات المحفورة. ويستمر النمو حوالي 25 يوما لدى درجة حرارية مستمرة تصل 15 دم، وينحسر إلى 10 أيام لدى درجة 22 دم التي تسجل عادة في الصيف. وتحوم الثابتة الحرارية حول 116.6 د/يوم والنمو الصفر لدى 10،7 دم.

عند بلوغ النضج، تمزق اليرقة حثاة الثمرة بعقافي فمها فتحدث ثقبة دائرية نمطية وتنحدر إلى الأرض ثم تختفي في سطح التربة. وأحيانا، تتحول اليرقة إلى كزود داخل الثمرة حينما تشتد حرارة الصيف. تجتاز أغلبية الأفراد فصل الشتاء في طور الكزود. وتدوم هذه المرحلة، لدى درجات حرارية مستمرة، من تسعين يوما عند 10 دم وتسعة أيام مع 35 دم. وتبلغ درجة حرارة النمو الصفر 9،5 دم والثابتة الحرارية 200،1 د/يوم.

تمتاز فترة النمو كلها، من البضة إلى البلوغ، بالنمو الصفر لدى 10 دم وبالثابتة الحرارية لدى 375 د/يوم.

التناسل

سبقت الاشارة إلى أن الذبابة قادرة على التناسل المتعدد، تبعا لعامل الحرارة الذي يؤثر في فينولوجية الشجرة ونمو الذبابة نفسها. إذن يرتبط النمو مباشرة بالحرارة. ويمكن تفسير هذه العلاقة بمناهج حسابية مختلفة. أحدها، ويدعى «المجموع الحراري»، يصاغ كما يلي:



ذبابة الزيتون. طرف عضو المتح.

$$t\ (T\text{-}c) = Thc$$

وتفيد الصيغة:

T: معدل زمن النمو لدى درجة الحرارة T وc: النمو الصفر. وحيث إن الثابتة الحرارية (Thc) حاصل، فإنه يعبر عنها بدرجات/يوم.

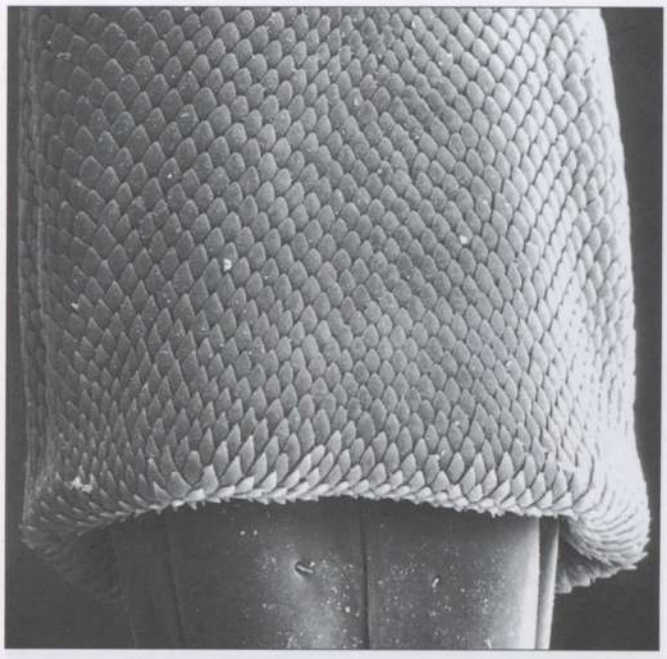
ويحصل على النمو الصفر بالصيغة التالية:

$$c = T - t1\ (T\text{-}T1)/t1\text{-}t$$

وتفيد: T و T1 درجات حرارية تجريبية، وt و t1 هي أزمنة النمو المتوسطة. وتسمح الصيغة بتقدير عدد الانسال النظري في نوع معين.

ويمكن التعبير عليها هكذا: يستخلص من معادلة الحاصل الحراري $t\ (T\text{-}c) = Thc$ أن زمن النمو لدى درجة حرارية متوسطة أو ثابتة (t) هو $(t = Thc/T\text{-}c)$ بالتالي، يمكن اجراء القياس بعد معرفة متوسط الدرجات الحرارية اليومية والفترة التي قد تقع فيها الاغالة على النبات. واعتبارا أن النمو الكامل للذبابة (البيضة-البالغ) يعادل 100 وصياغة (t) في أيام وكسورها فإن النسبة المئوية للسرعة اليومية للنمو هي (100/t - Vs) وينتج دوام النسل عن حاصل النسب المئوية اليومية بلوغ المئة.

إستنادا إلى النظريات الثابتة المتوصل إليها في المختبر وإلى بداية الوضع، الذي يواكب عادة السيولة الكاملة للثمرة، يمكن تقدير



ذبابة الزيتون. بيان العضو الثمن.

نسل الذبابة. ولنأخذ حالة توسكانة على سبيل المثال. في هذه المنطقة، واعتبارا للمعطيات الارصادية طوال ثلاثين سنة، تميز خمس رقع مناخية ذات معدلات حرارية سنوية مختلفة (12-13 دم. 13-14 دم. 14-15 دم. 16-17 دم). وتنحصر هذه المناطق بين 12-13 دم، كمغارس بداية ضفاف الجبال، وبين 16-17 دم كمغارس الساحل الجنوبي. وتنعدم المغارس المحروثة في ما دون 12-13 دم.

إذا عرفنا الثوابت النظرية للذبابة، المرتبطة بالنمو الكامل لدى درجات حرارية مختلفة، أي النمو الصفر = 8,99 دم والثابتة الحرارية = 379,01 درجة/يوم، وعرفنا بداية المتح الملحوظ في شتى الرقع المناخية والمعدلات الحرارية، إستطعنا أن نقدر نظريا التناسل المحتمل. وقد سمح هذا بتقسيم منطقة توسكانة إلى مقاطعات «خطر الاصابة»، بمعنى إمكانية عدم التناسل أو النسل الواحد أو أزيد. وهكذا ثبت أن الذبابة تنسل مرة واحدة على الأقصى في فترة الصيف-الخريف داخل الرقعة المناخية المحصورة بين 12-13 دم و13-14 دم. لكنها تنسل ثلاث مرات كاملة على الأقل في الرقعة 16-17 دم. وبديهي أن الخطر يرتفع مع زيادة إمكانية التناسل المتعدد.

الأضرار

قد تكون أضرار ذبابة الزيتون مباشرة، إذا اعتبرنا زيتون المائدة، ولا مباشرة في حالة زيتون العصر، نظرا لتحويل الثمار، لذلك كان من اللازم تمييز الصنفين.

يجب أن لا تبدي الثمار المخصصة للاستهلاك المباشر أية إصابة أو تغيير لأن معايير الجودة المتطلبة صارة. وحسب المناطق، تصاب هذه الثمار قبل زيتون العصر لأنها تكون قابلة للمتح في شهري يونيو/حزيران ويوليو/تموز.

يمكن أن تلاحظ أضرار عدة في الزيتون المخصص للتحويل. بالدرجة الأولى، قد تسقط الثمار مبكرا نتيجة نموها المتقدم الذي تتوقف عليه شدة هذا السقوط. وفي سنوات قلة المحصول، قد تؤدي هذه الظاهرة إلى ضياع الغلة كلها، بينما يتراوح السقوط المترتب عن الذبابة في السنوات المغلة بين 10٪ و50-60٪، حسب الصنف والاقليم. وهكذا تسبب اليرقة ضررا كميا ونوعيا. ويتلخص الأول في ضياع جزء من السوذق، مما يعد تافها إذا علمنا أن اليرقة تحتاج إلى 50-150 مغ لنضجها. ثم إن هذا الضرر تعوضه زيادة وزن الثمار التي تظل في الشجرة. لذلك ينبغي البحث عن الأذى في خصائص الزيت النوعية. ومع اعتبار نسبة التخريب، تؤثر التغيرات التي تحدثها اليرقة الناضجة أو الممرات المفوهة في إرتفاع الحموضة والبرأكسيد، الشيء الذي ينقص مباشرة جودة الزيت. وكما هو معروف، ترجع زيادة الحموضة إلى حلمأة الأحماض الدهنية بحفز الأنزيمات التي تنتج أثناء النضج. وترتفع سرعة الحلمأة باتصالها مع الأكسجين، وخاصة بفعل البكتيريات والفطر التي تنمو في دهاليز الثمار المصابة. وهناك تغيرات أخرى يمس بعضها الجزيئات العطرية التي تعطي الزيت خصائصه العضوية المذاقية، ويمس البعض الآخر متعدد الفنول المسؤول عن استقرار الحموضة زمنيا. وفعلا، إذا تم في الوقت المناسب قطف وعجن ثمار مرتفعة الاصابة فإن الحموضة المبدئية قد تتموضع دون 1٪. لكنها تبلغ مستويات 5-6٪ في زمن قصير وبسبب قلة الثوابت.

هذه التغيرات النوعية تحدث ضررا إقتصاديا للزراعة. وقد أدى ذلك إلى إعداد عتبات التدخل الاقتصادية، مثل كثافة عدد الخاضلات التي تستلزم التدخل لتفادي الضرر. وفي تحضير هذه العتبات، ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار وسيطات متعددة كالانتاج والسلالة والفترة ومفعول اعوامل اللاحيوية والحيوية وتأثير المعالجة الكيماوية في الانسان والبيئة. وهنا تكمن صعوبة التقدير الهائلة.

الأعداء الطبيعيون

يعتبر المركب الطفيلي لذبابة الحوض المتوسطي فقيرا جدا إذ تجسمها بعض غشائيات الأجنحة ودحمور الخرشيات المنتشر فقط في الشمال الافريقي وفلسطين وكريت وصقلية وسردينية.

علاوة على هذه الطفيليات، تعرف أخرى كثيرة، منشأها إفريقية الغربية وإيرتريا وإفريقية الجنوبية. وقد فشلت المحاولات

أنثى وذكر الذبابة بعد القنص.

لادخالها إلى إيطاليا، وخاصة من قبل (Silvestri). وللأسف، يرجع هذا الفشل إلى ضآلة المعلومات البيولوجية الخاصة بها وإلى قلة الحامكات المحررة.

من الآكلات الأربع الموجودة في المتوسط، تعتبر الدحموريات أنشط وأكثر إنتشارا. وتوجد في الزيتون من شهر يوليو/تموز إلى شهر أكتوبر/تشرين الأول. وتهجم الأنثى على يرقة الذباب في عمرها الثالث فتشل حركتها بلسعة ثم تضع بيضة في جسم الضحية. وتنمو اليرقة كآكلة خارجية فتتحول إلى كزود في الدهليز بعد النضج. وهذه الأنواع لا تسبت على حساب الذبابة باستثناء المتوسطية منها، القادرة على النشاط طول السنة عدا فصل الشتاء، تبعا للمناخ. ويتفاوت وجود الآكلات الخارجية في الزيتون كثيرا، سواء من الناحية الزمنية أو المكانية. ولعل هذا الانقطاع مرتبط بوجود أو إنعدام الضحايا الرفيقة الضرورية للتناسل خلال فترة الربيع والسبات. وتعتبر هذه أصنافا أخرى للايواء في الأشجار البرية والمغروسة توضع في فترات معينة من السنة. وكثيرا ما تكون هذه العملية إجبارية لأنها تشكل مكان السبات مثل آكلات الذبابة الخارجية. وعلى سبيل المثال، نذكر الأورزون السابة غالبا في حالة كزود داخل عفصة الأعضاء الزهرية للطباق التي تحدثها ذوات الجناحين، المخرازية. وتشكل العفصة الخشبية التي تظل في الشجرة اليابسة مكانا أمينا للسبات. وفي توسكانة، يسبت الأورزون في حالة كزود أيضا تحت الجسم الجاف لأنثى كرمس الزيتون. وفعلا، تتدخل الأورزون كطفيلية مفرطة إختيارية فتهجم في الخريف على اليرقات المنتهبة لكرمس الزيتون.

وعلى العكس، يضع الدحمور بيضته في جسم يرقة الذبابة، وخاصة ذات الطور الثالث. وخلاف الآكلات الأربع، في استطاعته أن يسبت في التربة، تحت حماية دحمور ذوات الجناحين. ومعروف أن هذه الطفيلة قادرة على الصمود تجاه الشدائد الشتوية في نضجها. وهذا الدحمور الذي يقتصر وجوده على جزر صقلية وسردينية أدخل مرات عدة إلى إيطاليا الجنوبية وبعض مناطق الوسط الشمالي كمتوسكانة وليغوريا. وأدخل أيضا إلى جنوب فرنسا وبعض الجزر والدوائر القارية اليونانية وأقاليم إسبانية ويوغسلافية ولبنانية. وتنعدم المعلومات عن تبيئه القار. وبصورة عامة، ينسب هذا الفشل إلى قلة الحشرات المبثوثة وضعف المناعة للدرجات الحرارية المنخفضة. وفي رأينا، يرجع ذلك في الواقع إلى إمكانية وجود عوامل بيئية هامة أخرى تحد من تكيفها. وفعلا، تحتاج الدحموريات، من الربيع إلى أوائل الصيف وإزاء فقدان البكتيريات، إلى العثور على ضحايا أخرى داخل البيئة الزراعية. وهذه الأخيرة، المعروفة في بعض مناطق الشمال الافريقي وصقلية، تنتمي إلى ذوات الأجنحة كخرشة الثمار التي تسمح لها بالتوصل إلى يرقات الطور الثالث للكبر الشائك.

خلال الستينات، استعمل الدحمور أيضا في إيطاليا الجنوبية ضمن برامج المكافحة البيولوجية بطريقة الفيضان فأطلقت كميات كثيفة. وأمكن ذلك بفضل تربيته مستعملا خرشة الثمار كمعوضة للايواء السهلة الانشاء في محيط اصطناعي.

قوبعة الزيتون

الموضع النسقي والتوزيع

في المنطقة القطبية الشمالية، تشمل القوبعة نوعين ضارين: أحدهما قوبعة الزيتون والثانية قوبعة الحمضيات. وتنتشر الأولى في كافة المناطق المحيطة بالأبيض المتوسط والبحر الأسود حيث توجد دفة الزيتون كمأواها الأفضل.

وصف البالغ ومراحله الأولى

البالغ فراشة صغيرة ذات لون رمادي فضي وبقع صغيرة سوداء في أجنحتها الأمامية، المتفاوتة لونا وموضعا، بينما يدور بالأجنحة الخلفية هداف من الشعر. ويبلغ طول جسمها 6.5 مم وعرضها 13 مم.

البيضة العدسية الشكل إهليلجية، ذات لون أبيض عند المتح، حجمها 0.5 مم. يبدي غرقاؤها سطح مضلع غير منتظم.

يمر هذا النوع على خمس حالات يرقية. وتصل اليرقة البالغة 7-8 مم، لونها بني-مائل إلى الخضرة شاحب أو بندقي. تتميز بخطين وسطيين في الظهر، لونهما ضارب إلى الزيتون، وخطين جانبيين مائلين إلى الأصفر.

بعد النضج، وقبل أن تصير خادرة، تنسج اليرقة شرنقة من الحرير قليلة الغلاظة ذات لون أبيض داكن. وتبلغ الخادرة حوالي 6

مم، ولونها قاتم. لها عدة هلب طويلة وقوية، مؤخرها يتكون من ست هلبات معقوفة تساعد الحوراء على الاستقرار عند النقف.

البيولوجيا

كأغلبية أنواع القوبعات، تتميز قوبعة الزيتون أيضا بنسل عدة أجيال في السنة الواحدة، تتعيش على شتى أجزاء الشجرة. وفعلا، ينمو الجيل الأول في الأعضاء الزهرية، والثاني في الثمار، والثالث في الأوراق. ومبدئيا، تمارس اليرقات الحفر ثم تقوم في طورها الأخير بقضم الورقة من الخارج. ومعلوم أن النوع قادر على التناسل ثلاث مرات في الورقة إذا لم يجد الأزهار والثمار.

يتزامن ظهور الحشرات الأولى في السنة حدوث تمايز براعم الزيتون الزهرية. وهي تنشط عند الغسق ولدى درجات حرارية تفوق 13 دم. وتبث الأنثى هرمونا جنسيا تركيبه الرئيسي هو (z) 7- رباعي الأعشار. وبعد التعاظل، تمتح في البراعم الزهرية. وفي استطاعة كل انثى أن تضع 300 مكنة. واستنادا إلى معطيات المراجع الاسبانية، تمتح الأنثى من 30 إلى 100 مكنة. وبعد أسبوع تقريبا، تولد اليرقات التي تنفذ إلى البراعم بقضم الأعضاء الداخلية وتنتقل من برعم إلى آخر فتربط الأعضاء المصابة بخيوط رقيقة من الحرير. وفي مقدور كل يرقة أن تقضي على 15-40 برعما. وفي نهاية نموها، تتحول إلى خادرة بين العناقيد الزهرية. وعقب الخدارة التي تدوم 6-9 أيام، تنقف البالغة التي تضع مكنها في الكؤوس النووية (مقدار حبة من الفلفل). ولدى درجات حرارية تفوق 31 دم، تحدث وفايات كثيرة للمكن واليرقات، وخاصة في مستويات الرطوبة النسبة التي تقل عن 70-75٪. وتنفذ اليرقات الحديثة الولادة مباشرة إلى الثمرة من وجه الغرقاء البطني ثم إلى العظم قبل أن يصلد. وتظل في حاشية هذا الأخير زهاء شهر، حتى إذا انتقلت اللوزة من المرحلة المائية إلى الهيولية هاجمتها بسرعة. وبعد البلوغ، تنسحب من الثمرة محدثة ثقبة نمطية دائرية قرب الإهان وتصير خادرة. ويحدث هذا بصفة عامة بين ورقتين متلامستين أو في التربة، إذا وجدت ثمرة فوقها. وتنقف البالغة في شهري سبتمبر/ايلول-أكتوبر/تشرين الأول. وتضع الأنثى مكنها عادة في ظهر النصل. وتنفذ اليرقات إلى الأوراق بحفر مسالك خيطية الشكل منعرجة. وبعد التحول الأول في فبراير/شباط-مارس/آذار، تنتقل اليرقة إلى ورقة أخرى فتحدث فيها مسلكا في شكل دائرة أو نصف دائرة. ثم تستبدل الورقة، عقب التحول الثاني، وتنقب دهليزا مدورا أو في شكل بقعة. وتحفر يرقة الطور الرابع ممرات عريضة شبه مستطيلة أو بيضوية، بينما تعتاد البالغة طورها الخامس قضم ظهر النصل من الخارج، نظرا لحجمها. وحيث أن هذا يكاد يحدث دائما عند بداية البرعمة فإن يرقات الطور الخامس تستطيع أن تصل أيضا إلى البراعم فتقضم الوريقات. وكثيرا ما تتحول اليرقة إلى خادرة على ظهر الورقة ثم تنقف البالغة بعد أسبوعين فينشأ جيل الخاضلة في شهر مايو/أيار.

الأضرار

ليس من السهل تقييم الأضرار التي تسببها الخاضلة لأنها تتزامن مع تساقط الزهرة. لكن بصفة عامة وفي سلالات الزيت، لا يسبب تفريج الازهار نقصا في الانتاج، إلا في حالة هجوم استثنائي. والضرر الناتج عن جيل الوارقة عديم الأهمية كذلك.

والجيل الوحيد القدر على إحداث بعض الأضرار، على الأقل في إيطاليا، هو دودة الثمار. واليرقات الصغيرة التي تهجم على الزيتون في طور حبة الفلفل تسبب بعض سقوط الثمار الذي يرعى «السقوط المبكر». وفي شهري سبتمبر/ايلول اكتوبر-تشرين الأول يحدث سقوط ثان أكثر كمية، بصفة عامة، يعود إلى خروج اليرقات الناضجة من خلال الشمراخ الزهري.

الأعداء الطبيعيون

يشكل أضداد الخرشة الطبيعيون عددا ملحوظا، إذ يبلغ حوالي أربعين نوعا ينتمي إلى مختلف المراتب. ومن ذوات الجناحين، يمكن إبراز نوعين مهمين: النقيريات والسرفيديات. وتعد الأولى طفيلية والثانية ناهبة حرشفيات الأجنحة ذات الفائدة الزراعية. ويدرج ضمن غشائية الأجنحة المخصورة العديد من الأنواع المنتمية إلى النسميات والبراكونيات والصفريات والدنفصيات والعريضة المعدة وغيرها. وأكثر هذه فعالية وأوسعها تربية هي غشائية الأجنحة المخصورة. والبراكونيات طفيلية تنشأ يرقاتها من المتك وتوجد في شتى المناطق المتوسطية. وكمضيفتها، تخلق ثلاثة أجيال مع اختلاف فاعليتها الطفيلية. وقد أمكن تربيتها وإدخالها إلى الأقاليم التي كانت تنعدم فيها. وتعتبر كذلك غشائية الأجنحة المخصورة الانسيرتية، فهي باطنية ومتضاعفة الأجنحة. ويبدو أنها تلعب دورا مهما لأنها تصل نسبة من التطفل تحوم حول 75٪. وأخيرا تجدر الاشارة إلى أهمية السعفنة التي تكبح العدوى عند النقف لكونها تنمو على حساب المكن، كما أنها تربى في المضيفات المعوضة.

ومن بين الجوانح الأخرى، المنتمية إلى فصيلة السرفيديات، تجدر الاشارة إلى شريسوفيل المؤثرة في المكن واليرقات الصغيرة.

قرمزية الزيتون السوداء

الوضع والتوزيع الجغرافي

تنتمي قرمزية الزيتون السوداء إلى فصيلة المغفريات. وتتكون هذه الأخيرة من إناث تمتح مكنها في كيس شمعي تصنعه بنفسها،

وإناث أخرى تمتح تحت جسمها، وهي القرمزية. وتموت بعد المتح فيصير هيكلها الجاف وقاية للمكن. ويبدو أن النوع ينحدر من إفريقيا الجنوبية، وإن وجدت الإيماءات إليه منذ أواخر القرن الثامن عشر. وحاليا، يوجد في كافة العالم، وينتشر بصفة خاصة في المناخات الدافئة. وتعتبر هذه القرمزية ناهمة، مع قدرتها على الحياة في الأنواع العفوية والمستنبتة. وتكثر جدا في هذه الأخيرة فتضر بالزيتون والحمضيات.

البيولوجيا

في الحوض المتوسطي، تتميز قرمزة الزيتون السوداء ببطء نموها، وجيلها الحولي لا يتعدى الاثنين على الأكثر، مع ضآلة الذكور. وتنشأ الاناث بولادة العذارى الدائمة التي تنمو بالاستقلاب المتغاير حسب التطور التالي: المكن، يرقات الطور الأول والثاني والثالث ثم الأنثى. ولأسباب عملية، تقسم هذه الأخيرة عادة إلى ما قبل الماتحة، عند بداية المتح.

للأنثى شكل بيضوي وظهر انسيابي يشبه الصليب المزدوج. ولونها يتغير مع الزمن فبعد التحول تصير عادة رمادية، مسطحة الجسم نسبيا. بعدئذ، وعند بدء نضج المبيضين، تميل إلى التكور واسوداد اللون حتى تصبح رمادية رصاصية. وحينما تشرع في المكن، تبلغ الأنثى حجمها وتكتسي لونها النهائي الذي يكاد يكون أسود. وتتفاوت الأحجام من 1.8 إلى 5.5 مم طولا و1-4 مم عرضا. ويوقف نسلها على أحجامها، إذ يتراوح مكنها بين 150 و2.500. وتمتح الأنثى المتوسطة الحجم من 500 إلى 900 مكنة.

والمكنة ضاربة إلى البياض عند المتح ثم تميل إلى وردية حينما يقترب الفتق. ويستمر المتح من 10 إلى 15 يوما في مايو/أيار-يوليو/تموز، وقد يمتد كثيرا لدى الاناث التي تمتح في سبتمبر/ايلول-أكتوبر/تشرين الأول. وكذلك يخضع النمو الجنيني جدا لعامل المناخ. وهكذا يمكن أن يتم في 12 يوما لدى 25 دم، غير أنه يستلزم حوالي 38 لدى 18 دم. وتتمركز الفترة القصوى للمتح في يوليو/تموز بإيطاليا الوسطى.

تتسلط اليرقات الحديثة الولادة على الأوراق الفتية. وبعد هذا الطور أكثر قابلية للانجراح من العوامل اللاحيوية، لأنه أقل وقاية بالافرازات الشمعية. وفي إيطاليا الوسطى، تكثر يرقات الجيل الأول في أغسطس/أب-سبتمبر/ايلول. وقد تتميز أطوار اليرقات الثلاثة مجهريا، سواء بلونها أو بحجمها وشكلها. ويرقة الطور الأول والثاني صفراء، بينما تختلف في الحجم، إذ لا تتعدى الأولى 0.7 مم، في حين تصل الثانية 0.8 و1 مم. وأخيرا، تكون يرقة الطور الثالث صفراء مبدئيا ثم تصير رمادية بارزة الانسياب، طولها بين 1.1 إلى 1.6 مم.

في الحوض المتوسطي، تسبت يرقات الطورين الثاني والثالث. وبنسبة أقل، قد تسبت أيضا الاناث الفتية والماتحة. وإذن، يكتمل النسل في الربيع-الصيف. وفي سبتمبر/ايلول-أكتوبر/تشرين الأول، ينتهي نمو قسم صغير ولد مبكرا فيتحول إلى إناث ماتحة، مما يشكل نسلا ثانيا.

الأضرار

أساسا، تعود الأضرار الناتجة عن الذبابة إلى استخلاص النسغ وانتشار الدبس. وفي هذا الأخير تتجمع فطر كالوتح والثعل والرديغة فتحدث قشرة ضاربة إلى السواد تسمى العثان. وهذا يحد من طاقة الشجرة التخليقية والتنفسية، مما يترتب عليه عادة سقوط الورقة المعمم واحداث أضرار خطيرة.

الأعداء الطبيعيون

تعتبر رقابة الحامكات لهذه الذبابة دورا جوهريا. وفعلا، نظرا إلى أن الضرر الذي تحدثه القرمزية السوداء ليس مباشرا فإن وجودها مقبول بنسب غير مرتفعة بدون إحداث ضرر اقتصادي حقيقي. وفي الجنوب الافريقي، مهد هذه المغفريات، تتعيش على حسابها أزيد من خمسين حامكة. لكن تقل مضاداتها الطبيعية في الحوض المتوسطي، بالرغم من إدخال كمية مهمة في السنوات الأخيرة، وخاصة طفيليات من جنس غشائيات الأجنحة.

في الحوض المتوسطي، تنتشر غشائيات الأجنحة، البعض منها في كافة المنطقة، والبعض الآخر يكتسي أهمية محلية. وتوجد أيضا عصبيات الجناح وحرشفيات الأجنحة.

الدحموص. أنثى تهجم على غصينة الزيتون.

واقتصارا على الطفيليات الرئيسية الموجودة في المنطقة المتوسطة، تجدر الاشارة إلى إدخال حامكتين مهمتين في عدة مناسبات وإلى مختلف البلدان أواخر الستينات، هما (Metaphyus helvolus) و(Metaphyus bartetti) فانتشرتا بفعالية في جميع الحوض المتوسطي. وقد شكل ذلك نجاحا ملحوظا لأنهما عززتا جملة من المضادات التي كانت محدودة جدا، منها (Metaphyus lounsburyi) و(Metaphyus flavus). وتتسم الأولى بأهمية خاصة على الصعيد المحلي، إلا أنها ليست متجانسة التوزيع، بينما الثانية دائمة الحضور ولو بكثافة أقل. والنوع الذي يشاع حاليا بسرعة أكبر هو «البارتليتي» الذي يعول على يرقات الطور الثالث والاناث في جميع مراحل نموها. وهي طفيلية داخلية تميل إلى الحياة الجماعية إلا حينما تتعيش على يرقات الطور الثالث، في حين تعيش الثانية منفردة، وإن كانت بدورها طفيلية داخلية ليرقات الطورين الثاني والثالث. ويعتبر عمل الحامكتين مهما جدا، فهما تعيشان أساسا على حساب حشرات جنس القرمزيات وديدانها. لكنها تستطيع أن تقتصر على يرقات قرمزية الزيتون من الطورين الثاني والثالث الموجودة طوال السنة. وينقص نشاطها نقصا خفيفا في الأشهر الأكثر برودة. ولا شك في أن نجاحها الواسع وسرعة انتشارها يعودان إلى أطوار قابلية تأثرها الدائم. فمن الحامكات الأخرى المهمة التي تعيش يرقاتها على متك قرمزية الزيتون ما تقصر عملها على فترة وجيزة من السنة أثناء وجود الاناث الماتحة، بالرغم من فرط نشاطها وكثرة عددها. وذلك لأنها تحتاج في فترات السنة الباقية إلى قوت مفقود في الزيتون. وفعلا، لا توجد في هذا المحيط الاناث الماتحة من قرمزية الزيتون أو الحشرات الأخرى إلا في الربيع أو الخريف.

أنثى تمتح خارج الغصين لاظهار البيض تحت الجسم.

تنعدم فيها لتقوية الرقابة الطبيعية، إبتداء من دحمور الخرشيات. لأن الذبابة لا تتجاوز عتبة الرقابة الاقتصادية كل سنة، على الأقل بعض بلدان الزيتون. وفعلا، تقل الطفيليات جدا في الحوض المتوسطي، وضمنها غشائيات الأجنحة التي تتسم بالعمل المعتدل والمنقطع. لأنها تفتقر إلى مضيفات أخرى في فترات معينة من السنة. وتقوية لعملها، قد يكون من الضروري تعقيد النظام البيئي بإقامة نباتات تلتجيء إليها الضحايا في نفس المغارس أو على مقربة منها. للأسف، وبالرغم من اهتمام الاختصاصيين في الحشرات بهذا الموضوع، تقل المعرفة اليقينية كثيرا لصعوبة هذه الدراسات الملموسة، ضمن عوامل متعددة أخرى.

المكافحة المتكاملة في الزيتون

الأهداف

أساسا، تنظم المكافحة المتكاملة في الزيتون مقتفيا التطور الزمني للخاضلات الأهم كالسحاف والقوبة والقرمزية. عادة وفي أغلبية بلدان الزيتون، تكفي عوامل المناعة البيئة، اللاحيوية، للحيلولة دون انتشار الخرطيط والمغفرية إلى ما وراء عتبة الضرر الاقتصادي، مما لا يحدث في حالة الذبابة. هكذا وفي كل البلدان المتوسطية، تشكل مكافحة هذا النوع هدفا جوهريا للنظام البيئي الزراعي. وفي الامكان تنفيذ هذه المكافحة من خلال مسلكين رئيسيين لا يتعارضان، وهما: تكثيف العامل الطبيعي الذي تقوم به المضادات ورقابة الخاضلة بواسطة طرق كيماوية مختارة. بالدرجة الأولى، الالتجاء أيضا إلى إدخال مضادات جديدة في المناطق التي

يرقة الطور الثالث على ظهر ورقة الزيتون.

قرمزية الزيتون. غصن مجتاح جدا.

المسلك الثاني حاليا هو الرقابة الكيماوية، مع محاولة الحد من التدخلات تدريجيا والالتجاء إلى التقنيات الأقل تأثير في البيئة. ويفضل اليوم استعمال الطعوم البروتينية المسممة التي تنقص اخطار المفعول المحيطي البيئوي، إستنادا إلى العديد من الباحثين. وتوصي مواصفات المجموعة الأوربية الحديثة باتباع هذه الطريقة لتحسين جودة زيت الزيتون (يراجع تسجيل 3868 والتعديلات اللاحقة).

هناك وسائل رقابية أخرى ما تزال حاليا في طور التجريب كتقنيات الأسر المكثف باستعمال مواد كيماوية جاذبة للسيطرة على عدد من النواضح تفاديا لمهاجمة الثمار. وكذلك تقنية الذكر العقيم المعتمدة في مكافحة ذوات الأجنحة الأخرى كخرشة الثمار. وتتلخص في تربية واطلاق عدد كبير من الذكور العقيمة لخفض إمكانية التعاظل المخصب. وفي استطاعة التقنية الأخيرة أن تنقص إلى الأدنى ذبابة الزيتون في الحوض المتوسطي، مما يستدعي تضامن كافة البلدان المعنية. وأخيرا، يمكن السعي في تحسين طريقة التشويش، على شاكلة ما يتبع الآن في محيطات بيئة أخرى.

عينات ورقابة

يشكل أخذ عينات الخاضلات الرئيسية محورا جوهريا لاستراتيجية المكافحة المتكاملة. وبواسطة منهجية لائقة، يتابع تنقل البالغة منها ويعين مدى تأثيرها مباشرة في الأعضاء النباتية.

ذبابة الزيتون

بالنسبة لهذه الحشرة المحورية بالذات، توجد عدة طرق تعتمد على جذبها بالألوان المختلفة، تكون عامة من الأصفر الليموني، وعلى الاستمالة الكيماوية الغذائية أو غيرها. وكذلك يلتجأ أحيانا إلى ازدواجية منهجة مكونة من اللون والجاذبية الكيماوية. ومهما يكن، فإن هذه الطرق غير موثوق بها في تقدير نسبة الضرر، وإن أفادت في ملاحظة التنقلات. وفعلا، ليست هناك علاقة مباشرة بين الكمية المأسورة ونسبة الثمار المصابة. وفي إيطاليا، يشارع استعمال المصائد التجارية المطعمة بالفيرومين الصناعي والملصقات الملونة بالأصفر العادية. وتتسم المصائد الفيرومية بميزة أسر ذكور الذبابة على الخصوص، مما يسهل تفسيرها. وتعتبر تكلفتها الجانب السلبي الرئيسي. وليست الملصقات الصفراء العادية انتقائية لأنها تأسر ذكور وإناث الذبابة كما تأسر غيرها من الحشرات، ولا سيما ذوات الجناحين وغشائيات الأجنحة. وهكذا يصعب تفسيرها نتيجة تعدد محاسنها كأسر الجنسين معا والتعرف على نسبة الاناث المتوفرة على المتك. وسلبيتها الرئيسية. الناتجة عن عدم انتقائها، هي القضاء على قدر مهم من المضادات الطبيعية المتواجدة. وعلى أي حال، يعتبر هذا الجانب السلبي محدودا لكون العدد المستعمل على الهكتار لا يتعدى عادة ثالث ملصقات. ثم إن هذه الدراسة قد تفيد التعرف على أنواع الحشرات المتوافرة.

فيما يخص أخذ العينات المباشرة، الأسلوب الوحيد القادر على أن يعطينا بيانات واضحة عن الوباء، قد أعد في إيطاليا نموذج خاص يطلق عليه اسم «مصغر». وتتلخص هذه الطريقة في ملاحظة حذرة لعدد قليل من الثمار، يتراوح بين 100 و200 على الهكتار،

الصورة: يرقة الطور الثاني والثالث. فوق: يرقة حرشفية طفيلية تبدي بالشفافية يرقة آكلة داخلية.

تقطف صدفة بنسبة ثمرة على الشجرة كل سبعة أو عشرة أيام. وخلافا للطرق المعدة سابقا، تسمح هذه المنهجية بتكوين فكرة سريعة، بسيطة وذات ثقة كافية عن الوباء الذي تتعرض له أشجار الزيتون. ويجب أن تخضع ثمار العينة لفحص مجهري مجسادي لتمييز المصابة منها من الصحيحة. وبديهي أن الثمار المعرضة للدغة العقيمة تعتبر صحيحة أيضا. وضمن المصابة ينبغي تمييز الثمار المحتوية على المكن من المعرضة ليرقات الطور الأول والثاني والثالث وذات القشرة أو الفوهة. في إطار هذه النماذج، واقتصارا على مفاهيم عتبة التدخل، يلزم التفريق بين الاصابة «الفعالة» و«الكلية». وتتشكل الأولى من المكن ويرقات الطور الأول والثاني، بينما تتكون الثانية من الحضور المشترك لكافة أطوار النمو في الثمار المصابة. وفعلا، تتعرض هذه الأخيرة لمختلف الانسال المتتابعة التي تتزايد باستمرار. وهكذا تعد الاصابة «الفعالة» هي المهمة والوحيدة التي تدخل في تقييم الرقابة. وأخيرا، وبهدف تقدير الضرر النهائي الذي أحدثته الذبابة، يعتبر نوع ثالث من الاصابة، وهي «المؤذية» الناتجة فقط عن يرقات الطور الثالث والثمار المصابة بالفوهة. وكما سبق أن ذكرنا، يترتب الضرر الحقيقي للغلة عن اليرقة الناضجة التي تفتح فوهة في الثمرة.

على سبيل المثال، تجدر الاشارة إلى العتبات المعتبرة في إيطاليا لمكافحة اليرقات. وفي حالة زيتون العصر، تتراوح بين 10-15٪ من الإذاية الفعالة، بينما تقتصر على 2-5٪ بالنسبة لزيتون المائدة. وفيما يخص مبيدات الناضجة، حددت عتبة التدخل في أسر 3-5 إناث على المصيدة والأسبوع ونسبة 5٪ من الاصابة الفعالة. ومنطقيا، ينبغي إجراء التدخل الملائم عند بلوغ هذه القيم.

بديهي، يؤثر في كثافة الذبابة التطور المناخي ومعاومة إنتاج الزيتون على السواء. وفعلا، حينما تكون الغلة وافرة يمكن أن ينقص الفتق ويظل في مستويات منخفضة خلال تتابع النسل نفسه فلا يبلغ أحيانا عتبة الرقابة. هكذا يبدو من الجوهري إجراء متابعة مستمرة بواسطة أخذ العينات الآنفة الذكر تفاديا للمعلجات الكيماوية السطحية.

وتعتبر الحرارة عنصرا حيويا لنمو وانتشار ذبابة الزيتون حتى أنها تستحق عرضا منفصلا. وكما سبق أن قلنا في الباب المخصص للأطوار الفتية، يؤثر العامل الحراري تأثيرا بالغا في إنمائها. وبصفة جوهرية، يتوقف على هذا العنصر عدد الانسال التي يمكن أن تمنحها الخرشيات والوظائف الحيوية للذكور. وهكذا يستلزم التعاضل والنتح درجات حرارية تتجاوز 14 دم. وعلى العكس، تنخفض بملموسية خصبة الأنثى لدى 32 دم وينعدم المتح

لوحة صنغية غذائية لمتابعة ذبابة الزيتون الناضجة.

لدى 35 دم. ويستخلص من هذا أن التسجيل المستمر للدرجات الحرارية والارصاد الجوي عنصران أساسيان لتنظيم رقابة النوع بفعالية.

خرطيط الزيتون

لرقابة هذه الخاضلة، توجد مصائد تجارية مطعمة بالفيرومين الصناعي تسمح بمتابعة تنقل ذكور مختلف الانسال. وتكتسي هذه المعطيات أهمية خاصة لأنها تسمح بأخذ عينات مباشرة في فترات محدد جدا. وكما سبق القول، ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار انعدام الارتباط الاحصائي بين العدد المأسور ونسبة الضرر، ولا سيما في حالة القوبعة. فغالبا لا توافق الكمية المصادة المرتفعة نسبة الاصابة المسجلة.

فيما يتعلق بأخذ عينات الانسال المنتظرة، يمكن تحديد الثلاثة منها بواسطة فصل مئة عضوا عرضيا من 5-10 أشجار من بين 100 شجرة في المغرس المحلل. وتختلف عتبة التدخل باختلاف المناطق والاصرام وتفاوت الانسال على الخصوص. في إيطاليا، وبصفة عامة، تعتبر الملتهمة هي القادرة على إحداث الضرر الاقتصادي الحقيقي للشجرة، بينما يمكن تحمل 30-40٪ أثناء الازهار الكامل. وينصح بعض الباحثين بمكافحتها عند ملاحظة يرقات في عظم 7٪ من ثمار عينة حصل عليها بأخذ 10 ثمار/شجرة على الأقل من 10٪ من عدد الأشجار.

المغفرية

بالنسبة لقرمزية الزيتون السوداء التي تحدث أضرارا غير مباشرة بحيث يمكن أن تحتمل في كثافات عالية نسبيا، ترتبط الرقابة أساسا بالعمل الذي تقوم به الحامكات. فهي، حاليا ونتيجة استيطانات حديثة أيضا، تثبت رقابة تلك في أغلبية الأحيان. وما

يزال الهدف المأمول هو تكييف عدد أكبر من الأنواع المفيدة. على أي حال، وبالدرجة الأولى، تدل كثرة العثان على كثافة مرتفعة من المغفرية في المغرس. وفي هذه الحالة، يمكن قياس درجة الاصابة بأخذ العينات. واستنادا إلى بعض الباحثين، تبدأ عتبة التدخل بوجود 5-10 يرقات على الورقة. وتقدر بتناول 100 ورقة عرضا من 5-10 أشجار من كل 100 شجرة. وهناك منهجية مهمة جدا لتعيين فترة التدخل، عند وجود أقصى عدد من يرقات الطور لاأول. وتتلخص في سحب 100 أنثى من أجزاء الشجرة المصابة للتعرف على نسبة الاناث ذات المتك المنقوف. وحينما تتعدى 90٪ من هذه الاناث، ينبغي أن يتدخل كيماويا، نظرا لوجود أكبر عدد من النسل الفتي.

الرقابة

ذبابة الزيتون

حاليا ولمكافحة الذبابة، لا يمكن الاستغناء عن عنصر الكيماوي. غير أن استعماله ينبغي أن يقتصر على تجاوز العتبات المعينة. وهكذا نقص بوضوح عدد المعالجات قياسا إلى الماضي. واليوم تتم الرقابة الكيماوية بطريقتين مختلفتين: إبادة اليرقة وإبادة الحشرة. والأولى تستند أساسا إلى استعمال المبيدات العضوية الفوسفورية ذات المفعول الخلوي المنصبة على المتك واليرقات الصغيرة. والثانية تستهدف الكاملة النمو، تفاديا للمتك باستعمال الطعوم البروتينية السامة.

طريقة تدعى إبادة اليرقة

وتدعى أيضا «الطريقة العلاجية»، المنتشرة بفضل ظهور مبيدات الحشرات العضوية الفوسفورية ذات المفعول الخلوي. وهي ترمي إلى مكافحة أطوار النمو الأولى للذبابة، معتمدة على قدرة المبيد على النفاذ إلى داخل اللب. وتبدي مقارنتها مع منهجية إبادة الحشرة محاسن ومساوىء. ومن محاسنها أن عدد المعالجات الضرورية، تبعا لعتبات التدخل، تكون غالبا محدودة، كما أن الجائحة توقف في الوقت المناسب. ومن مساوئها الرئيسية أن فعالية المعالجة تتوقف على تعميمها إلى كافة قنة الشجرة، مما يضر بالمركب الذي يحول دون الخاضلات الثانوية. وعلاوة على هذا، تتجاوز كثيرا كمية العنصر النشيط والماء على الهكتار المقدار المستعمل في معالجة الكاملة النمو.

طريقة إبادة الحشرة

جوهريا، كانت هذه الطريقة تستعمل في إيطاليا أوائل هذا القون، بالالتجاء إلى الدبس الممزوج بالماء والتسمم بزرنيخيت الصوديوم. وهي تستند إلى جاذبة بعض المواد الغذائية للذبابة التي تموت قبل المتك بعد تناول السم. وحاليا، توقظ هذه المنهجية اهتماما جديدا، اعتبارا على الخصوص لمحاسنها العديدة لنقص التكاليف والرواسب في الزيت ومخاطر أضرار البيئة. والمادة الجذابة المستعملة اليوم هي البروتينات القابلة للحلمأة والمسممة بمبيدات الحشرات الصناعية.

نظرا لتحظير استعمال المبيدات هوائيا في إيطاليا، تنضج الطعوم السامة في قنة الشجرة أو الأشجار بالتناوب. وهذا أقل تأثير في البيئة، كما أن كمية المبيد على الهكتار لا تبلغ كمية معالجة اليرقات، أي حوالي الثلث، وفاعليتها تقتصر على الحشرات التي تتناول الطعم. ولا شك في أن هذه الطريقة ليست انتقائية كليا، فعلاوة على الذبابة يجلب الطعم الحامكات. ومع ذلك، ما تزال تفضل على منهجيات أخرى أشد تأثيرا. ومن مساوئها الرئيسية، ضرورة تكرار المعالجة في حالة إنجازها من غير اعتبار أية عتبة وابتداء من طور تصلب العظم. ويزداد خطر هذه الوضعية بالاحتياج إلى معالجة ثانية في المناطق التي تكثر فيها الأمطار الخريفية والشتوية لأن هذه الأخيرة تأتي على الطعم. لكن، كما سبقت الاشارة، ينصح العديد من الباحثين باستعمال هذه الطريقة انطلاقا من عتبة مشكلة من أسر 3-5 أنثى على المصيدة والأسبوع و/أو من نسبة الاصابة الفعالة البالغة 5٪، تفاديا لتكرار المعالجة. وفعلا، لا سيما بالنسبة للنسل الأول، تسبب حرارة وجفاف الصيف وفيات مرتفعة لخرشة الزيتون، مما يسمح بالاستغناء عن المعالجات الأولى.

القوبعة والمغفرية

سبقت الاشارة في مناسبات عدة، إلى أن النسل الوحيد من القوبعة الذي يستلزم التدخل كيماويا هو الملتهم. في هذه الحالة، وبعد تجاوز العتبة، يستعمل إستر الفوسفور الخلوي لأن اليرقات الحديثة النقف تنفذ مباشرة إلى الثمرة. ويحتمل أن يكون التدخل الوحيد ضد هذا النوع متلخصا في الالتجاء إلى باسيللوس (thuringiensis Berliner).

فيما يتعلق برقابة القرمزية، فإن السبيل المتبعة هي تصعيد وتقوية عمل الحامكات. ميدانيا وفي حالات ملحة، يمكن الالتجاء إلى التدخل الكيماوي عند تجاوز العتبة، فتقاوم يرقات الطور الأول والثاني بالزيوت المعدنية الخفيفة لفاعليتها وملاءمتها للبيئة. وإذا ظهر قسم من المغفرية الفتي في سبتمبر/إيلول، ففي الامكان استعمال استر الفوسفور المتسم بخصائص تنصب أيضا على الذبابة.

آفاق

رأينا في الفصول السابقة أن الزيتون يشكل اليوم نظاما بيئيا معقدا وقارا نسبيا في أغلبية أقاليمه المتوسطية. وهو من وجهة النظر العصرية، يعد ثروة غنية يجب أن يحافظ عليها. فمن ناحية، يرجع هذا إلى أن الزيتون شجرة دائمة التعهد في الحوض المتوسطي، متسمة بدورة إنتاجية طويلة. ومن ناحية أخرى، يعود إلى أن إستراتيجية المكافحة المتكاملة المتبعة في السنوات الأخيرة قد أفادت هذا الغنى. ويدل على ذلك، في أكثرية الأحيان، أن ذبابة الزيتون وحدها هي التي تكتسي أهمية إقتصادية أساسية. ثم إن السوق الحديثة صارمة في مميزات جودة الزيت وخصائصه الصحية البيئية. وهذا ما يستلزم تفادي المعالجة الكيماوية وتحسين الممارسات الفلاحية والتحويلية لوقاية حراثته. وفعلا، في إمكان تأخير القطف والعصر أن يقضي على أحسن تعهد نباتي صحي. وفي رأينا، ينبغي أن يبرز أن المعالجة الكيماوية للذبابة قد تدرج اليوم أيضا ضمن نظام الرقابة المحترم للبيئة، علاوة على الامكانيات المستقبلة للمنهجيات الآنفة الذكر. وتجدر الاشارة إلى نجاح المكافحة البيولوجية في مقاومة خاضلات الزيتون الأخرى. واستيطان حامكات قرمزية الزيتون في السبعينات بالحوض المتوسطي قد أثبت فعاليته في الحيلولة دون المغفرية. ومن البديهي ضرورة الالتجاء إلى الاستيطانات الجديدة مع المحافظة على الحامكات الحالية وإفادة انتشارها. ولاشك في أن رقابة مغفرية الزيتون تتوقف على تقوية أعدائها الطبيعيين. وتجدر الاشارة كذلك إلى أن وجود قرمزيات أخرى في هذه الشجرة، بنسبة منخفضة، قد يشكل في الواقع عاملا استقراريا للنظام البيئي، لأنه يضمن توافر الحامكات الناهمة كالدعسوقيات. كثرة الحامكات التي تتعيش على القوبعة تكفي عادة للحيلولة دون هذه الخاضلة إذا تم تعهدها اللائق. وفي إيطاليا، على الأقل، تضر هذه الحرشفية الأجنحة، من الناحية الاقتصادية، حينما يتعرض التوازن الطبيعي للتدخلات الصحية النباتية غير اللائقة، مع إفادة شيوع خاضلات أخرى.

فيما يتعلق برقابة الذبابة، فإن الدور الذي يقوم به أعداؤها الطبيعيون يبدو تافها. لكن، وعلى الرغم من كونها حشرة الزيتون الرئيسية، فإن ضررها غير مباشر بالنسبة لزيتون العصر الذي يتحمل نسبته العليا أكثر من زيتون المائدة، ثم إن هذا الهجوم لا يبلغ العتبة الاقتصادية في جميع السنوات المتميزة بالغلة الوافرة. ومن جهة أخرى، تجدر الاشارة أيضا إلى ضرورة تعريف مفهوم « عتبة الضرر » تعريفا دقيقا وعلميا. لهذه الغاية، ينبغي أن تؤخذ في عين الاعتبار جوانب التكلفة اللامباشرة، كتأثير المعالجة الكيماوية في البيئة الذي يصعب تقييمه، والواقع الاقتصادي لفلاحة الزيتون المتوسطية. ويستخلص من هذا أنه من المحتمل جدا أن تكون العتبات المذكورة حذرة في شتى الحالات. ومن هذه الزاوية، وبجانب التدخلات الكيماوية اللازمة، ينبغي أن لا ينسى تصعيد عمل الحامكات الموجودة واستيطان أخرى جديدة. وصحيح أن الحيلولة الطبيعية دون الخاضلة المعنية لا تحل المشكل نهائيا، إلا أن ضررها قد يظل تحت مستوى الاذاية في كثير من السنوات. لكن لأجل ذلك، لا بد من المعرفة الدقيقة لسيرورة النظام البيئوي. ولا ريب في أن دراسته تتسم بصعوبة بالغة، وإن كانت المكافحة المتكاملة اليوم تلقي ضوء جديدا على مثل هذه المشاكل.

المراجع

raccoglibile. 3° contributo: cv «Ogliarola messinese»». *Frustula Entomologica*, n.s., V (XVIII), pp. 57-71. 1982.

Berlese, A. «Entomologia Agraria». *St. Ent. Agr.* Firenze, pp. 296-298. 1924.

Bigles, F.; Neuenschwander, P.; Delucchi, V.; Michel Helakis, S. «Natural enemies of preimaginal stages of Dacus oleae Gmel. (Dipt. Tephritidae) in Western Crete. II. Impact on olive fly populations». *Bollettino del Laboratorio di Entomologia agraria Filippo Silvestri*, 43, pp. 79-96. 1986.

Brnetic, D. «Some of our experiences in controlling the olive fly (Dacus oleae Gmelin) with poisoned baits. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 357-369. 1985.

Broumas, T. H.; Haniotakis, G.; Liaroupolos, C.; Yamvrias, C. «Experiments on the control of the olive fruit fly by mass trapping. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984. Balkema, Rotterdam, pp. 411-419. 1985.

Canard, M.; Liaropoulos, C.; Laudeho, Y. «Développement d'Opius concolor (Hym.: Braconidae) pendant la phase hypogée de *Dacus oleae* (Dipt.: Trypetidae)». *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, 11 (I), pp. 13-18. 1979.

Cantarelli, M. T.; Cavalloro, R.; Di Cola, G. «Some statistical and numerical techniques applied to olive pest control. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 481-484. 1985.

Casilli, O.; Laccone, G.; Spaccavento, I. «Efficacia e fitotossicità di alcuni insetticidi impiegati a dose normale e a dose dimezzata contro la mosca delle olive (*Dacus oleae* Gmel.)». *Atti giornate fitopatologiche*, Bologna, 17-18 aprile 1973, pp. 209-212. 1973.

Casilli, O.; Tarantino, L.; Gadeleta, G. «Esperimenti di lotta contro la mosca delle olive con esche proteiche avvelenate». Atti XI Congr. Naz. Italiano di Entomologia Portici-Sorrento, 10-15 Maggio 1976, pp. 391-395. 1976.

Cavalloro, R. «Orientamenti sull'allevamento permanente di *Dacus oleae* in laboratorio». *Redia*, LII, pp. 337-344. 1967.

Cavalloro, R.; Delrio, G. «Rilievi sul comportamento sessuale di *Dacus oleae* in laboratorio». *Redia*, LII, pp. 201-230. 1971.

Cavalloro, R.; Delrio, G. «La radiosterilizzazione di *Dacus oleae* e prospettive di lotta mediante la tecnica del maschio sterile». *Redia*, LIV, pp. 153-167. 1973.

Bactrocera oleae

AA.VV. «La difesa dell'olivo» *L'Informatore fitopatologico*, n: 1-2. 1981.

AA.VV. «Entomologie oléicole». *Consiglio Oleicolo Internazionale*. Spagna. 1986.

AA.VV., «Fruit Flies their biology», *Natural Enemies and Control*, Voll. 3A, 3B. In World Crop Pest, Elsevier. 1989.

Arambourg, Y.; Pralavorio, R. «Survie hivernale de *Dacus oleae* Gmel.». *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, 2, pp. 659-662. 1970.

Arambourg, Y.; Pralavorio, R. «Les chalcidiens ectophages (Hym.: Calcidoidea) parasites de *Dacus oleae* Gmel. (Dipt.: Trypetidae)». *Ann. Inst. Phytopath. Benaki* (N. S.), 11, pp. 30-46. 1974.

Arras, G. «L'impiego delle esche proteiche avvelenate nella lotta al *Dacus oleae* Gmelin in Provincia di Genova». *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1978, pp. 277-284. 1978.

Azzi, G. *Ecologia agraria*. Pàtron editore, Bologna. 1967.

Bacci del Bene, G.; Caira, E.; Ferrari, B. «Prove di lotta contro la mosca delle olive (*Dacus oleae* Gmel.) con esche proteiche avvelenate». *Ann. Ist. Sper. Zool. Agr.*, IV, pp. 191-203. 1975.

Bagnoli, B.; Belcari, A.; Ghilardi, G.; Niccoli, A.; Pucci, C.; Quaglia, F.; Ricci, C. «Osservazioni sulle catture di femmine di *Dacus oleae* (Gmel.) a mezzo di cartelle cromotropiche e sull'andamento dell'infestazione». *Ann. Ist. Sper. Zool. Agr.*, VII , pp. 93-103. 1982.

Baker, R.; Herbert, R.; Howse, P. E.; Jones, O. T. «Identification and synthesis of the major sex pheromone of the olive fly (*Dacus oleae*)». *J. Chem. Soc. Chem. Comm.*, pp. 52-53. 1980.

Belcari, A. «Contributi alla conoscenza dei Ditteri Tefritidi. IV. Descrizione della larva di terza età di *Acanthiophilus helianthi* (Rossi), *Dacus oleae* (Gmel.), *Ceratitis capitata* (Wied.), *Acidia cognata* (Wied.) e considerazioni preliminari sulle differenziazioni morfologiche legate al diverso trofismo». *Frustula Entomologica*, n. s., X (XXIII) , pp. 83-125. 1987.

Belcari, A.; Raspi, A.; Crovetti, A. «Studies for the realisation of a regional chart of dacic risk, based on climatic, phenological and biological parameters. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC International Symp. Roma, 7-10 aprile 1987. Balkema, Rotterdam, pp. 49-60. 1989.

Benfatto, D.; Longo, S.; Parlati, M. V. «Effetti della infestazione dacica sull'evoluzione della sostanza grassa e quantità di olio

CROVETTI, A.; QUAGLIA, F.; LOI, G.; ROSSI, E.; MALFATTI, P.; CHESI, F.; CONTI, B.; BELCARIA, A.; RASPI, A.; PAPARATTI, B. «Influenza di temperatura e umidità sullo sviluppo degli stadi preimmaginali di *Dacus oleae* (Gmelin)». *Frustula Entomologica*, n. s., V (XVIII), pp. 133-166. 1982.

CROVETTI, A. «Lotta integrata in olivicoltura». M. A. F. - Convegno «Olivicoltura» Firenze 1991, ed. Ist. Sper. Pat. Veg., Roma. 1993.

CUBERO, I.; LOPEZ-ESPINOSA, M. T. P.; CASTILLO, R. A. «Enantiospecific synthesis of (r)-1,7dioxaspiro (5,5) undecane major component of *Dacus oleae* (Bactrocera oleae) sex pheromone from D-fructose». *Journal of Chemical Ecology*, 17 (8), pp. 1.529-1.541. 1991.

DE BONO, A. «Prove di lotta contro il *Dacus oleae* Gmel. con esche proteiche avvelenate». *Atti Giornate fitopatologiche* 1978 (1), pp. 285-292. 1978.

DELANOUE, P.; ARAMBOURG, Y. «Contribution a l'étude en laboratoire d'Eupelmus urozonus Dalm. (Hym.: Chalcidoidea Eupelmidae)». *Ann. Soc. Ent. France*, n. s., 1, pp. 817-842. 1965.

DELANOUE, P.; ARAMBOURG, Y. «Contribution a l'étude en laboratoire de Pnigalio mediterraneus Ferr. et Del. (Hym.: Chalcidoidea Eulophidae)». *Ann. Soc. Ent. France*, n. s., 3, pp. 909-927. 1967.

DELANOUE, P.; ARAMBOURG, Y. «Contribution a l'étude en laboratoire de Eurytoma martellii Dom. (Hym.: Chalcidoidea Eurytomidae)». *Ann. Soc. Ent. France*, n. s., 5, pp. 811-824. 1969.

DELRIO, G. «Fattori di regolazione delle popolazioni di *Dacus oleae* Gmelin nella Sardegna nord-occidentale». *Notiz. Mal. Piante*, 98-99, pp. 27-45. 1978.

DELRIO, G.; LUCIANO, P.; ORTU, S.; PROTA, R. «Variazioni delle popolazioni di *Dacus oleae* Gmel. e programmazione della lotta nell'olivicoltura sarda». *Atti Giornate Fitopatologiche*, pp. 269-276. 1978.

DELRIO, G. «Biotechnical methods for olive pest control. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984. Balkema, Rotterdam, pp. 394-410. 1985.

DELRIO, G.«Biotechnical methods for the fruit fly control. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC Int. Symp., Roma, 7-10 aprile 1987, Balkema, Rotterdam, pp. 359-372. 1989.

DELUCCHI, V. «Prospects of the integrated pest management in olive-groves. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC *International Joint Meeting*, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 503-505. 1985.

DELUCCHI, V. «The IPM concept: Basic needs for its implementation. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc.

CAVALLORO, R.; DELRIO, G. «Sterilizzazione di Dacus oleae Gmel. e Ceratitis capitata Wied. con radiazioni gamma e neutroni veloci». *Redia*, LV, pp. 373-392. 1974.

CHESI, F.; QUAGLIA, F. «Ricerche sulle metodologie di campionamento per la valutazione dell'infestazione dacica. Confronto delle varianze in un campione ampio ed in uno ridotto. Studi preliminari in due anni di sperimentazione condotti ad Asciano Pisa (1980 e 1981)». *Frustula Entomologica*, n. s, V (XVIII), pp. 111-116. 1982.

CHESI, F.; SANDI, C. «Ricerche delle variabili influenzanti la probabilità di infestazione delle olive da *Dacus oleae* (Gmel.). Esame preliminare di due anni di sperimentazione in Toscana (Asciano, 1980 e 1981)». *Frustula Entomologica*, n. s., V (XVIII), pp. 117-132. 1982.

CIGLIANO, G.; DE BONO, A. «Il metodo delle esche proteiche conferma la sua validità nella lotta contro le mosche delle olive». *L'Informatore Agrario*, XXIX (15), pp. 12.171-12.173. 1973.

CIRIO, U. «Reperti sul meccanismo stimolo-risposta nell'ovideposizione del *Dacus oleae* Gmel.». *Redia*, LII, pp. 577-599. 1971.

CIRIO, U.; DI CICCIO, G. «Integrated pest control in olive cultivation». *Acta Horticolture*, 286. 1990.

CIRIO, U.; MENNA, P. «Progress on the integrated pest management for olive groves in the Canino area. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 348-356. 1985.

CIVANTOS LOPEZ-VILLALTA, M. «Developments in traditional methods of controlling Spanish olive tree pests. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 334-342. 1985.

COMINS, H. N.; FLETCHER B. S. «Simulation of fruit fly population dynamics, with particular reference to the olive fruit fly, Dacus oleae». *Ecological Modelling*, 40 (3-4), pp. 213-231. 1988.

CRNJAR, R.; SCALERA, G.; LISCIA, A.; ANGIOY, A. M.; BIGIANI, A.; PIETRA, P.; TOMASSINI, I. «Morphology and EAG mapping of the antennal olfactory receptors in *Dacus oleae*». *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 51 (1), pp. 77-85. 1989.

CROVETTI, A.; LOI, G.; QUAGLIA, F.; RASPI, A. «Ricerche eco etologiche sul *Dacus oleae* (Gmelin). 1. Durata dello sviluppo pupale a temperature costanti». *Notiziario sulle Malattie delle Piante*, n. 100 (III Serie, N. 26): Pavia, pp. 301-316. 1979.

CROVETTI, A.; QUAGLIA, F.; FORNASARI, L. «Prove di laboratorio ed in pieno campo per valutare l'attività biologica di sostanze feromoniche del *Dacus oleae* (Gmel.)». *Frustula Entomologica*, n. s., IV (XVII), pp. 357-364. 1982

Entomologia Experimentalis et Applicata, 41 (1), pp. 11-16. 1986.

ECONOMOPOULOS, A. P. «Evaluation of color and odor traps for *Dacus oleae* monitoring or control. Fruit Flies of Economic Importance 84». IOBC Meeting, Hambourg, 23 agosto 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 23-26. 1986.

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION, «Guideline for the biological evaluation of insecticides. *Dacus oleae*». *Eppo Bulletin* 17 (3), pp. 447-452. 1987.

FENILI, G. A.; PEGAZZANO, F. «Osservazioni compiute negli anni 1962-1964 sulla presenza in Toscana di *Opius concolor siculus*, Imenottero Braconide parassita del *Dacus oleae*». *Redia*, XLIX, pp. 145-156. 1965.

FENILI, G. A.; PEGAZZANO, F. «Contributo alla conoscenza dei parassiti di *Dacus oleae* Gmel. Ricerche eseguite in Toscana negli anni 1967-1968». *Redia*, LII, pp. 1-29. 1971.

FERON, M. «L'appel sonore du mâle dans le comportement sexuel de *Dacus oleae* Gmel: (Dipt., Trypetidae)». *Bul. Soc. Ent. Fr.*, 63, pp. 139-143. 1960.

FERON, M.; ANDRIEU, A. J. «Etude de signaux acoustiques du mâle dans le comportement sexuel de *Dacus oleae* Gmel. (Dipt. Trypetidae)». *Ann. Epiphty.*, Parigi, 13, pp. 269-276. 1962.

FERRIERE, C.; DELUCCHI, V. «Les Hyménoptères parasites de la mouche des olives. I. Les chalcidiens de la région méditerranéenne». *Entomophaga*, 2, pp. 119-124. 1957.

FLETCHER, B. S.; KAPATOS, E. «Dispersal of the olive fly, *Dacus oleae* during the summerperiod on Corfu». *Ent. Exp. & Appl.*, 29: 1-8. 1981.

FIMIANI, P. «Osservazioni sugli entomoparassiti del *Dacus oleae* Gmel. nelle zone olivicole del litorale e delle isole del golfo di Napoli». *Boll. Lab. Entomol. Agr. «Filippo Silvestri»*, 29, pp. 73-119. 1971.

FIMIANI, P.; FIUME, F. «Osservazioni sulla presenza di entomofagi del *Dacus oleae* Gmel. in biotopi olivicoli della Calabria». *Ann. Ist. Sper. Oliv.*, II, pp. 79-96. 1974.

FLETCHER, B. S.; PAPPAS, S.; KAPATOS, E. «Changes in the ovaries of olive flies (*Dacus oleae* Gmelin) during the summer and their relationship to temperature, humidity and fruit availability». *Ecol. Entomol.*, 3, pp. 99-107. 1978.

FYTIZAS, E. «Inhibition du développement larvaire de la descendance de *Dacus oleae* Gmel. (Diptera Tephritidae) par la streptomycine, incorporée à la nourriture des adultes. II. Administrations de la streptomycine répetées, en presence des symbiontes». *Z. ang. Ent.*, 64, pp. 35-38. 1969.

CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 330-333. 1985.

DE MARZO, L.; NUZZACI, G.; SOLINAS, M. «Aspetti anatomici, strutturali, ultrastrutturali e fisiologici delle ghiandole genitali accessorie del maschio di *Dacus oleae* Gmel. in relazione alla maturità ed alla attività sessuale». *Entomologica*, XII, pp. 213-240. 1976.

DE MARZO, L.; NUZZACI, G.; SOLINAS, M. «Studio anatomico, istologico, ultrastrutturale e fisiologico del retto ed osservazioni istologiche in relazione alla possibile produzione di feromoni sessuali nel maschio di *Dacus oleae*». *Entomologica*, XIV, pp. 203-266. 1978.

DI COLA, G.; MARMIROLI, D.; CROVETTI, A.; QUAGLIA, F. «Numerical simulation of the development of the population of *Dacus oleae* (Gmelin). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 128-136. 1985.

DOMENICHINI, G. «L'Euritoma parassita del *Dacus oleae* Gmel. e sue differenze con le specie affini». *Boll. Zool. agr. e Bachic.*, s.II, 3, pp. 99-108. 1960.

DREW, R. A. I. «The tropical Fruit Flies (Diptera : Tephritidae: Dacinae) of the Australasian and Oceanian regions». *Memoirs of the Queensland Museum*, Brisbane. 1989.

ECONOMOPOULOS, A. P. «Controlling *Dacus oleae* by fluorescent yellow traps». *Entomologia experimentalis et applic*ata, 22, pp. 191-199. 1977.

ECONOMOPOULOS, A. P.; GIANNAKAKIS, A.; TZANAKAKIS, M. E.; VOYADJOGLOU, A. V. «Reproductive physiology and behaviour of the olive fruit fly. 1. Anatomy of the adult rectum and odors emitted by adults». *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 69 (4), pp. 1.112-1.116. 1971.

ECONOMOPOULOS, A. P.; HANIOTAKIS, G. E.; MATHIOUDIS, J.; MISSIS, N.; KINIGAKIS, P. «Long-distance flight of wild and artificially reared *Dacus oleae* (Gmelin) (Diptera Tephritidae)». *Z. Ang. Ent.*, 87, pp. 101-108. 1978.

ECONOMOPOULOS, A. P.; PROKOPY, R. J. «Testing response to host leaves in *Dacus oleae*. In: Quality control. An idea book for fruit fly workers». *Bull.* SROP 1977/5, pp. 56-57. 1977.

ECONOMOPOULOS, A. P.; VOYADJOGLOU, A. V.; GIANNAKAKIS, A. «Reproductive behaviour and physiology od *Dacus oleae*: fecundity as affected by mating, adult diet and artificial rearing». *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 69, pp. 725-729. 1976.

ECONOMOPOULOS, A. P.; RAPTIS, A.; STAVROPOULOU-DELIVORIA, A.; PAPADOPOULOS, A. «Control of *Dacus oleae* by yellow sticky traps combined with ammonium acetate slow-release dispensers».

biological activity for the olive fruit fly, *Dacus oleae*». *Journal of Chemical Ecology* 15 (3), pp. 1.057-1.065. 1989.

HANIOTAKIS, G.; KOZYRAKIS, M.; FITSAKIS, T.; ANTONIDAKI, A. «An effective mass-trapping method for the control of *Dacus oleae*». *J. Econ. Entom.*, 84, pp. 564-569. 1991.

HEIM, G. «Effect of insecticidal sprays on predators and indifferent arthropods found on olive trees in the north of Lebanon. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 456-465. 1985.

KAPATOS, E.; MC FADDEN, M. W.; PAPPAS, S. «Sampling techniques and preparatyion of partial life tables for the olive fly, *Dacus oleae* (Diptera: Trypetidae) in Corfu». Ecological Entomology, 2, pp. 193-196. 1977.

KAPATOS, E.; MC FADDEN, M. W.; PAPPAS, S. «Ecological studies on the olive fly *Dacus oleae* Gmel. in Corfu. II. Mortality of immature stages in the fruit». *Boll. Lab. Entomol. Agr. «Filippo Silvestri»*, Portici, 34, pp. 74-79. 1977.

KAPATOS, E.; FLETCHER, B. S. «Development of a method for determining time of aerial treatment against adults of the olive fruit fly (*Dacus oleae* Gmelin, Diptera, Tephritidae)». *Georgike areuna*, 6 (3), pp. 403-416. 1982.

KOVEOS, D.; TZANAKAKIS, M. E. «Effect of the presence of olive fruit on ovarian maturation in the olive fruit fly, *Dacus oleae*, under laboratory conditions». *Ent. ex. & appl.*, 55, pp. 161-168. 1990.

IANNOTTA, N. «Lotta integrata al *Dacus oleae* (Gmel.): correlazioni tra epoca di maturazione delle olive, etologia del dittero e qualità dell'olio». *Ann. Ist. Sper. Olivicoltura*, X, pp. 63-67. 1988.

IPERTI, G. «Preliminary phenological data before establishment of Rhyzobius forestieri (Muls.) (Coleoptera, Coccinellidae) in olive trees neae Antibes (Southern France). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984. Balkema, Rotterdam, pp. 451-455. 1985.

JIMÉNEZ, A. «Potential value of entomophagous in the olive pests control. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam: 441-450. 1985.

JIMÉNEZ, A. «Linearity of cumulative daily production of a strain Opius concolor Szepl. for several generations. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC, Int. Symp., Roma, 7-10 aprile 1987, Balkema, Rotterdam, pp. 333-338. 1989.

JONES, O. T.; LISK, J. C.; BAKER, R.; MITCHELL, A. W.; RAMOS, P. «A sex pheromone baited trap which catches the olive fly (*Dacus oleae*) with a measurable degree of selectivity. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/ FAO/IOBC International Joint Meeting,

GENDUSO, P.; RAGUSA, S. «Lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive a mezzo dell'Opius c. siculus in Puglia nel 1968». *Boll. Ist. Ent. Agr. e Osserv. Fitopat.*, Palermo, 7: 197-216. 1969.

GENDUSO, P.; RAGUSA, S. «Lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive a mezzo dell'Opius c. siculus Mon. in Puglia e nel 1968». *Boll. Ist. Ent. Agr.* Palermo, 7: 196-216. 1968.

GENDUSO, P. «Influenza della temperatura sulla durata e sulla resistenza degli stadi preimaginali dell'Opius c. siculus Mon». *Boll. Ist. Ent. Agr.* Palermo, 8, pp. 1-9. 1970.

GIROLAMI, V. «Reperti morfo-istologici sulle batteriosimbiosi del *Dacus oleae* Gmelin e di altri ditteri tripetidi, in natura e negli allevamenti su substrati artificiali». *Redia*, LIV, pp. 269-294. 1973.

GIROLAMI, V. «Note demo-ecologiche su *Dacus oleae* Gmelin». *Notiz. Mal. Piante*, 98-99, pp. 11-25. 1978.

GIROLAMI, V.; VIANELLO, A.; STRAPAZZON, A.; RAGAZZI, E.; VERONESE, G. «Ovipositional deterrents in *Dacus oleae*». *Ent. Exp. & Appl.*, 29, (2), pp. 177-188. 1981.

GIROLAMI, V.; RENSI, F.; PAVAN, F.; STRAPAZZON, A.; BRIAN, E. «Host plant stimulation of oogenesis in *Dacus oleae* Gmel. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC Int. Symp., Roma, 7-10 aprile 1987. Balkema, Rotterdam, pp. 159-168. 1989.

HANIOTAKIS, G. E. «Male olive fly attraction to virgin females in the field». *Ann. Zool. Anim.*, 9(2), pp. 273-276. 1977.

HANIOTAKIS, G. E.; SKYRIANOS, G. «Attraction of *Dacus oleae* Gmelin to pheromone, McPail and color traps». *J. Econ. Entomol.*, 74, pp. 58-60. 1981.

HANIOTAKIS, G. E. «Control of *Dacus oleae* by mass-trapping: present status and prospects». *Bull.* OEPP, 16, pp. 395-402. 1986.

HANIOTAKIS, G. E. «Effect of size, color and height of pheromone baited sticky traps on captures of *Dacus oleae* flies». *Entomologia Hellenica*, 4 (2), pp. 55-61. 1986.

HANIOTAKIS, G. E.; FRANCKE, W.; MORI, K.; REDLICH, H.; SCHURIG, V. «Sex-specific activity of (R)-(-)- and (S)-(+)-1,7-dioxaspiro (5.5) undecane, the major pheromone of *Dacus oleae*». *Journal of Chemical Ecology*, 12 (6), pp, 1559-1568. 1986.

HANIOTAKIS, G. E «Experiments toward disrupting pheromonal communication in *Dacus oleae*». *Bulletin* SROP 10 (3), pp. 55-56. 1987.

HANIOTAKIS, G. E.; MAVRAGANIS, V. G.; RAGOUSSI, V. 1,5,7-«Trioxaspiro (5.5) undecane, a pheromone analog with high

MANOUSIS, T.; ELEY, S. M.; PULLIN, J. S. K.; LAMBROPOULOS, A.; MOORE, N. F. «Preliminary search for a virus in *Dacus oleae* Gmel. populations in northern Greece». *Entomologica Hellenica*, 4 (1), pp. 15-18. 1986.

MANOUSIS, T.; MORE, N. F. «Control of *Dacus oleae*, a major pest of olives». *Insect Science and its Applications*, 8 (1), pp. 1-9. 1987.

MAZOMENOS, B. E.; HANIOTAKIS, G. E. «A multicomponent female sex pheromone of *Dacus oleae* Gmelin. Isolation and Bioassay». *J. Chem. Ecol.*, 1, pp. 439-466. 1981.

MAZZINI, M.; VITA, G. «Identificazione submicroscopica del meccanismo di trasmissione del batterio simbionte in *Dacus oleae* (Gmelin) (Diptera, Trypetidae)». *Redia*, XLIV, pp. 277-301. 1981.

MELIS, A. «Nuove osservazioni sui costumi della mosca delle olive (*Dacus oleae* Gmel.) nella Toscana litoranea con particolare riferimento agli sfarfallamenti invernali e primaverili». *Redia*, XXXVIII, pp. 1-84. 1953.

MELIS, A. «Il peso esercitato sul comportamento del *Dacus oleae* Gmel. dal fattore termico». *Redia*, XXXIX, pp. 1-28. 1954.

MICHELAKIS, S.; NEUENSCHAWNDER, P. «Etude des déplacements de la population imaginale de *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera, Tephritidae) en Crète, Grèce». *Acta Oecol. appl.*, 2, pp. 127-137. 1981.

MICHELAKIS, S.; NEUENSCHAWNDER, P. «Bio-ecological data on *Dacus oleae* (Gmelin.) for selective control in Crete, Greece. Integrated Pest Control in Olive groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 94-103. 1985.

MICHELAKIS, S. E. «The hibernation of the olive fly adults (*Dacus oleae* Gmel.) in Crete, Greece. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC Int. Symp. Roma, 7-10 aprile 1987, Balkema, Rotterdam, pp. 71-80. 1989.

MONACO, R.; NUZZACI, G. «Osservazioni sulla possibilità di svernamento in Puglia dell'Opius concolor Szepl». *Entomologica*, VI, pp. 181-194. 1970.

MONASTERO, S. «La prima grande applicazione della lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive». *Boll. Ist. Ent. Agr. e Osserv. Fitopat.* Palermo, 7, pp. 63-100. 1967.

MONASTERO, S. «I risultati della lotta biologica contro il *Dacus oleae* nel 1968 e nuove acquisizioni tecniche nell'allevamento della Ceratitis capitata». *Boll. Ist. Ent. Agr. e Osserv. Fitopat.* Palermo, 7, pp. 171-175. 1970.

MONTIEL BUENO, A. «Strategy for integrated control of Spanish olive trees - Technical recommendations for integrated control Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 104-112. 1985.

LAUDEHO, Y.; CANARD, M.; LIAROPOULOS, C. «Contribution a l'étude de la faune du sol dans l'oliveraie grecque (Col., Caraboidea et Staphylinoidea; Hym., Formicidae)». *Biol. Gallohellenica*, 8. 1978.

LEVEDAKOU, L. N. SEKERIS, C. E. «Isolation and characterization of vitellin from the fruit fly, *Dacus oleae*». *Archives of Insect Biochemistry and Physiology*, 4 (4), pp. 297-311. 1987.

LEVINSON, H. Z.; LEVINSON, A. R. «Botanical and chemical aspects of the olive fruit with regards to host acceptance and utilization by *Dacus oleae* (Gmelin.)». *Integrated Pest Control in Olive Groves*. Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 49-62. 1985.

LIAROPOULOS, C.; LOUSKAS, C.; CANARD, M.; LAUDEHO, Y. «Lachers d'Opius concolor (Hym.: Braconidae) dans des populations de printemps de *Dacus oleae* (Dipt.: Trypetidae)». *Expérimentation en Grèce Continentale*. Entomophaga, 22 (3), pp. 259-264. 1977.

LIOTTA, G.; MINEO, G. «Lotta biologica artificiale contro la mosca delle olive a mezzo dell'*Opius concolor siculus* Mon. in Sicilia nel 1968». *Boll. Ist. Ent. Agr.* Palermo, 7, pp. 183-196. 1968.

LOI, G.; BELCARI, A.; MALFATTI, P. «Studi per l'applicazione di metodologie statistiche computerizzate in olivicoltura. Predisposizione di un piano sperimentale per la individuazione di soglie economiche di intervento contro la mosca delle olive. 1° esame dei dati relativi al 1980». *Frustula Entomologica*, n. s., IV (XVII), pp. 223-265. 1982.

LOI, G.; BELCARI, A.; MALFATTI, P. «Studi per l'applicazione di metodologie statistiche computerizzate in olivicoltura. Esame dei dati relativi alla sperimentazione condotta ad Asciano (Pisa) nel 1981, per la individuazione di soglie economiche d'intervento contro il *Dacus oleae* (Gmel.)». *Frustula Entomologica*, n. s., V (XVIII), pp. 91-102. 1982.

LONGO, S.; BENFATTO, D.; PARLATI, M. V.; RUSSO A. «Studies on relationship among *Dacus oleae* infestation fruit removal force and phisical-chemical charatteristics of oil». Proc. of Cec/Iobc «Fruit Flies of economic importance 87» Ed. by Cavalloro A.A. Balkema, pp. 61-69. 1989.

LONGO, S. «Attuali strategie di controllo dei principali fitofagi dell'olivo». *L'Informatore agrario*, XLVII (13) , pp. 107-109. 1992.

LUCCHESE, E. «Contributo alla conoscenza della mosca delle olive (*Dacus oleae* Gmel.)». *Ann. Fac. Agr. Perugia*, 10, pp. 1-45. 1954.

LUPO, V. «L'andamento climatico, la mosca delle olive e sua migrazione». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.* Portici, 32, pp. 137-177. 1943.

Poinar, G. O.; Hess, R. T.; Tsitsipis, J. A. «Ultrastucture of bacterial symbiontes in the pharyngeal diverticulum of *Dacus oleae* (Gmel.) (Trypetidae: Diptera)». *Acta Zoologica*, 56, pp. 77-84. 1975.

Pomonis, J. G.; Mazomenos, B. E. «Biosyntesis of a pheromone, 1,7 dioxaspiro (5,5) undacane, from C-substrates in vivo and by explanted female rectal glands of the olive fruit fly, *Dacus oleae* (Gmel.): a preliminary study». *International Journal of Invertebrate Reproduction and Development*, 10 (2), pp. 169-177. 1986.

Pucci, C.; Ballatori, E.; Forcina, A. «Soglia economica d'intervento per trattamenti diretti contro gli stadi preimaginali nei dintorni del Lago Trasimeno. Incontro sul *Dacus oleae* Gmel». *Notiz. Malat. Piante.*, Pavia, s. 3, 26, pp. 121-161. 1979.

Pucci, C.; Ballatori, E.; Tirimbelli, D.; Ambrosi, G. «Ottimizzazione della data di raccolta delle olive in annate di alta infestazione dacica». *Frustula Entomologica*, n. s., V (XVIII) , pp. 3-30. 1982.

Pucci, C.; Ricci, C.; Bagnoli, B.; Belcari, A.; Cicchitelli, G.; Montanari, G. E.; Niccoli, A.; Quaglia, F. «Infestazione da *Dacus oleae* (Gmel.) nei diversi settori della chioma e nella cascola». *Redia*, XLVI, pp. 315-333. 1983.

Pucci, C.; Fiori, G. «Evaluation of the losses caused by *Dacus oleae* (Gmelin) and calculation of the economic threshold for larvicidal sprays in Umbria (1983). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC Internatioonal Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 370-379. 1985.

Pucci, C.; Dominici, M.; Marucchini, C. «Dimethoate residues in olives and mortality of preimaginal stages of *Dacus oleae* (Gmel.) ectoparasites. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC Int. Symp., Roma, 7-10 aprile 1987, Balkema, Rotterdam, pp. 507-514. 1989.

Quaglia, F.; Malfatti, P.; Paparatti, B. «Modalità diverse per la valutazione della infestazione dacica. Esame preliminare dei risultati ottenuti nella sperimentazione condotta nel 1980 in Toscana». *Frustula Entomologica*, n. s., IV (XVII), pp. 267-275. 1982.

Quaglia, F.; Malfatti, P.; Paparatti, B. «Confronto dell' efficacia di mezzi diversi per monitoraggio degli adulti di *Dacus oleae* (Gmel.)». *Frustula Entomologica*, n. s., IV (XVII), pp. 343-356. 1982.

Quaglia, F.; Conti, B.; Rossi, E. «Competitive comparison of the biological activity of two pheromone blends for *Dacus oleae* (Gmelin) adult monitoring. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC, International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 113-116. 1985.

programmes. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 470-480. 1985.

Montiel Bueno, A.; Mata, M. S. «A sexual confusion technique in the control of *Dacus oleae* (Gmel.). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 420-427. 1985.

Montiel Bueno, A. «Control of olive fly by means of its sex pheromone. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC Int. Symp., Roma, 7-10 aprile 1987, Balkema, Rotterdam, pp. 443-454. 1989.

Montiel, A.; Jones, O. T. «Present state of use of pheromones in the integrated control of olive pests». *Boletin de Sanidad Vegetal*, Plagas. 15 (2), pp. 161-173. 1989.

Mustafá T.; Al-Zaghal, K. «Frequency of *Dacus oleae* (Gmelin) immature stages and their parasites in seven olive varieties in Jordan». *Insect Science and its Application*, 8 (2), pp. 165-169. 1987.

Neuenschawander, P.; Michelakis, S. «Materials for the determination of the economic thresholds for *Dacus oleae* (Gmel.) on oil olives in Western Crete». en: *Summaries of main lectures and discussion-papers; International Symposium on «Integrated Control in Agriculture and Forestry»*, Vienna 8-12 ottobre 1979, OILB/SROP, p. 91. 1979.

Neuenschawander, P.; Michelakis, S. «Determination of the lower thermal thresholds and day-degree requirements for eggs and larvae of *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera: Tephritidae) under field conditions in Crete, Greece». *Bull. Soc. Ent. Suisse*, 52, pp. 57-74. 1979.

Neuenschawander, P.; Michelakis, S.; Bigler, F. «Abiotic factors affecting mortality of *Dacus oleae* larvae and pupae in the soil». *Ent. Exp. & Appl.*, 30, pp. 1-9. 1981.

Orphanides, G. M. «Insect pest of olives in Cyprus. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 343-347. 1985.

Orphanidis, P. S.; Kalmoukos, P. E.; Betzios, B. C. «Les insecticides carbamiques par comparaision aux insecticides organophosphorés dans les appats d'hydrolysats de protéines pour la lutte contre la mouche de l'olive (*Dacus oleae* Gmel.)». *Z. ang. Ent.*, 63, pp. 389-405. 1969.

Pitzalis, M. «Bioclimatology and insect development forecast: Degree days and phenophases of *Dacus oleae* (Gmel.). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 84-93. 1985.

Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984. Balkema, Rotterdam, pp. 122-127. 1985.

Tsiropoulos, G. J. «Storage temperatures for egg and pupae of the olive fruit fly». *J. Econ. Entomol.*, 65, pp. 100-102. 1972.

Tzanakakis, M. E. «Preliminary observations on the effect of certain light conditions on the pupation of the olive fruit fly, *Dacus oleae* (Gmel.), outside the fruit». *Z. ang. Ent.*, 55, p. 94.

Tzanakakis, M. E. «Duration of sperm fertilizing capacity within the female of *Dacus oleae*, and fecundity of female isolated after mating (Diptera: Tephritidae)». *Ann. Entomol. Soc. Am.* 60, pp. 285-286. 1967.

Tzanakakis, M. E.; Tsitsipis, J. A.; Economopoulos, A. P. «Frequency of mating in females of the olive fruit fly under laboratory conditions». *J. Econ. Entomol.*, 61, pp. 1.309-1.312. 1968.

Tzanakakis, M. E. «Considerations on the possible usefulness of olive fruit fly symbioticides in integrated control in olive groves. Integrated Pest Control in Olive Control». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 386-393. 1985.

Tzanakakis, M. E.; Koveos, D. S. «Inhibition of ovarian maturation in the olive fruit fly, *Dacus oleae* (Diptera: Tephritidae), under long photophase and an increase of temperature». *Ann. Ent. Soc. of America*, 79 (1), pp.15-18. 1986.

Viggiani, G. «La difesa integrata dell'olivo: attualità e prospettive». *Informatore fitopatologico*, 2, pp. 23-32. 1989.

Vita, G.; Barbera, F. «Aspetti biochimici del rapporto pianta-insetto nel *Dacus oleae*». *Atti del XI Congr. Italiano Ent.*, Sorrento, pp. 155-161. 1976.

Wharton, R. A. «Biological control of fruit-infesting Tephritidae. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC Int. Symp., Roma, 7-10 aprile 1987, Balkema, Rotterdam, pp. 323-332. 1987.

White, I. M.; Elson-Harris, M. M. «Fruit Flies of Economic Significance: their identification and bionomics». *C.A.B. International*, Wallingford, UK. 1992.

Yamvrias, C. «Present status of microbiological control of olive pests. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkem, Rotterdam, pp. 380-385. 1985.

Zangheri, S.; Cavalloro, R.; Delrio, G.; Girolami, V.; Prota, R.; Ricci, C. «Osservazioni sul *Dacus oleae* Gmelin in varie regioni italiane nell'ambito di un programma coordinato». *Atti XI Congr. Italiano Ent.*, Sorrento, pp. 429-436. 1976.

Raspi, A. «Considerazioni preliminari sulla cattura di entomofauna utile mediante l'impiego di trappole chemiocromotropiche nell'oliveto». *Frustula Entomologica*, n. s., V (XVII), pp. 103-109. 1982.

Raspi, A.; Malfatti, P. «The use of yellow chromotropic traps for monitoring *Dacus oleae* (Gmel.) adults. Integrated Pest Control in Olive Control». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting. Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 428-440. 1985.

Ricci, C.; Pucci, C.; Ballatori, E.; Forcina, A. «Alcuni aspetti della dinamica delle popolazioni di adulti e analisi della relazione tra infestazione e catture con cartelle cromotropiche. Incontro sul *Dacus oleae* Gmel». *Notiz. Malat. Piante*, Pavia, S.3, 26, pp. 261-282. 1979.

Roberti, D. «Osservazioni sullo svernamento del Pnigalio mediterraneus Ferr. et Del. (Hym.: Calcicoidea), parassita ectofago di *Dacus oleae* Gmel.». *Mem. Soc. Entomol. It.*, 48, pp. 492-498. 1969.

Roberti, D.; Monaco, R. «Osservazioni eseguite in Puglia nel 1966 sui parassiti ectofagi delle larve della mosca delle olive in relazione anche ai trattamenti con esteri fosforici». *Entomologica*, III, pp. 237-275. 1967.

Sandi, C. «Optimal control in pest management. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 485-488. 1985.

Sobreiro, J. B. «First results on the use of chromotropic traps to control *Dacus oleae* (Gmel.). Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC *Int. Sym., Roma*, 7-10 aprile 1987. Balkema, Rotterdam, pp. 413-418. 1989.

Silvestri, F. «Viaggio in Africa per cercare parassiti di mosche dei frutti». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.* Portici, Vol. VIII, pp. 1-164. 1913.

Silvestri, F. «Contributo alla conoscenza degli insetti dell'olivo dell'Eritrea e dell'Africa meridionale». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.* Portici, 9, pp. 240-334. 1915.

Solinas, M.; Nuzzaci, G. «Functional anatomy of *Dacus oleae* Gmel. female genitalia in relation to insemination and fertilization processes». *Entomologica*, XIX, pp. 135-165. 1984.

Stoffolano, J. G. jr. «Structure and function of the ovipositor of the Tephritids. Fruit Flies of Economic Importance 87». Proc. CEC/FAO/IOBC *Int. Symp., Roma*, 7-10 aprile 1987, Balkema, Rotterdam, pp. 141-146. 1989.

Strapazzon, A.; Girolami, V.; Masia, A. «Host plant chemicals regulating the reproductive behaviour of olive flies. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International

olive orchards». Chania, Grecia, 11-12 March 1982. Published by the Commission of the European Communities, Lussemburgo, pp. 7-14. 1983.

Ben-Dov, Y. «Taxonomy of the nigra scale Parasaissetia nigra (Nietner) (Hom. Coccoidea: Coccidae), with observations on mass rearing and parasites of an Israeli strain». *Phytoparasitica*, 6 (3), pp. 115-127. 1978.

Berlese, A.; Berlese, A. M.; Paoli, G.; Del Guercio, G. «Ricerche biologiche su alcune cocciniglie dell'olivo». *Redia*, IV, Firenze, pp. 48-95. 1907.

Bibolini, C. «Contributo alla conoscenza delle cocciniglie dell'olivo. II. *Saissetia oleae* (Bern.) (Homoptera Cocc.)». *Frustula Entomologica*, Fano, pp. 1-9. 1958.

Bodenheimer, F. S. «Citrus entomology in the Middle East with speciel references to Egypt, Iran, Irak, Palestine, Syria, Turkey». *Junk Ed. The Hague*, p. 633. 1951.

Bruni, U.; Caira, E. «Prova di lotta contro i fitofagi dell'olivo nel Grossetano». Informatore Fitopatologico, 30 (3), pp. 13-17. 1980.

Carrero, J. M. «Estado actual de la lucha biológica contra las cochinillas de los agrios en Valencia (Spagna)». *Fruits*, 35 (10), pp. 625-631. 1980.

Carrero, J. M. «Etat actuel de la lutte biologique contre les cochenilles des agrumes a Valence». *Bull. Oilb. Srop* IV (3), pp. 25-31. 1981.

Carrero, J. M.; Limon, F.; Panis, A. «Note biologique sur quelques insectes entomophages vivant sur olivier et sur agrumes en Espagne». *Fruits* 32 (9), pp. 548-551. 1977.

Ciampolini, M.; Lunghini, D. «Precisazioni sulla difesa dell'olivo dalla *Saissetia oleae*». *Inf. Agr.*, vol. 33 (24), pp. 26877-26883.

Compère, H. «Parasites of the black scale, *Saissetia oleae* in Africa». *Hilgardia* 13, pp. 387-425. 1940.

Compère, H.; Annecke, D. P. «Descriptions of parasitic Hymenoptera and comments (Hymenopt.: Aphelinidae, Encyrtidae, Eulophidae)». *J. ent. Soc. Afr.* 24 n. 1, pp. 17-71. 1961.

Daane, K. M., Caltagirone, L. E. «Biological control of black scale in olives». *California Agriculture*, gennaio-febbraio, pp. 9-11. 1989.

Daane, K. M.; Barzman, M. S.; Kemmett, C. E.; Caltagirone, L. E. «Parasitoides of black scale in California: Establishment of Prococcophagus probus Annecke & Minhardt and Coccophagus rusti Compere (Hymenoptera: Aphelinidae)». 1991.

De Lotto, G. «The autorship of the Mediterranean black scale (Homoptera, Coccidae)». *J. Ent. Ser. B*, 40, pp. 149-150. 1971.

Zucconi, F.; Kassimis, D.; Carvounis, D. «Considerazioni sulla maturazione commerciale delle olive». *L'Italia agricola*, 115, pp. 105-112. 1978.

Zurita, D. «The strategy of integrated pest control in Spanish olive groves - I. Action by the Spanish Agricultural Administration in connection with integrated pest control. Integrated Pest Control in Olive groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 466-469. 1985.

Saissetia oleae

Ahmad, R. «A note on *Saissetia oleae* and its natural enemies in Iran». *Entomophaga*, 20 (2), pp. 221-223. 1975.

Al Rouechdi, K.; Pralavorio, R.; Canard, M.; Arambourg, Y. «Coïncidence et relations prédatrices entre Chrysopa carnea (Stephens) (Neur. Chrysopidae) et quelques ravageurs de l'olivier dans le sud-est de la France». *Boll. Soc. Entomol.* Svizzera, 54, pp. 281-290. 1981.

Annecke, D. P.; Mynhardt, M. J. «On the type-species and three new species of Prococcophagus Silvestri from South-Africa (Hym.: Aphelinidae)». *J. Entom. Soc. South Africa*, 42 (2), pp. 289-297. 1979.

Argyriou, L. C. «The scales of olive trees occurring in Greece and their enthomophagous insects». *Annals. Inst. Phytopath. Benaki* n.s. 8, 2, pp. 66-73. 1967.

Argyriou, L. C. «Data on the biological control of Citrus scales in Greece». *Benaki Phytopathological Institute, Kiphissia, Atene, Grecia*, pp. 89-94. 1976.

Argyriou, L. C., Debach, P. «The establishment of Metaphycus helvolus (Compere) (Hym. Enc.) on *Saissetia oleae* (Bern.) (Hom. Coccidae) in olive groves in Greece». *Entomophaga*, 13, 3, pp. 223-228. 1968.

Argyriou, L. C.; Katsoyannos, P. «Establishment and dispersion of Metaphycus helvolus Compère in Kerkyra (Corfù) on *Saissetia oleae* (Olivier)». *Annls. Inst. Phytopath., Benaki*, n.s., 11, pp. 200-208. 1976.

Argyriou, L. C.; Katsoyannos, P. «Coccinellid species found in the olive groves of Greece». *Ann. Inst. Phytop. Benaki*, pp. 331-334. 1977.

Bagnoli, B.; Raspi, A.; Loi, G.; Noe Biogli, C.; Comuccia, A. «Prova di lotta contro *Saissetia oleae* (Oliv.) su olivo in Toscana». *Ann. Ist. Sperim. Zool. Agr.*, VII, pp. 111-120. 1980-1982.

Bagnoli, B. «Entomophagous insects of *Saissetia oleae* (Oliv.) in olive groves in Tuscany. Entomophagous insects and biotechnologies against olive pests. Proceedings of the E.C. Experts Meeting «Entomophages and biological methods in integrated control in

olive orchards». Chania, Grecia, 11-12 March 1982. Published by the Commission of the European Communities, Lussemburgo, pp. 7-14. 1983.

Ben-Dov, Y. «Taxonomy of the nigra scale Parasaissetia nigra (Nietner) (Hom. Coccoidea: Coccidae), with observations on mass rearing and parasites of an Israeli strain». *Phytoparasitica*, 6 (3), pp. 115-127. 1978.

Berlese, A.; Berlese, A. M.; Paoli, G.; Del Guercio, G. «Ricerche biologiche su alcune cocciniglie dell'olivo». *Redia*, IV, Firenze, pp. 48-95. 1907.

Bibolini, C. «Contributo alla conoscenza delle cocciniglie dell'olivo. II. *Saissetia oleae* (Bern.) (Homoptera Cocc.)». *Frustula Entomologica*, Fano, pp. 1-9. 1958.

Bodenheimer, F. S. «Citrus entomology in the Middle East with speciel references to Egypt, Iran, Irak, Palestine, Syria, Turkey». *Junk Ed. The Hague*, p. 633. 1951.

Bruni, U.; Caira, E. «Prova di lotta contro i fitofagi dell'olivo nel Grossetano». Informatore Fitopatologico, 30 (3), pp. 13-17. 1980.

Carrero, J. M. «Estado actual de la lucha biológica contra las cochinillas de los agrios en Valencia (Spagna)». *Fruits*, 35 (10), pp. 625-631. 1980.

Carrero, J. M. «Etat actuel de la lutte biologique contre les cochenilles des agrumes a Valence». *Bull. Oilb. Srop* IV (3), pp. 25-31. 1981.

Carrero, J. M.; Limon, F.; Panis, A. «Note biologique sur quelques insectes entomophages vivant sur olivier et sur agrumes en Espagne». *Fruits* 32 (9), pp. 548-551. 1977.

Ciampolini, M.; Lunghini, D. «Precisazioni sulla difesa dell'olivo dalla *Saissetia oleae*». *Inf. Agr.*, vol. 33 (24), pp. 26877-26883.

Compère, H. «Parasites of the black scale, *Saissetia oleae* in Africa». *Hilgardia* 13, pp. 387-425. 1940.

Compère, H.; Annecke, D. P. «Descriptions of parasitic Hymenoptera and comments (Hymenopt.: Aphelinidae, Encyrtidae, Eulophidae)». *J. ent. Soc. Afr.* 24 n. 1, pp. 17-71. 1961.

Daane, K. M., Caltagirone, L. E. «Biological control of black scale in olives». *California Agriculture*, gennaio-febbraio, pp. 9-11. 1989.

Daane, K. M.; Barzman, M. S.; Kemmett, C. E.; Caltagirone, L. E. «Parasitoides of black scale in California: Establishment of Prococcophagus probus Annecke & Minhardt and Coccophagus rusti Compere (Hymenoptera: Aphelinidae)». 1991.

De Lotto, G. «The autorship of the Mediterranean black scale (Homoptera, Coccidae)». *J. Ent. Ser. B*, 40, pp. 149-150. 1971.

Zucconi, F.; Kassimis, D.; Carvounis, D. «Considerazioni sulla maturazione commerciale delle olive». *L'Italia agricola*, 115, pp. 105-112. 1978.

Zurita, D. «The strategy of integrated pest control in Spanish olive groves - I. Action by the Spanish Agricultural Administration in connection with integrated pest control. Integrated Pest Control in Olive groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 466-469. 1985.

Saissetia oleae

Ahmad, R. «A note on *Saissetia oleae* and its natural enemies in Iran». *Entomophaga*, 20 (2), pp. 221-223. 1975.

Al Rouechdi, K.; Pralavorio, R.; Canard, M.; Arambourg, Y. «Coïncidence et relations prédatrices entre Chrysopa carnea (Stephens) (Neur. Chrysopidae) et quelques ravageurs de l'olivier dans le sud-est de la France». *Boll. Soc. Entomol.* Svizzera, 54, pp. 281-290. 1981.

Annecke, D. P.; Mynhardt, M. J. «On the type-species and three new species of Prococcophagus Silvestri from South-Africa (Hym.: Aphelinidae)». *J. Entom. Soc. South Africa*, 42 (2), pp. 289-297. 1979.

Argyriou, L. C. «The scales of olive trees occurring in Greece and their enthomophagous insects». *Annals. Inst. Phytopath. Benaki* n.s. 8, 2, pp. 66-73. 1967.

Argyriou, L. C. «Data on the biological control of Citrus scales in Greece». *Benaki Phytopathological Institute, Kiphissia, Atene, Grecia*, pp. 89-94. 1976.

Argyriou, L. C., Debach, P. «The establishment of Metaphycus helvolus (Compere) (Hym. Enc.) on *Saissetia oleae* (Bern.) (Hom. Coccidae) in olive groves in Greece». *Entomophaga*, 13, 3, pp. 223-228. 1968.

Argyriou, L. C.; Katsoyannos, P. «Establishment and dispersion of Metaphycus helvolus Compère in Kerkyra (Corfù) on *Saissetia oleae* (Olivier)». *Annls. Inst. Phytopath., Benaki*, n.s., 11, pp. 200-208. 1976.

Argyriou, L. C.; Katsoyannos, P. «Coccinellid species found in the olive groves of Greece». *Ann. Inst. Phytop. Benaki*, pp. 331-334. 1977.

Bagnoli, B.; Raspi, A.; Loi, G.; Noe Biogli, C.; Comuccia, A. «Prova di lotta contro *Saissetia oleae* (Oliv.) su olivo in Toscana». *Ann. Ist. Sperim. Zool. Agr.*, VII, pp. 111-120. 1980-1982.

Bagnoli, B. «Entomophagous insects of *Saissetia oleae* (Oliv.) in olive groves in Tuscany. Entomophagous insects and biotechnologies against olive pests. Proceedings of the E.C. Experts Meeting «Entomophages and biological methods in integrated control in

Greece». *Z. Ang. Entomol.* 90 (5), pp. 450-464. 1980.

PELEG, B. A.; GOTHILF, S. «Effect of insect growth regulators diflubenzuron and methoprene on scale insects». *J. Econ. Ent.*, 74 (1), pp. 124-126. 1981.

PUCCI, C.; SALMISTRARO, D.; FORCINA, A.; MONTANARI, G. «Incidenza dei fattori abiotici sulla mortalità della *Saissetia oleae* (Oliv.)» *Redia* LXV, pp. 335-366. 1982.

QUAGLIA, F.; RASPI, A. «Note eco-etologiche sulla *Philippia oleae* (O.G. Costa) (Rhynchota Coccoidea), Lecaniide infeudato sull'olivo in Toscana». *Frustula Entomologica*, n.s. II (XV), pp. 197-229. 1979.

QUAGLIA, F.; RASPI, A.; LOI, G.; BAGNOLI, B. «Il ciclo biologico della *Saissetia oleae* (Oliv.) nella Toscana litoranea». *Agr. Toscana suppl.* 12, dic. 79. 1979.

RASPI, A. «Nota preliminare sugli entomofagi di *Saissetia oleae* (Oliv.) e di Lichtensia viburni Sign. presenti negli oliveti della Toscana litoranea e della Liguria occidentale». *Frustula Entomologica*, n.s. XI (XXIV), pp. 116-125. 1988.

REED, D. K.; HART, W. G.; INGLES, S. J. «Laboratory rearing of brown soft scale and its hymenopterous parasite». *Ann. Ent. Soc. America* 61, pp. 1.443-1.446. 1968.

ROBERTI, D. «Osservazioni sulla dinamica di popolazione e sulla parassitizzazione della *Saissetia oleae* (Oliv.) su olivo in Puglia». *Entomologica*, Bari, XVI, pp. 113-120. 1981.

ROSELLI, G. «Suscettibilità di alcune cultivar alla cocciniglia *Saissetia oleae* (Oliv.)». *Agr. Toscana, suppl.* 2. 1979.

ROSEN, D. «An annotated list of Hymenopterous parasites of citrus soft scales (*Ceroplastes floridensis* Comst., *C. rusci* (L.), *Coccus hesperidum* L. and *Saissetia oleae* (Bern.) in Israel». *Entomophaga* 7 (4), pp. 349-357. 1962.

ROSEN, D. «Biological and integrated control of Citrus pest in Israel». *J. Econ. Ent.* 60 (5), pp. 1.422-1.427. 1967.

SILVESTRI, F. «Contributo alla conoscenza degli insetti dell'olivo dell'Eritrea e dell'Africa Meridionale». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. R. Scuola Agr.*, IX, Portici, pp. 240-334. 1914.

SILVESTRI, F. «Rassegna degli insetti dell'olivo del bacino del Mediterraneo». XI Internaz. Congr. di Olivicoltura (Lisbona, 1934), Atti 1934, pp. 3-42. 1934.

SILVESTRI, F. «Compendio di Entomologia applicata». I. Portici, pp. 725-728. 1939.

SMITH, H. S. «Winter mortality of Black Scale (*Saissetia oleae* Bern.) on Oranges in California». *J. Econ. Ent.* 33 (3), pp. 534-535. 1940.

MORENO, R.; GARIJO, C. «Dinámica de poblaciones de *Saissetia oleae* (Oliv.) (Hom. Coccidae) sobre cítricos. Comparación de diversos métodos para estimar la densidad de adultos a nivel de árbol». *Bol. Serv. Def. Plagas e Insp. Fitopat.* 6 (1), pp. 75-94. 1980.

MORILLO, C. «El desarrollo de *Saissetia oleae* (Oliv.) en condiciones controladas (Hom. Coccidae)». *Graellsia*, 29, pp. 201-210. 1973.

MORILLO, C. «Regulación de la poblaciones de *Saissetia oleae* (Olivier, 1791). Factores de mortalidad (Hom. Coccidae)». Graellsia 30, pp. 221-231. 1974.

NUCIFORA, A.; CALABRETTA NUCIFORA, C. «Prove di lotta invernale contro *Saissetia oleae* (Bern.) su clementine». *Atti XI Congr. Naz. It.* Entomol., pp. 411-416. 1978.

NUZZACI, G. «Osservazioni condotte in Puglia sulla *Saissetia oleae* Bern. (Homoptera-Coccidae) e i suoi simbionti». *Entomologica* 5, pp. 127-138. 1969.

ORPHANIDIS, P. S.; KALMOUKOS, P. E. «Observations sur la mortalitè de *Saissetia oleae* Bern. sous l'action de facteurs non-parasitaires (Comparaison avec l'action correspondante de quelques facteurs biotiques)». *Annls. Inst. Phytopath.* Benaki, n. ser. 9, pp. 183-200. 1970.

PANIS, A. «Contribución al conocimiento de la biología de la cochinilla negra de los agrios (*Saissetia oleae* Oliv.)». *Boll. serv. Plagas* 3, (1-2), pp. 199-205. 1977.

PANIS, A. «Lecaninos (Homoptera, Coccoidea, Coccidae) dentro del plan de lucha integrada en la citricultura mediterránea». *Boll. Serv. Plagas* 3 (1-2), pp. 112-119. 1977.

PANIS, A.; PIERART, M. «Cocciniglia nera e fumaggine nel quadro della lotta integrata contro i nemici dell'olivo in Francia». *Inf. Fitop.*, 27 (4), pp. 25-27. 1977.

PANIS, A.; MARRO, J. P. «Variation du comportement chez Metaphycus lounsburyi (Hym.: Encyrtidae)». *Entomophaga*, 23 (1), pp. 9-18. 1978.

PANIS, A.; MARRO, J. P. «Present status and outlooks of olive scale insect control (Homoptera, Coccoidea). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 139-146. 1985.

PAOLI, G. «Contributo alla conoscenza delle Cocciniglie della Sardegna». *Redia*, XI, pp. 239-268. 1916.

PAPARATTI, B. «*Saissetia oleae*» en: *Traité d'Entomologie oleicole*. Ed. Consiglio Oleicolo Internazionale. 1984.

PARASKAKIS, M.; NEUENSWANDER, P.; MICHELAKIS, S. «*Saissetia oleae* (Oliv.) (Hom.: Coccidae) and its parasites on olive trees in Crete,

Italia per la lotta biologica alla *Saissetia oleae* (Oliv.)». *Boll. Lab. Entom. Agr. di Portici*, 37, pp. 171-176. 1980.

VIGGIANI, G. «Recenti acquisizioni sulla lotta integrata dell'olivo». *Boll. Lab. Ent. Agr.* «F. Silvestri», Portici 31, pp. 99-104. 1981.

VIGGIANI, G. «La difesa integrata dell'olivo: attualità e prospettive». Informatore Fitopatologico, 2, pp. 23-32. 1989.

WYSOKI, M. «Introduction of beneficial insects into Israel by the Institute of Plant Protection Quarantine Laboratory, ARO, during 1971-1978». *Phytoparasitica* 7, pp. 101-106. 1979.

Prays oleae

ARAMBOURG, Y. «La Teigne de l'Olivier. In Balachowsky: Traité d'entomologie appliquée à l'agriculture». *Masson et Cie.* ed. Parigi, 2, 1, pp. 181-192. 1966.

ARAMBOURG, Y. «Inventaire de la biocoenose parasitaire de *Prays oleae* dans le Bassin méditarranéen». *Entomophaga*, 14, 2, pp. 185-194. 1969.

ARAMBOURG, Y.; PRALAVORIO, R. «Note sur certaines caractéristiques morphologiques de *Prays oleae* Bern. et de *Prays citri* Mill. (Lep. Hyponomeutidae)». *Rev. Zool. Agric. Path. Veg.*, 77, pp. 143-146. 1979.

ARAMBOURG, Y. «Control of *Prays oleae* (Bern.). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 195-198. 1985.

BALACHOWSKY, A. *Traité d'Entomologie appliquée à l'agriculture*. Masson et Cie., ed. Parigi, 2, 1, pp. 334-335. 1966.

BROUMAS, T. H.; YAMVRIAS, C.; ANAGNOU, M. «Olive moth control by non-toxic means. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 259-264. 1985.

CAMPOS, M.; RAMOS, P. «Some relationships between the number of *Prays oleae* eggs laid on olive fruits and their predation by Crysoperla carnea. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile, Balkema, Rotterdam, pp. 237-241. 1985.

CARMONA, M. M.; SOUSA ALVIM, H. «Nota sobre os parasitas do *Prays oleaellus* (F) en Portugal». Graellsia, 22, pp. 191-196. 1966.

FIAMIANI, P. «Un nuovo ospite di *Chelonus eleaphilus* Silv. (Hym. Braconidae)». *Atti XI Congr. Naz. Ital. Ent.*, pp. 297-302. 1976.

ISOLDI, L; VIGGIANI, G. «Observations on male adult flights and damage of the olive moth (*Prays oleae*) in Campania (Lower

STRATOPOULOY, E. T.; KAPATOS, E. T.; VIGGIANI, G. «Preliminary observations of the distribution and the action of *Moranila californica* (How.) (Hymenoptera: Pteromalidae) in Corfu. A possible case of competitive displacement». *Boll. Lab. Ent. Agr. di Portici*, 38, pp. 139-142. 1981.

TARGIONI, T. A. «Studi sulle cocciniglie». *Mem. Soc. It. Sc. Nat.*, III, n. 3, Milano: p. 87. 1867.

TARGIONI, T. A. «Sopra alcune specie di Cocciniglie, sulla loro vita e sui loro momenti e gli espedienti per combatterle». *Boll. R. Soc. Tosc. Ortic.* XIII. 1868.

TIMBERLAKE, P. H. «Preliminary Report on the parasites of Coccus hesperidum in California». *J. Econ. Ent.* 6 (3), pp. 293-303. 1913.

VACANTE, V. «Indagini preliminari sugli entomofagi di *Saissetia oleae* (Oliv.) in Sicilia orientale». *Atti XII Congr. Naz. Ital. Entomol.*, Roma, II, pp. 307-311. 1980.

VAN DEN BOSCH, R.; BARTLETT, B. R.; FLANDERS, S. E. «A search for natural enemies of Lecanine Scale insects in northen Africa for introduction into California». *J. Econ. Ent.* 48 (1), pp. 53-55. 1955.

VENTURI, F. «La *Saissetia oleae* Bern. (Cocciniglia gobba dell'olivo)». *Oss. Mal: Piante Circ.* n.1, Fano. 1958.

VIGGIANI, G.; FIMIANI, BIANCO «Ricerca di un metodo di lotta integrata per il controllo della *Saissetia oleae* (Oliv.)». *Atti Giorn. Fitop.*, Bologna, pp. 251-259. 1973.

VIGGIANI, G.; PAPPAS, S.; TZORAS, A. «Osservazioni su *Saissetia oleae* (Oliv.) e i suoi entomofagi nell'isola di Corfù». *Boll. Lab. Entomol. Agr.*, Portici, 32, pp. 156-167. 1975.

VIGGIANI, G. «Lotta biologica ed integrata». *Liguori Editori*, Napoli. 1977.

VIGGIANI, G.; MAZZONE, P. «Notizie preliminari sull'introduzione in Italia di Metaphycus aff. stanleyi Comp. e Diversinervus elegans Silv. (Hym. Encirtidae), parassiti di *Saissetia oleae* (Oliv.)». *Boll. Lab. Entomol. Agr. di Portici*, 34, pp. 217-222. 1977.

VIGGIANI, G. «Recent advances in the biological *Saissetia oleae* (Oliv.)». FAO Report of the first session of the olive protection subnetwork, Chania, Creta, Grecia, pp. 61-64. 1978.

VIGGIANI, G. «Il vecchio e il nuovo sulla *Saissetia oleae*». *Inf. Agr.* 34 (25), pp. 2.137-2.142. 1978.

VIGGIANI, G. «Current State of Biological Control of Olive Scales». *Boll. Lab. Ent. Agr.* Portici, 35, pp. 30-38. 1978.

VIGGIANI, G.; MAZZONE, P. «Metaphycus bartletti Annecke et Mynhardt (1972), (Hym. Encirtidae), nuovo parassita introdotto in

RAMOS, P.; CAMPOS, M.; RAMOS, J. M. «Bioécologie de *Prays oleae* (Lep.: Hyponomeutidae) dans la province de Grenade». *Ann. Zool. Ecol.*, 10 (4), pp. 589-601. 1978.

RAMOS, P.; CAMPOS, M.; RAMOS, J. M. «Sex related emergence of the olive moth (*Prays oleae* Bern.)». *Redia*, LXIV, pp. 73-83. 1981.

RAMOS, P.; CAMPOS, M.; RAMOS, J. M.; JONES, O. T. «Field experiments with *Prays oleae* sex pheromone traps. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 247-256. 1985.

RAMOS, P.; PANIS, A. «Les chalcidiens parasites de *Prays oleae* (lep.: Plutellidae) en Andalousie». *Entomophaga* 20 (3), pp. 225-227. 1975.

SACCHETTI, P. «Osservazioni sull'attività e sulla bio-etologia degli entomofagi di *Prays oleae* (Bern.) in Toscana. I. I predatori». *Redia*, LXXIII, pp. 243-259. 1990.

SACCHETTI, P. «Osservazioni sull'attività e sulla bio-etologia degli entomofagi di *Prays oleae* (Bern.) in Toscana. II. Incidenza dei parassitoidi». *Redia*, LXXIII, pp. 405-421. 1990.

SILVESTRI, F. «La Tignola dell'olivo». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici*, 2, pp. 83-114. 1907.

SILVESTRI, F. «Contributo alla conoscenza degli insetti dannosi all'olivo; la Tignola dell'olivo». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici*, 2, pp. 83-184. 1907.

SILVESTRI, F. «A proposito di certe osservazioni sulla Tignola dell'olivo». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici*, 3, pp. 340-342. 1908.

YAMVRIAS, C. «Essais préliminaires sur l'utilisation d'une préparation à Bacillus thuringiensis Berliner contre la Teigne de l'olivier *Prays oleae* Bern». *Ann. Inst. Phyto. Benaki* n.s., 6, pp. 37-44. 1964.

YAMVRIAS, C.; YOUNG, E. «Trials using Bacillus thuringiensis to control the olive moth *Prays oleae* in Greece in 1976». *Zeit. Ang. Ent.*, 84, 4, pp. 436-440. 1977.

Cilento). Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC International Joint Meeting, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 199-203. 1985.

LACCONE, G. «Possibilità di determinazione della «soglia economica» nella lotta contro la Tignola dell'olivo (*Prays oleae* B.)». *Atti Giornate Fitopatologiche*, pp. 505-513. 1973.

LACCONE, G.; TRIGGIANI, O. «Applicazione della soglia economica nella lotta contro la tignola dell'olivo (*Prays oleae* B.)». *Atti Giornate Fitopatologiche I*, pp. 395-400. 1980.

MECHELANY, E. «Etude bioécologique de la Teigne de l'Olivier au Liban». *Magon. Inst. Rech. Agr. Liban*, 27, pp. 32. 1969.

MELIS, A. «Nuovo contributo alla conoscenza della biologia della Tignola dell'olivo (*Prays oleaellus* F.) ed al modo di combatterla». *Bol. Ist. Ent.* Bologna, 15, pp. 1-36. 1946.

MONTIEL BUENO, A. «Factores de regulación de las poblaciones de *Prays oleae* Bern». *Bol. Serv. Def. Plagas*, 7, pp. 133-140. 1981.

NICCOLI, A.; TIBERI, R. «Indagine sull'andamento dell'infestazione di *Prays oleae* in relazione alla cattura di adulti con trappola a feromoni in ambienti olivicoli della Toscana». *C.E.E. Reunion Experts Antibes* 4-6 nov. 1981, Roneo, pp. 215-223. 1981.

NICCOLI, A.; TIBERI, R. «Relazione fra catture di adulti di *Prays oleae* Bern. in trappole sessuali e infestazione». *Redia*, LXIV, pp. 337-348. 1981.

NICCOLI, A.; TIBERI, R. «Crop loss assessment due to *Prays oleae* (Bern.) in an olive orchard in Tuscany. Integrated Pest Control in Olive Groves». Proc. CEC/FAO/IOBC *International Joint Meeting*, Pisa, 3-6 aprile 1984, Balkema, Rotterdam, pp. 230-236. 1985.

RAMOS, P.; PANIS, A. «Les Chalcidiens parasites de *Prays oleae* (Lep. Plutellidae) en Andalousie». *Entomophaga*, 20 (3), pp. 225-227. 1975.

RAMOS, P.; CAMPOS, M.; RAMOS, J. M. «Bioécologie des stades de développement de *Prays oleae* Bern. à Grenade (Espagne) (Lepidoptera Plutellidae)». *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, 9 (1), pp. 155-168. 1977.

RAMOS, P.; CAMPOS, M.; RAMOS, J. M. «Osservazioni biologiche sui trattamenti contro la tignola dell'olivo». *Bol. Lab. Ent. Agr. Portici*, 35, pp. 16-24. 1978.

الفصل 7

تكنولوجية إنتاج وصيانة الزيت

المنسق:
الأستاذ Dr. Enzo Fedeli
Istituto Agrario di
San Michele all'Adige
San Michele all'Adige
(أنطاليا) Trento

المحررون:
در José Alba
در M. C. Dobarganes
در F. Gutiérrez Rosales
در Arturo Cert Ventulá
Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
Instituto de la Grasa y sus
Derivados
Dpto. de Caracterización y
Calidad de los Alimentos
اشبيلية (اسبانيا)

الأستاذ Paolo Amirante
Direttore dell'Istituto di
Meccanica Agraria
Università degli Studi di Bari
(ايطاليا) Bari

در David Berner
Technical Director
American Oil Chemists'
Society (AOCS)
(الولايات المتحدة) Champaign, Illinois

الأستاذ Giorgio Bianchi
Direttore della Stazione
Sperimentale per l'Elaiotecnica
(ايطاليا) Pescara

در Luciano Di Giovacchino
Istituto Sperimentale per la
Elaiotecnica
(ايطاليا) Pescara

در José María Espuny Moyano
Presidente
Federación de Industrias Oleícolas
de España
مدريد (اسبانيا)

در D. Firestone, Ph.
Dept. of Health and Human
Services
Food and Drug Administration
Health Service
(الولايات المتحدة) Washington, DC

الأستاذ Domenico Grieco
Direttore Laboratorio di Chimica
e Microscopia
Associazione Granaria di Milano
(إيطاليا) Rozzano (Milano)

الأستاذ Apostolos Kiritsakis
Professor in Fat and Oils
Department of Food Technology
Technological Education Institute
(TEI)
(اليونان) Sindos Thessaloniki

در Brahmi Marzouk
Secretariat d'Etat à la Recherche
Scientifique et à la Technologie
Institut National de Recherche
Scientifique et Technique
(تونس) Hamman Lif

در W. Dennis Pocklington
Laboratory of the Government
Chemist
(المملكة المتحدة) Oly, Middlesex

در John Pearse
Laboratory of the Government
Chemist
(المملكة المتحدة) Oly, Middlesex

در Mohamed Rahmani
Professeur
Institut Agronomique et
Vétérinaire Hassan II
الرباط (المغرب)

در Marino Uceda Ojeda
Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura
y Pesca
Dirección General de
Investigación
y Extensión Agrarias
(اسبانيا) Mengíbar, Jaén

در Herbert Wessels
Bundesantstalt für Getreide-,
Kartoffel- und Fettforschung
(ألمانيا) Münster

تكنولوجية إنتاج وصيانة الزيت

ENZO FEDELI

يعتبر زيت الزيتون أقدم دهن غذائي وأحد العناصر الأهم دائما في الوجبة المتوسطية. وحاليا، ينتج ويستهلك أيضا في كثير من المناطق غير المتوسطية. وفيما يخص الانتاج، تحتل أوروبة الدرجة الأولى (79,6%) وتعقبها إفريقية (11%) وآسيا (8,6%) وأمريكا الجنوبية. (0,8%) وفي الجدول 1 يدرج توزيع الاستهلاك.

خصائص فيزيوكيماوية للزيت ومركباته

الأحماض الدهنية الرئيسية التي تشكل ثلاثي غلسريدات الزيت هي الأليك والبالمتيك واللينوليك والاستياريك والبالميتوليك. وأما الأحماض الصغرى فهي اللينولينيك

الجدول 1
توزيع جغرافي للاستهلاك (1.000 طم)

	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92
الحوض المتوسطي*	331,0	317,0	263,0	273,0	236,0	258,0	281,0
المجموعة الأوروبية	1.289,0	1.324,0	1.374,0	1.299,5	1.299,5	1.210,5	1.268,0
أمريكا الشمالية	46,0	56,5	70,0	71,6	80,0	94,5	101,5
أمريكا الجنوبية	20,5	15,5	17,0	21,0	20,8	19,0	19,0
أوقيانيا	6,6	7,0	7,0	9,0	11,5	13,5	12,5
الاتحاد السفياتي السابق	21,8	24,0	23,0	19,0	9,5	5,0	9,5
بلدان أخرى	32,1	40,5	29,0	45,0	62,0	81,5	78,0

*بلدان غير منتمية إلى المجموعة الأوروبية

المصدر: (SSOC)

والأرشيديك والبهينيك واللينوسيريك والايكوسينيك. وتوجد أيضا كميات طفيفة من الهبتدكنويك والهبتدسنويك. (C.17:1; C.17:0) وفي (الجدول 2) تعرض خصائص الأحماض الدهنية الرئيسية لزيت الزيتون.

تبلغ حرارة الوقود 9.600 ح/غ في حمض الاستياريك، و9.800 بالنسبة للبهينيك. وتقل شيئا ما في الأحماض غير المشبعة قياسا إلى المشبعة المقابلة. مثلا: في حمض الأليك تصل 9.450 وفي اللينولييك 9.350 (Mattil ومساعدوه سنة 1964).

والحرارة الكامنة لتبلور بعض الأحماض الدهنية المكونة لزيت الزيتون معروفة. وهي تتراوح بين 50,6 ح/غ في حالة ك 0:16 وبين 57,3 في حالة ك 0:24. وتنحصر القيم الأخرى بين هذين الحدين (Mattil ومساعدوه سنة 1964).

بصفة توجيهية، تعطى كذلك الحرارة النوعية لبعض الأحماض الدهنية، لدى 150 دم، وهي 0,585 في حالة ك 0:18 و0,638 في حالة ك 1:18. وحرارة التبخر بالضغط الجوي هي: ك 0:16 (59) و ك 0:18 (56) و ك 1:18 (57).

يزداد معامل الانكسار مع عدد ذرات كربون السلسلة، بينما ينقص تباين مكونات المسلسلة المتماثلة بارتفاع عدد الذرات المذكور (Mattil ومساعدوه سنة 1964). وترتبط هذه الظاهرة أيضا بعدد الروابط الثنائية المتوافرة.

ترتبط الميزة الطيفية للأحماض الدهنية في الفوبنفسجي بعدم التشبع (200-400 نم). غير أنها تكون منخفضة الكثافة في حالة إنعدام الروابط الثنائية المتقارنة، كمايحدث في زيت الزيتون. وقد ترتفع الكثافة نتيجة ظاهرة الأكسدة (Mattil ومساعدوه سنة 1964).

كذلك درست الخصائص المستضوية الطيفية لبعض الأحماض الدهنية التي تشكل زيت الزيتون.

يتغير أيضا الانطفاء النوعي في فوق البنفسجي، وان توقف على نوع الزيت. وسيعالج هذا الموضوع في القسم التحليلي.

يمكن إعطاء بعض التوجيهات الخاصة بزيت الزيتون عند اعتبار المميزات الفيزيائية. لكن ينبغي أن يلاحظ أنها تشير عادة إلى زيوت غير معرفة من حيث مصدرها وتركيبها الحمضي وتكريرها. وعلى سبيل المثال، تحوم كثافة زيت الزيتون حول 0,9158 (20 دم 4/دم) واللزوجة الحركية بالسينتوك لدى 46,68 (38 دم) ولدى 9,1 (100 دم).

وتبلغ الطاقة الحرارية 9,456 ح/غ.

تعتبر نقطة الدخان أيضا مقياسا نسبيا لمحتوى الأحماض الحرة ومواد الزيت المتطايرة، ولا سيما زيت الزيتون. لأن هذا الأخير قد يكون بكرا أو مكررا ممزوجا بالبكر بكميات متفاوتة (Mattil ومساعدوه سنة 1962).

تصل نقطة دخان الزيت غير المكرر وغير الممزوج بالبكر 235 دم.

وفي البند التحليلي، تفحص أيضا الخصائص الكيماوية النوعية لكل من أصناف الزيت.

يعرض الجدول 2 بعض البيانات عن معامل الحموضة والتصبن واليود في الأحماض الدهنية بزيت الزيتون.

يختلف معامل اليود في زيت الزيتون مع التركيب الحمضي فيبلغ 88 كأقصى، في حين يتراوح معامل التصبن بين 185 و200. وأقصى درجة اللاتصبني تصل 1,5 في الزيوت المستخلصة بالطرق الفيزيائية، و3 كأقصى في المستخلصة بالمذيبات.

الجدول 2
الأحماض الدهنية لزيت الزيتون وخصائصه

الاسم	CN	التماكب	MW	AV	SV	IV
البالمتيك	16:0		256,4	218,8	208,5	0,00
البالمتوليك	16:1	cis	254,4	220,5	210,1	99,78
الاستياريك	18:0		284,5	197,2	188,8	0,00
الأليك	18:1	cis	282,4	198,6	190,1	89,87
اللينوليك	18:2	cis-cis	280,4	200,0	191,4	181,04
اللينولينيك	18:3	cis-cis-cis	278,4	201,5	192,7	273,52
الأرشيديك	20:0		312,5	179,5	172,5	0,00
الايكوسنويك	20:1	cis	310,4	180,7	173,6	81,75
البهينيك	22:0		340,6	164,7	158,8	0,00
اللينوسيريك	24:0		368,6	152,2	147,1	0,00

CN = عدد ذرات الكربون والروابط الثنائية. التماكب = تشكيل الروابط الثنائية.
MW = الوزن الذري. AV = معامل الحموضة. SV = معامل التصبن. IV = معامل اليود.

التفاعلات الكيماوية للزيت والأحماض وباقي المركبات

يشكل زيت الزيتون مجموعة من المكونات العديدة التي تعرف أغلبيتها بالعناصر الكيماوية.

يختلف تركزها باختلاف مصدرها وطرق استخلاصها، كما أنها تنتج عن تكريرها المحتمل الذي يؤثر بدوره في تركز المركبات الصغرى.

وطبعا، أهم التفاعلات هي التي تمس العنصر الجلسريدي الذي يسيطر على زيت الزيتون وبالتالي على الأحماض الدهنية التي تشكله. ومن الممكن التعرف على بعض التفاعلات التي تخص: أ) زيت الزيتون في حد ذاته، كخليط من ثلاثي الجلسريدات. وب) الأحماض الدهنية، خاصة بالنسبة للسلسلة الالكيدية. و ج) المركبات الصغرى.

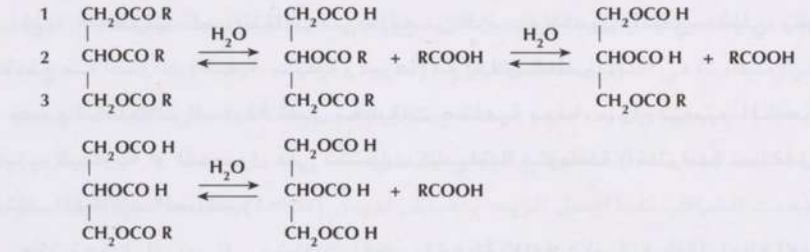
من البديهي أن التفاعلات لا تقتصر على زيت الزيتون، بل تمتد إلى أي زيت نباتي ومنتجاته الثانوية، سواء للتكرير أو لانتاج المشتقات الصناعية.

وبصفة عامة، تشكل تكلفة زيت الزيتون عائقا لانتاج مشتقات منه، إلا أن منتجاته الثانوية تعتبر عنصرا لائقا ونوعيا لبعض هذه المشتقات.

الحلمأة والأسترة

تدل العبارتان معا على نفس التفاعل القابل للانعكاس، القادر على نقل العناصر، فضلا عن الغليسرين، من ثلاثي الغليسريدات إلى الأحماض الدهنية ومن هذه إلى تلك.

يمكن تقسيم التفاعل إلى ثلاثة أطوار:



وفي مقدوره أن يتجه من اليمين إلى اليسار أو العكس، تبعا لظروف العمل التي تغير الأوضاع التوازنية (Karleskind سنة 1992). وقد يبدي التفاعل تحديدات مختلفة إذا حدث، مثلا، مع إنزيمات قادرة على تنشيط المراكز الفعالة المتفاوتة. ومع الليباز البنكرياتي، تحافظ الحلمأة على ظروف الفحم 2 كما هي، بينما تفصل الحمضين الدهنيين في الوضعين 1 و3.

من الليباز ما يعمل في اتجاه معاكس، كالذي يحتوي عليه سم الصل. وهناك لباز آخر يميز بين الوضعين 1 و3 بحيث يمكن إجراء حلمأة موجهة أو، على العكس، أسترة نوعية (Linfield سنة 1984؛ Nielsen سنة 1985؛ Buhler؛ سنة 1987).

حينما يكون التفاعل التصبني غير كامل، يحصل على خليط أحادي وثنائي وثلاثي الغلسريد والغلسرين.

ليست الأسترة المتأتية من الأحماض الدهنية والجلسرين كاملة أبدا، وهناك كمية جوهرية من أحادي وثنائي الجلسريد تتواجد مع ثلاثي الجلسريد في نهاية التفاعل.

في استطاعة مختلف الحفازات أن تزيد سرعة التفاعل في اتجاهين معا. وبصفة عامة، يتعلق الأمر بأحماض لويس (Lewis).

وفصل أحد عنصري التوازن قادر على تحديد اتجاه التفاعل. وعلى سبيل المثال، يحدد فصل الماء تشكل الغلسريدات (كليا أو جزئيا)، بينما ينقل وجوده التوازن نحو تشكل الأحماض الدهنية والغلسرين.

في الممارسة الصناعية، يستعمل الجانبان معا للتوصل، على التوالي، إلى الجلسريدات من الأسترة أو إلى الأحماض الدهنية من الحلمأة.

يقبل التفاعل المتغيرات، فبدل الماء، مثلا، يمكن استعمال قلو قوي يحدد تكون الصابون الخاص (بجانب الغلسرين). وهذا الجانب مهم أيضا من وجهة النظر الصناعية.

تفاعلات أخرى من مجموعة الكربوكسيل

في استطاعة ثلاثي الجلسريدات، مع الحفاز اللائق، أن تتفاعل ذاتيا أو مع الزيوت أو الكحولات الأخرى فيتغير وضع الوظائف الكربوكسيلية (Karleskind سنة 1992).

على سبيل المثال، إذا أوصلنا زيت الزيتون، ولو لدى درجات حرارية بيئية، بمثيل الصوديوم فإنه "يغير اتفاقا" حالة الأحماض الدهنية من حيث الأوضاع 1 و2 و3. بهذه الكيفية، وفي تحليل نوعي، تلاحظ أحماض مشبعة في الوضع 2 بكميات تفوق ما يسمح به قانون التوزيع الطبيعي. ولدى الدرجة القصوى، يكون وضع الأحماض الدهنية هو نفس الوضع الناتج عن الأسترة. وإذا مزج زيت الزيتون بزيت آخر وعولج على الطريقة الآنفة الذكر فان الأحماض الدهنية لأحدهما ستنتقل إلى أوضاع الآخر. وعند نهاية التفاعل، سيحصل على خليط من ثلاثي الغلسريدات يكون ترتيب أحماضه الدهنية إتفاقيا تماما.

أخيرا، إذا طبقنا نفس التفاعل على مزيج من الزيت والكحول (اثيلي، مثيلي، وغيره) فستنتج عنه استرات (اثيلية، مثيلية وغيرها) مع إطلاق الغلسرين.

جميع التفاعلات السابقة تقبل تطبيقات صناعية مهمة، سواء لتغيير الخصائص الفيزيوكيماوية أو للحصول على منتجات كيميائية متوسطة (استرات) تستعمل في مختلف القطاعات الصناعية.

يمكن تحويل الزيت إلى مشتقات أخرى بواسطة تفاعلات مركزة على رابطة الاستر. والهدرجة العالية الحرارة مع الحفازات النوعية تحول الأحماض الدهنية إلى كحولات أولية ذات سلسلة طويلة وجلسرين (Karleskind سنة 1992؛ Rao سنة 1989).

في نفس التفاعل المطبق صناعيا، تستعمل طرق كيميائية فقط (اختزال بالصوديوم والكحول) أو كمتغير للطريقة السابقة، تستعمل حفازات لا تضر بالروابط الثنائية للحصول على كحول الأليك الذي يتمتع بتقدير كبير في صناعة التجميل.

يمكن تمليح مجموعة الكربوكسيل بالأمونيوم أو الأمينة، وينزع ماؤها فورا للتوصل إلى الميدات ثم النتريل:

$$RCOOH + NH_3 \longrightarrow RCOONH_4 \longrightarrow RCOONH_2 + H_2O \longrightarrow RCN + H_2O$$

$$RCN + H_2 \longrightarrow RCH_2NH_2$$

والنتريل هو نقطة الانطلاق نحو الحصول على مختلف المنتجات المتسمة بالتوتر النشيط. وبالكحولات الأمينية يحصل أيضا على سلسلة من الأميدات/الاسترات المستعملة في صناعة المنظفات ومواد التجميل.

تفاعلات السلسلة القلوية

قد تصنف السلسلة القلوية للأحماض الدهنية في زيت الزيتون اعتبارا لعدد ذرات الكربون والروابط الثنائية الموجودة (المتشكلة جانبيا دائما) (الجدول 2).

من وجهة النظر الأولى، يتراوح عدد ذرات الكربون بين 15 و23 (يستغنى في العد عن كربون الكربوكسيل). والروابط الثنائية البسيطة توجد في سلسلة 15-19 عضوا، بينما ذات الوصل المثيلي المنقطع تقتصر على سلسلة 17 ذرة من الكربون. وتتموضع النقط النشيطة في مجموعة المثيل المجاورة للكربوكسيل، وبالضبط في المجموعات المجاورة للروابط الثنائية. وتجدد نشاط هذه النقط بديهي، مثلا، في التماكب (Karleskind 1992)، أي في التفاعل الذي يغير على السواء تشكل الرابط الثنائي ووضعه، احتمالا (Snyder سنة 1982؛ Kohashi سنة 1984؛ Cecchi سنة 1982؛ Ucciani سنة 1983؛ Cecchi سنة 1984).

للتفاعل حاجز كموني منخفض، مما يجعل تفاعلات التماكب تصحب عادة تفاعلات أخرى. ومثلا، ترفق الهدرجة الجزئية لأي زيت دائما، حتى زيت الزيتون، بالتفاعل الثانوي للتماكب. والهدرجة تفاعل ذو حاجز كموني عال ينقص تشبعه بواسطة خلط الهدروجين بمادة دهنية (Karleskind سنة 1992؛ Albright سنة 1985):

$$-CH=CH- \xrightarrow{\text{حفاز}} -CH_2-CH_2-$$

بالرغم من النشاط المتجدد للمادتين، يفتقر إلى الحفاز للحصول على سرعة ملموسة للتفاعل تسمح بالتحويل إلى زمن حقيقي. وتصلح جميع حفازات الهدرجة لاجراء التفاعل، لكن النيكل هو الأكثر استعمالا، من الناحية العملية وعلى الأقل في الصناعة.

وتبعا للحاجيات، يظهر النيكل بأشكال مختلفة (مقسم فرعيا، محمول، كملح، الخ) تؤثر بكيفية متفاوتة في التفاعل المتماكب.

وهكذا يحتوي أي زيت من زيوت الزيتون المهدرجة دائما على كميات متباينة من المتماكبات المختلفة ذات الوضع القبلي-البعدي.

يحدث التماكب كلما اتصل الزيت بأحماض لويس (Lewis)، وخاصة لدى درجات حرارية مرتفعة، تفوق 100 دم، وبالأكسدة الذاتية وغيرها.

علاوة على الهدرجة، يوجد أيضا التفاعل العكسي أو نزع الماء، وإن كان هذا يصعب كيماويا. ويسهل التفاعل جدا بيوكيميائيا، كما أنه قادر على رفع عدم تشبع الزيت. وتعرف أساليب بيولوجية تنزع ماء حمض الاستياريك إلى الأليك واللينولييك وغيره، ومن حمض البالمتيك إلى البالمتولييك. وثمة أخرى تكبح بيو التفاعلات ذاتها.

وقد يكتسي هذا بعدا بيوتكنولوجيا مهما، مثلا عند التفكير في أصناف قادرة على إحداث حمض دهني انتخابيا.

في مقدور السلسلة القلوية أن تتفاعل بالاضافة، كالهدرجة، أو بالتعويض. ويدرج الهلوجين من بين التفاعلات الأولى (Karleskind سنة 1992):

$$-CH=CH- + X_2 \longrightarrow -\underset{X}{CH}-\underset{X}{CH}-$$

يستغل هذا التفاعل تحليليا لتعيين دليل اليود. ومن المعتاد أن يرفق بالتعويض.

قد تحدث الاضافة مع فعالات متعددة مثل ثيوسيانوجين. ويصلح هذا التفاعل أيضا

كقاعدة لتعيين تحليلي. والاضافة المهمة الأخرى هي الأوزون. وتقبل الأوزونات المستخلصة تفاعلات مختلفة تؤدي دائما إلى انكسار السلسلة حيث كان الرابط الثنائي (Karleskind سنة 1992).

وهكذا يمكن أن يستخلص من حمض الأليك حمض النونانويك والأزيليك، وفقا للبيان التالي:

$$CH_3(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7COOH + O_3 \xrightarrow{+O_2} CH_3(CH_2)_7COOH + HOOC-(CH_2)_7COOH$$

يمكن الحصول أيضا على ألدهيد النونانويك والأزيليك بواسطة خفض الأوزون.

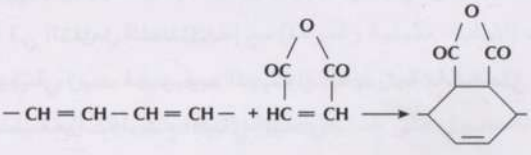
التفاعل الآخر، الاضافي ظاهريا، هو الهيدروكسيلية التي يمكن أن تحدث مع عدة مؤكسدات:

$$-CH=CH- + H_2O + 1/2\,O_2 \longrightarrow -\underset{OH}{CH}-\underset{OH}{CH}-$$

وهو شبيه بتفاعل إبوأكسدة التي تنجز عادة بفوق الأحماض الذي يؤدي إلى تشكل حلقة ذات ثلاثة أعضاء (Karleskind سنة 1992):

$$-CH=CH- \xrightarrow{H_2O_2} -CH-CH-\ (O)$$

يقود التفاعل بألدهيد الماليك أيضا إلى مركبات دورية، يقتصر ظهورها على كون روابط السلسلة متقارنة كما يحدث في التماكب (Karleskind سنة 1992؛ Mattil سنة 1992):



تعتبر تفاعلات تعويضية أو إضافية كذلك تلك التي تؤدي إلى التكبرت. وهذا يظهر عند معالجة زيت أو حمض دهني بحمض الكبريتور المركز. والتفاعل الأساسي (Mattil سنة 1992) المعبر عنه فيما يلي، يستعمل في الصناعة لاحداث التوترات الفعالة بصفة عامة الصالحة نوعيا لمعالجة الجلود، سواء حمضيا أو قلويا.

$$-CH=CH-CH_2- + H_2SO_4 \longrightarrow -CH=CH-\underset{SO_3H}{CH}- + H_2O$$

بواسطة ألدهيد الكبريت السائل، يمكن أن يعوض الهيدروجين المتجاور للكربوكسيل بحيث تشكل مركبات تتماكب مع ألفا-مشتقات الكبريت. وبصورة عامة، تستعمل هذه الأخيرة كإسترات مثيلية للتنظيف.

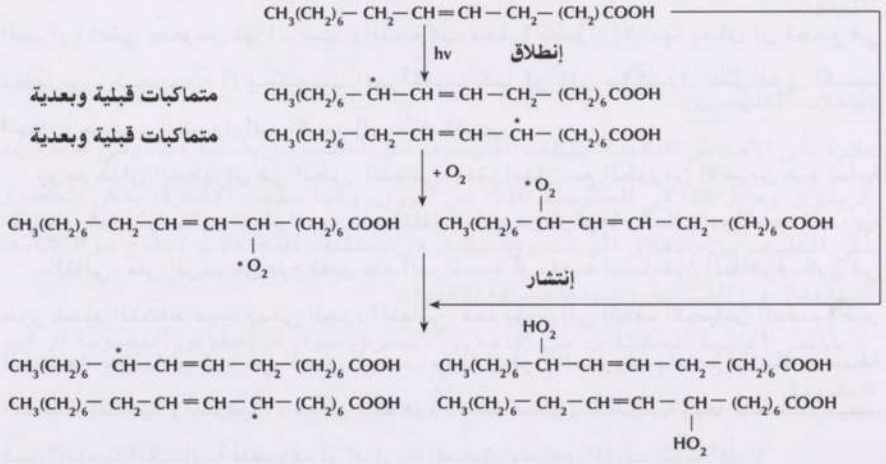
الأكسدة الذاتية

تصنف ضمن هذه العبارة تفاعلات مختلفة تبدأ تلقائيا بالاضافة لتعويض الأكسجين الجوي بحمض دهني. ثم تؤدي إلى التزنخ بكيفية معقدة من وجهة النظر الكيميائية (Lundberg سنة 1991؛ Frankel سنة 1984؛ Gunstone سنة 1984).

ويمكن أن تعرف التفاعلات المعنية في سلسلة تتميز بعوامل النمو الذي يفوق الواحد.

بالرغم من أن الظاهرة تنسحب فقط على المراكز الفعالة المجاورة للروابط الثنائية، قد تحدث أيضا في الكربون المجاور للمجموعة الكربوكسيلية، مركز التفاعل في الأحماض الدهنية المشبعة.

ونقطة إنطلاق السلسلة الأولية هو تنشيط أحد المراكز الفعالة المجاورة للرابط الثنائي أو للمجموعة الكربوكسيلية (الأحماض الدهنية المشبعة) الذي يحدث مثلا بالكيميائية الضوئية (في حقل الفوبنفسجي) أو بواسطة أساليب طاقوية أو كيماوية تنشيطية:



إنطلاقا من حمض الأليبك، قد يتكون جذران مختلفان يتفاعلان بعدئذ بالأكسجين.

تستخرج الجذر البرأكسيدية الهيدروجين من جزيئة كاملة فتولد جذرين جديدين ومركبين قارين نسبيا، البرأكسيدات وجذرين.

وحيث إن تشكل المركبين نشيط دائما، يضم إليه التفاعل الأولي، مما يضاعف عمليا عدد الجذر المتوافرة.

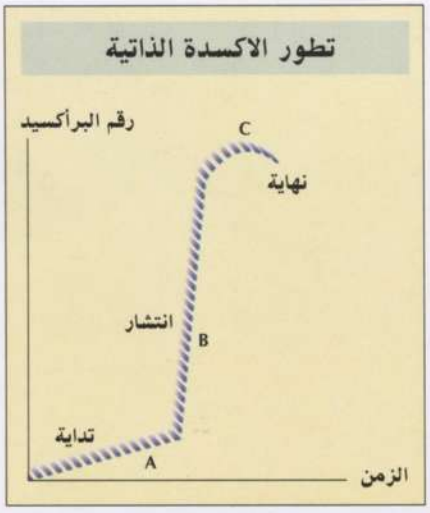
يوجز الرسم البياني التالي الطورين الأولين لتفاعل التأكسد الذاتي، أي طور البداية والانتشار. ويعقب هذين طور ثالث يدعى خطأ الطور النهائي (الرسم 1).

خلال الطورين الأولين، توجد علاقة تناسبة وثيقة بين محتوى البرأكسيد (المقاس عادة كنسبة البرأكسيد) وبين الزمن. وتحول دون طور البداية مواد مختلفة تسمى مضادات الأكسدة، إما بقطع الطريق على الجذر أو بتأكسدها الذاتي، فتشكل بصفة عامة مكوناتها البرأكسيدية ذات الطبيعة الأكثر استقرارا، لأنها مثبتة بالرجع.

منطقيا، تؤدي وظيفة التأكسد المضاد مع مرور الزمن إلى النفاد. وطالما ظلت نشيطة، تحدد ما يدعى فترة الحث.

يعرض الرسم البياني 1 بإيجاز منحنى للتأكسد الذاتي النموذجي.

كما سيذكر بعد، وعلاوة على مضادات الأكسدة من صنف التكفرول، توجد في زيت الزيتون مواد مختلفة من الفنول، البسيط والمركب، تقوم بوظيفة التأكسد المضاد، إما ذاتيا أو بتأزير عمل التكفرول.



الرسم 1 - تطور الأكسدة الذاتية (البرأكسدات) زمنيا.

وزيادة على وجود مضادات الأكسدة التي تحدد طول الجزء الأولي، يؤثر في هذه الظاهرة التركيب الحمضي. وفعلا، هناك فوارق كبيرة بين الأحماض الدهنية من حيث طاقة التأكسد الذاتي.

حينما يصير الحمض المشبع 0 يكون الأحادي غير المشبع 1 والثنائي غير المشبع 2 والثلاثي غير المشبع 3. وعمليا، يتأكسد الثنائي غير المشبع بسرعة تضاعف سرعة الأحادي غير المشبع، وهكذا تباعا. وكل هذا يؤثر في الأطوار الثلاثة للتأكسد الذاتي فيقصر من فترة الحث ويضاعف عقبة قسم الانتشار ويغير الطور النهائي.

في حالة تعادل الأحماض المشبعة، يقل تأكسد الزيت مع ارتفاع محتوى حمض الأليبك، كما هو شأن زيت الزيتون مقارنة بالزيوت النباتية الأخرى.

يتسم استقرار البرأكسيد بالنسبية، ويبدأ في التحلل بمجرد تشكله، وفقا لدرجة الحرارة التي يتعرض لها الزيت. والتحولات معقدة كثيرا، إلا أنها يمكن أن تجمع في مظهرين رئيسيين: أ) يستجيب البرأكسيد كما لو كان مؤكسدا، مثل فوق أكسيد الهيدروجين، ب) يتحول البرأكسيد إلى مواد أخرى.

يوجد هذان المظهران في الطور النهائي، ويتزامنان مع الطورين الآخرين عند بداية الانتهاء، كما يتزامنان باتمام الجذر المختلفة الناتج عن تركزها وتحلل البرأكسيد الهدري.

بالتالي، على الرغم من عدم تغير عدد البرأكسيد أو نقصه أيضا، فإن الظاهرة تكون في طور شديد النشاط فيما يدعى الجزء النهائي، مما يؤدي إلى إتلاف الأحماض الدهنية غير المشبعة، جزئيا أو كليا في المدى البعيد. وهذا الطور المعروف بالزنخ يلاحظ بواسطة الحاسة، الشمية والذوقية. ومع أن الظاهرة تتسم بتفاوت ملموس، تبعا لصنف الزيت، فمن الناحية الكيماوية للظروف أو التاريخ السابق، يحتوي الزيت الزنخ على:

- مواد طيارة ذات طبيعة ألدهيدية وكيتونات، وهذه بصفة ثانوية. وتكون غير مشبعة، بصورة عامة. وترد جميعها، على الخصوص، من التأثير المؤكسد للبرأكسيد في الأحماض الدهنية غير المشبعة، ولها عدد منخفض من ذرات الكربون.
- مركبات من البنية الهيدروكربونية غير المشبعة ومتعددة غير المشبع متقارنة عادة ومترتبة عن التنقيل. والمتسمة منها بالوزن الذري الأعلى تتشكل من مزاوجة الجذر القلوية.
- أحماض دهنية أصلية الطول، إلا أنها تقوم بوظائف كيتونية وهيدروكسيلية مقترنة بالجزيئة الثلاثية الجلسريد.
- الكحولات غير المشبعة عادة والمقترنة المشكلة من نفس الأليات الآنفة الذكر.
- بلمرات الأحماض الدهنية ذات ارتباط الكربون-الكربون والكربون-الأكسجين والأكسجين-الأكسجين في الجزيئة الثلاثية الجلسريد.
- أحماض دهنية ذات وظائف ألدهيدية وكيتونية وكحولية، يقصر طولها عن الأصلية ومرتبطة بالجزيئة الثلاثية الجلسريد.

إذن، يتعلق الأمر بإطار معقد جدا وقليل التعريف من الناحية التحليلية، نظرا لتنوع المكونات الكيماوية.

يؤدي وجود المكونات الغريبة عن الزيت، كما يحدث في طبخ الأغذية، إلى إمكانية تغير الاطار تغيرا عميقا بالتفاعل مع هذه الأخيرة أو مع ما يترتب عن إنحلالها أو عن العمل الوقائي أو الحفاز الناتج عن هذه.

على سبيل المثال: من المعلوم أن المعادن تؤثر بعمق في الظواهر المؤكسدة ذاتيا حينما تتدخل في عملية نقص الأكسدة كناقلات للشحنات. وبصفة عامة، توجد مسبقا في الزيت، كعناصر طبيعية أو ناتجة عن العمل التكنولوجي، غير أن تركزها يمكن أن يزداد في الأغذية.

في استطاعة اليخضور، الموجود في الزيت أو، احتمالا، في الأغذية، أن يؤثر تأثيرا بليغا في ظواهر التأكسد، بواسطة ظاهرة العوامل الكيميائية الضوئية ونقل الأكسجين.

وهكذا يمكن أن تخطط عدة مشاهد في الأكسدة الذاتية، سواء من الناحية الزمنية أو اعتبارا للعناصر الحديثة التكوين، تبعا لتعدد متغيرات المسلسل الذي يسيطر عليه بصفة عامة التركيب الحمضي والثروة المضادة للأكسدة، كجانبين متوفرين معا في زيت الزيتون.

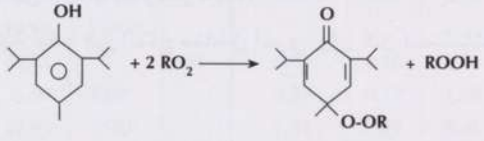
تفاعلات الغليسرين

علاوة على الأحماض الدهنية، يتألف الغليسريد من الغليسرين بنسبة 3:1. وفي حالة زيت الزيتون، يعادل هذا في المتوسط 10% من الوزن. وكما سبقت الاشارة، يمكن الحصول على الغليسرين بانفلاق الزيت، ويستعمل في مختلف التفاعلات لانتاج مواد شائعة الاستعمال في الصناعة، وضمنها صناعة الأغذية.

تتأتى أغلبية المشتقات من تفاعلات الأسترة، سواء بالأحماض العضوية أو غير العضوية.

تفاعلات المركبات الأخرى

نظرا لتعقد تركيب زيت الزيتون من حيث مركباته الصغرى، هناك عدة تفاعلات محتملة ترتبط فرديا بمختلف الأصناف الكيماوية. ويمكن استغلال هذه التفاعلات، بل يتم استغلالها فعلا، لأهداف تحليلية. فمن جهة، تستعمل في المعالجات التكنولوجية، كما أنها تنتج عن التحولات العفوية. والمثال على هذا الأخير، هو تحويل مضادات الأكسدة إلى الأكسدة الذاتية، وفقا للتفاعل العام (يطبق على المركبات الفنولية):



يوجد الأسترول في الزيوت بشكل حر ومؤستر، جزئيا. ويخضع الأخير لتفاعل التصبن أو، على العكس، لتفاعل الأسترة، من الأسترول إلى الأسترين.

علاوة على ذلك، قد يؤدي الأسترول إلى سلسلة من التفاعلات، كنزع الماء، لتأليف الهيدروكربون الدوري ذي الروابط المتقارنة. وقد ينتهي أيضا إلى التماكب، عند وجود أحماض لويس كحفازة (Lewis).

ويبدي الكحول الثلاثي التربين ومثيل الأسترول تفاعلات شبيهة جدا.

توجد في زيت الزيتون كمية من اليخضور التي يمكن أن تتدخل في تفاعلات الأكسدة الذاتية كناقلة للأكسجين. ومع تفاعلات أخرى، خاصة ذات الطبيعة الكيميائية الضوئية، تميل هذه الوظيفة إلى اتلافها في المركبات الأولية فيفقد الزيت لونه.

ويستحق تنويها خاصا ديول الثلاثي التربين في زيت الزيتون لقدرته على الأكسدة في حالة وجود المؤكسدات القوية، مع تفتح الحلقة (أ) التي تتحول إلى هيدروكسيلين. وبديهي أن هذا يتسبب في إختفائها بالمعنى التحليلي بمساعدة الأساليب التكريرة اللاحقة.

تركيب الزيت الكيميائي

تشكل الغلسريدات حوالي 98% في زيت بكر وأقل من هذا في زيت الثفل، إذا استغني عن الأحماض الدهنية الحرة التي قد تبلغ جزيئة مرتفعة جدا في الزيت الأخير قبل التكرير.

يستعمل محتوى الأحماض الحرة في الزيت البكر لتصنيفه في مختلف المراتب، كما يذكر في بند آخر.

كتمهيد عام لتركيب الزيت الكيميائي، ينبغي التذكير بأن هذا الأخير، كمادة طبيعية، يتفاوت بالنسبة لمركباته، على الأقل من الناحية الكمية.

تجدر الاشارة أيضا إلى أن الكثير من تفاعلات التخليق الحيوي الطارئة على المركبات الرئيسية والصغرى تكون غير كاملة أو ذات إنحراف جانبي ينشأ عنه عدد ملحوظ من المركبات الصغرى. وكذلك يتوقف تغير التركيب على الظروف المحيطية المناخية (Fedeli, Cortesi سنة 1993).

يؤدي التكرير إلى تغيير بعض الجوانب التركيبية (Fedeli ومساعدوه سنة1971، Fedeli, Daghetta سنة 1972). وبالتالي، يعرض فيما يلي الزيت البكر لتعيين تركيبه.

الأحماض الدهنية

تتفاوت الأحماض الدهنية، التي تشكل جلسريدات زيت الزيتون، المذكورة مع بعض خصائصها في الجدول 2 ، تفاوتا مئويا ملحوظا أحيانا حسب نقطة حدوثها. (Tiscornia سنة 1974؛ Paganuzzi سنة 1974).

في الجدول 3، يعرض التركيب الأدنى والأقصى لزيوت الزيتون الايطالية وغيرها. وبصفة خاصة، يختلف تركيب الزيوت التونسية عن المعدل العام بمحتواها المرتفع للأحماض 2:18 و0:16 على حساب التركيز 1:18.

تلاحظ فوارق شبيهة أيضا في إنتاج مناطق أخرى، وإن كان استثنائيا.

ثلاثي الغليسريدات

ترتب الأحماض الدهنية المذكورة في الفصل السابق بثلاثي غليسريدات زيوت الزيتون تبعا لقاعدة 1,3-رندوم-2-رندوم. ووفقا لها، تحتل الأحماض المشبعة المراتب الخاصة بالهيدروكسيلات الأولية للغليسرين (1,3 المعتبرة متعادلة)، بينما الأحماض غير المشبعة تؤستر الهيدروكسيلات في الوضع 2، علاوة على احتلال المراتب الأولية الباقية (Gunstone سنة 1967؛ Pulido سنة 1992 سنة 1964).

وتتسم هذه الوضعية بنتائج تحليلية هامة، نشرحها بعد.

في الجدول 4، يعرض ثلاثي الغليسريدات الرئيسية المقسمة فرعيا إلى ECN (عدد ذرات الكربون المتكافئة) المتعادلة. (Cortesi سنة 1992؛ Cortesi سنة 1990). وتقدر حسب القاعدة الآنفة الذكر، إنطلاقا من الأحماض الدهنية في الجدول 3.

الجدول 3

الأحماض الدهنية في زيوت مختلفة المصدر: (Paganuzzi سنة 1974؛ Tiscornia سنة 1974)

	اسرائيل	اسبانيا	تركية	الأرجنتين	تونس	ايطاليا-اليونان	أمريكا
16:0	12,1	8,4	12,8	15,3	18,6	9,5	5,7
16:1	0,4	0,5	0,7	1,6	2,2	1,5	0,3
17:0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0
17:1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0
18:0	4,0	2,4	2,3	2,3	2,3	2,4	1,8
18:1	72,3	81,1	71,7	67,0	59,2	76,2	81,7
18:2	10,0	6,7	11,7	13,0	16,6	9,5	10,5
18:3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,4	0,6	-
20:0	0,4	0,3	0,2	0,1	-	0,3	-
20:1	0,1	-	0,2	0,2	-	0,2	-
20:0	0,0	-	0,0	0,1	-	0,1	-

المكونات الصغرى

سبق القول بأن زيت الزيتون يحتوي على جزيئة هامة من المكونات الصغرى، غليسريدية وغير غليسريدية. وتبعا لبنيتها، تظهر هذه الأخيرة أحيانا مؤسترة مع الأحماض الدهنية المكونة للزيت (Fedeli سنة 1977؛ Mariani، سنة 1993؛ Mariani سنة 1991).

الجدول 4

ثلاثي الغليسريدات الرئيسية بمختلف زيوت الزيتون

ECN	Gli.	تونس %	اسبانيا %	ايطاليا-اليونان %	ECN	Gli.	تونس %	اسبانيا %	ايطاليا-اليونان %
42		1,00	0,19	0,47	46		35,02	17,53	24,43
	MLL*	0,18	0,10	0,04		PLP	1,67	0,12	0,12
	LOT*	0,23	0,13	0,26		MOP*	1,63	0,22	0,69
	LLL	0,44	0,03	0,09		LOP*	12,29	2,93	4,41
44		8,95	2,34	4,40		OMM*	2,25	0,99	2,59
						LOO*	16,96	13,27	16,48
	MOL*	1,26	0,16	0,65	48		49,81	73,68	64,81
	LLP	1,72	0,12	0,27		POP	5,96	17,73	1,77
	TOO*	0,41	0,79	1,04		POO	21,92	1,47	17,68
	LOL*	4,76				OOO	20,16	53,59	44,05
						LOS*	1,52	0,84	1,12
					50		4,19	5,89	5,36
						POS	1,48	0,84	0,90
						SOO	2,72	5,06	4,47

ECN = عدد ذرات الكربون المتكافئة، Gli = غليسريدات. اسبانيا، ايطاليا-اليونان * = المتماكبات.

المكونات الصغرى ذات الطبيعة الغليسريدية

علاوة على ثلاث الغليسريدات، يوجد الجلسرين في مركبات أخرى مرتبطة بها، مشتقة من الحلمأة الأنزيمية في الثمرة وربما من التخليق الحيوي غير الكامل أيضا (Cortesi سنة 1992).

وهي غليسريدات أحادية وثنائية، من نفس الأحماض الدهنية المكونة للزيت.

وتكثر جزيئة ثاني الغليسريد التي يظهر تحليلها طراوة المادة لأن تركز البعض منها يزداد مع جودة ثمرة المنشأ (Cortesi سنة 1992).

يعرض الجدول 5 بعض البيانات الخاصة بالتركيزات.

الجدول 5
تركيز الغليسريدات في زيوت الزيتون البكر الممتازة

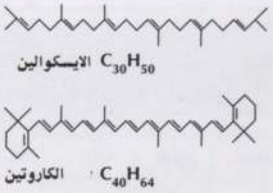
الزيت	مجموع ٪	٪LO	٪LP	٪OO	٪PO	٪PP
S1	1,34	0,02	0,18	0,12	0,82	0,20
S2	1,45	0,03	0,22	0,14	0,87	0,19
S3	1,63	0,08	0,25	0,28	0,82	0,20
S4	2,10	0,07	0,28	0,33	1,15	0,27

L = اللينولييك، O = الأليك، P = البالمتيك

الهيدروكربون والكحولات الخطية والدورية

من مكونات زيوت الزيتون الهيدروكربونات الخطية، من سلسلة ايسو وسابقه (Capella سنة 1963، أ) مع كميات مهمة من الايسكوالين (150-800 ج ف م). وهناك أيضا بتا-الكروتين سابق الفيتامين (أ) بتركيزات منخفضة (بعض ج ف م) (Tiscornia سنة 1982).

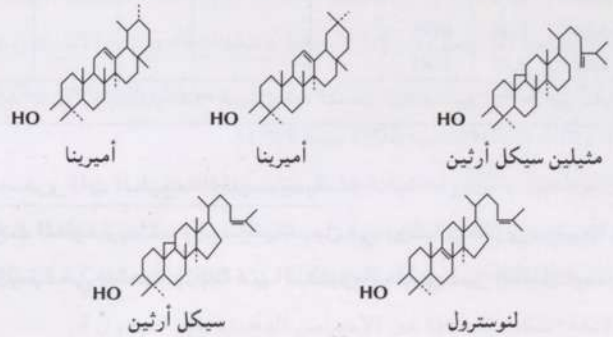
الهيدروكربونات التربينية بزيت الزيتون



لقد سبقت دراسة الكربوهيدرات المتعددة الدورية. والمحتويات محدودة، أي ميكروكرامات قليلة في الكيلوغرام (Jung، سنة 1962؛ Jung، سنة 1963؛ Jung، سنة 1964؛ Horward سنة 1966؛ Borneff، سنة 1966؛ Borneff، سنة 1967؛ Ciusa، سنة 1965؛ Ciusa، سنة 1968؛ Ciusa، سنة 1970؛ Ciusa، 1974، Ciusa، سنة 1980؛ Morgante، سنة 1973).

يحتوي زيت الزيتون على سلسلة من المركبات الممكن اشتقاقها من تفاعل تخليق حيوي جانبي تؤدي إليه الأحماض الدهنية، وهي الكحولات الخطية ذات العدد الذري من الكربون المحصور بين 18 و28 (Vitagliano، سنة 1976؛ Camera، سنة 1978؛ Fedeli، سنة 1977).

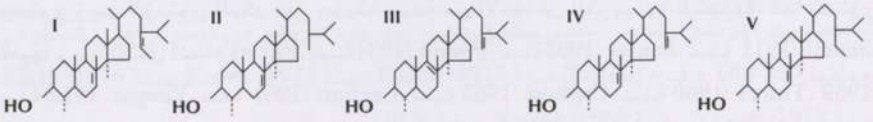
الكحول الثلاثي التربين



هناك مجموعة من المركبات تكتسي أهمية خاصة، وهي الكحولات الثلاثية التربين. والمركب المسيطر بصفة عامة هو 24- مثيل حلقة أرتنول، المصحوب بحلقة أرتنول وبألفا و بتا-أمرين (Jacini، سنة 1967؛ Fefeli، سنة 1966؛ Fedeli سنة 1968؛ Fiecchi سنة 1966؛ Fedeli، سنة 1974).

من الناحية البنيوية، يشبه الأولين مثيل الأسترول (Fedeli ، سنة 1974)، ولعلها مادة من نزع مثيله:

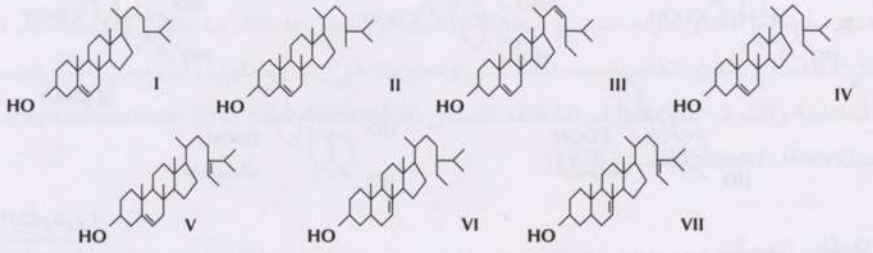
مثيل أسترول زيت الزيتون



ومنه أبتوسيفليول وسيتوستاديين.

بعد نزع المثيل، يتوصل إلى الأسترول (Capella، سنة 1963؛ Fedeli، سنة 1966؛ Fedeli، سنة 1974؛ Itoh، سنة 1973، Fedeli، سنة 1977):

أسترول زيت الزيتون

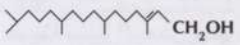


هذا الأخير، يكتسي أهمية خاصة نظرا لوجوده المميز في زيت الزيتون، كميا ونوعيا، من بين كل الزيوت والأدهان.

يعتبر الإريترديول والأوفاؤل من ثلاثيات التربين الخماسية الحلقة المزدوجة الوظيفة، كعنصرين نمطيين في حثاة الزيتونة (Kotakis، سنة 1967؛ Fedeli، سنة 1973، Mariani، 1973).

وكما سيلاحظ بعد، يهم تعيينهما التحليلي لقلتهما في زيوت العصر، أي أقل من 4,5% من مجموع الجزيئة الأسترولية، بينما يرتفع تركزهما جدا في الزيوت المستخلصة بالمحللات، كزيت الثفل، بسبب ضآلة عدم ذوبانهما في الزيت.

ينبغي أن يعد الفيتول أيضا في الجزيئة الكحولية ذات الطبيعة التربينية، الذي يحتمل ترتبه عن تلف اليخضور (Jacini سنة 1967):



$C_{20}H_{40}O$ فيتول

توجد الكحولات الخطية والدورية في شكلها الحر والمؤستر، في حين تكون الكحولات المنخفضة الوزن الذري، الإثيل والمثيل، مؤسترة دائما. ويلاحظ تركزها في الزيت (1972 Fedeli).

بعد إزالة جزيئة الصابون، يشكل التصبن إحدى وسائل تركيز ودراسة أي كحول يوجد في زيت الزيتون. وبصفة عامة، هذه هي السبيل المتبعة في البحث أو التحليل.

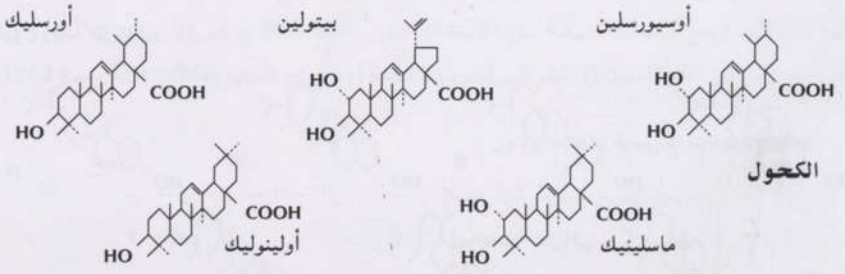
يسمح التبلور المجزأ لجزيئة الغليسريد بتركيزها كذلك، بكيفية كاملة لإخضاعها للبحث (Fedeli سنة 1974).

حاليا وللغايات المذكورة، تطبق طرق متحدة من الكرومتغرافية السائلة، الغازية والمطيافية الكتلة (Mariani، سنة 1991، أو ب Mariani، سنة 1993).

مواد أخرى ذات طبيعة تربينية

يحتوي زيت الزيتون البكر على جزيئة مهمة من الأحماض التربينية الشبيهة، كما يحتوي عليها زيت الثفل الخام (Paris، سنة1931؛ Peano، سنة1901؛ Scurti، سنة 1911؛ Scurti، سنة 1912؛ Vioque، سنة 1961؛ Caglioti، سنة 1962؛ Caglioti، سنة 1960؛ Thiers، 1959، Fedeli، سنة 1977).

من جهة، تنتمي إلى سلسلة أوليانوليك، ومن جهة أخرى، إلى الأورسوليك. وتشكل جزء أساسيا من حثاة الثمرة التي يمكن أن تستخلص منها في شكل مركز بعد الزيت. وهذه مركباتها الفردية:



التكوفرول

يبلغ متوسط محتوى التكوفرول في زيوت الزيتون البكر 150-300 ج ف م. ويتكون أفضليا من ألفا-تكوفرول (الفيتامين إ)، مصحوبا ببتا -تكوفرول، بنسب منخفضة جدا (Kofler، سنة 1945؛ Kofler، سنة 1947؛ Vitagliano، سنة 1958؛ Bertoni، سنة 1959؛ Bunyan، سنة 1957؛ Taufel، سنة 1961؛ Gracian، سنة 1965؛ Herting، سنة 1963).

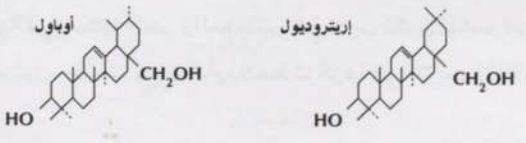
كذلك يحتوي الزيت على عناصر مختلفة عن السابقة، وفقا لظروف بيئية خاصة.

المركبات الفنولية

توجد في زيوت الزيتون البكر جملة غنية من المركبات الفنولية، بعضها يتسم بتركيزات منخفضة، والبعض الآخر ذو تركيز ملحوظ. ثم إن البعض منها يشكل جزء من العطر ويذكر معها.

والأهم هو تيرصول وهيدروكسيتيرصول ومشتقاتهما، نظرا لتركيزهما وخصوصيتهما (Cortesi، سنة 1977؛ Cortesi، سنة 1981؛ Cortesi، سنة 1983؛ Cortesi، سنة 1985؛ Fedeli، سنة 1983). وفيما يتعلق بالمشتقات، فإن الأمر ينسحب على مجموعة كثيفة من الأفراد الكيماويين، ذوي طبيعة أسترية (أسترات حمض الإلموليك من المجموعة الكحولية). وقد درست حديثا بنية البعض منها:

ثاني كحول ثلاثي التربين في زيت الزيتون



ولعلها ترد من غلوكوز الثمرة التي يشتق عن حلمأتها الجزيئة الأغليكون المذاب في الزيت.

والحلمأة المؤخرة، الممكنة في طور العجن، تكسر الروابط الأسترية وتحرر تيرصول وهيدروكسيتيرصول اللذين يضيعان في ماء النباة جزيئا لتوزيعهما فيه.

تتحد الاسترات، وقد تكون العلة في الطعم المر واللاذع للزيت، إلا أنهما لا يمكن أن ينسبا حاليا إلى مركب معين.

المركبات العطرية

يتسم زيت الزيتون بعطر خاص يشتق عن وجود عدد مرتفع من المواد التي تمثل في جملتها 250-500 ج ف م (Fedeli، سنة 1973؛ Fedeli، سنة 1974، Fedeli، سنة 1976؛ Flath، سنة 1973؛ Nawar، سنة 1969؛ Nawar، سنة 1970).

وفي الجدول 6، تسجل المركبات الرئيسية.وفي الجدول7، تسجل العناصر العطرية الرئيسية والاحساسات التي تحدثها، استنادا إلى (Guth و Grosch؛ Guth سنة 1991):

من المغرس إلى المعصرة

إن التكنولوجيا التي تمتد من الثمرة إلى الزيت معقدة كثيرا ومتميزة. وغالبا ما تتوقف على تطبيقها اللائق جودة المنتج الحسنة. وتتلخص الشروط اللازمة لتكون العملية سارة في قطف الزيتون أثناء نضجه المناسب وتحويله في زمن معقول واستعمال المنشآت الملائمة والتوفر على ظروف النظافة المثلى (Kiritsakis، سنة 1991؛ Papanastassiou، سنة 1966؛ Frezzotti، سنة 1956).

القطف الممكنن

ما يزال مشكل قطف الزيتون الممكنن في انتظار حله الكامل، على الرغم من مجهودات البحث المكثفة الهادفة إلى إيجاد طريقة مثلى (Kiritsakis، سنة 1984؛ Jacoboni، سنة 1978؛ Luh، سنة 1975؛ Fridley، سنة 1969، Fontanazza، 1993).

ليس من غايات هذا الفصل وصف الأدوات، بل هو يقتصر على المسلك الذي يؤدي إلى الانتاج والضوابط اللائقة لاستخلاص زيت حسن النوعية.

بصفة عامة، تستند الآلات المختلفة إلى مبدأ هز الأشجار أو الأغصان. والقسم الأكبر من الثمار يجمع بواسطة الشباك، بينما تبقى نسبة ضئيلة تسترد بعد ذلك.

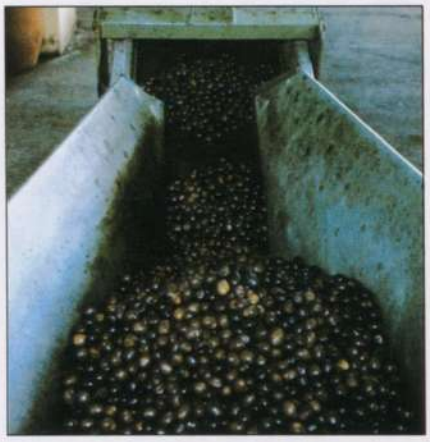
قد تكون كمية الزيتون المقطوفة مؤخرا أقل نوعية من الأولى، تبعا للكيفية وزمن القطف، بحيث لا يكون زيتها جيدا.

يليق القطف الممكنن، على الخصوص، حينما يتوفر المغرس على خصائص مناسبة لاستعمال الآلات، سواء من ناحية البنية أو زمن القطف.

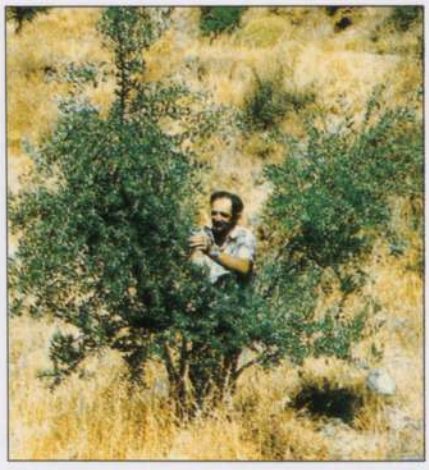
تيسيرا للعملية الآلية، اقترحت مستحضرات تحد من قوة التصاق الثمرة بالشجرة، وإن قل استعمالها حاليا (Hartmann، سنة 1970؛ Hartmann، سنة 1976).

الاستحلاب

يعد الاستحلاب أقدم تقنية، سواء كسقوط الثمرة الطبيعي أو كقطف يدوي (الاستحلاب) أو بواسطة آلات النقر البسيطة.



نقل الزيتون.



أشجار الزيتون الفتية.

الجدول 6: المركبات الطيارة في زيت الزيتون

• الأسترات المعطرة

المعطرة
Ethylbenzoate
Methylsalicilate
Ethylphenylacetate
الألفاتية
Ethylacetate
Ethylpropionate
Methylbutyrate
Ethyl-2-methylpropionate
2-methyl-1-propylacetate
Methyl-3-methylbutyrate
Ethylbutyrate
Propilpropionate
Methyl-n-pentanoate
Ethyl 2-methylbutyrate
Ethyl 3-methylbutyrate
Methyl n-hexanoate
Methyl n-heptanoate
Methyl n-octanoate
Ethyl n-octanoate
Ethyl n-nonanoate
Ethyl n-decanoate
Methyl palmitate
Ethyl palmitate
Methyl oleate
Ethyl oleate
Methyl linoleate
Ethyl linoleate

• الهيدروكربون

المعطرة
Naphthalene
Ethylnaphthalene
Dimethylnaphthalene
Acenaphthene
Alkylbenzene
الألفاتية
n-Octane

• الكحول

المعطرة
2-phenylethane-1-ol
الألفاتية
Methanol
Ethanol
Methylpropane-1-ol
Pentene-1-ol
3-methylbutane-1-ol
2-methylbutane-1-ol
3cis-hexene-1-ol
Hexane-1-ol
2trans-hexene-1-ol
Heptane-1-ol
Octane-1-ol
Nonane-1-ol
• Terpenic
1.8 cineole
Linalole
O terpineole
Lavandulole

• ألدهيد

المعطرة
Benzaldehyde
الألفاتية
sEthane-1-al
n-propane-1-al
3-methylbutane-1-al
2-methylbutane-1-al
n-butane-1-al
n-pentane-1-al
2trans-pentene-1-al
2cis-pentene-1-al
n-hexane-1-al
2cis-hexene-1-al
2trans-hexene-1-al
n-ephthane-1-al
2.4-hexadiene-1-al
2cis-ephthene-1-al
2trans-ephthene-1-al
n-octane-1-al
2.4-heptadiene-1-al
(2 isomers)
2trans-octene-1-al
n-nonane-1-al
2trans-nonane-1-al
2.4-nonadiene-1-al
2trans-decene-1-al
2.4-decadiene-1-al
(2 isomers)
2trans-undecene-1-al

• السيتون

المعطرة
Acetophenone
الألفاتية
Acetone
3-methylbutane-2-one
n-pentane-3-one
n-hexane-2-one
n-octane-2-one
n-nonane-2-one
2-methyl-2heptene-6-one

• الأسترات العطرية

المعطرة
Methoxybenzene
1.2-dimethoxybenzene

الجدول 7
علاقة المركبات والعطر

المركب	الاحساس
3-هكسانول	الورقة، غير ناضج
هكسنال	
2-هكسينال	غير ناضج دهني، مر
3-هكسينال	غير ناضج، تفاح
اثيل مثيل البوترات	ثمري الطعم
3-استات الهكسنيل	ثمري الطعم
اثيل هكسانات حلقية	ثمري الطعم
دكادينال	القلي
2-نونينال	دهني
4-متوكسي 2-مثيل بوتنيول	الكشمش

في جميع هذه الأحوال، يلزم استعمال شبكات لجمع الثمار، تفاديا للأضرار المترتبة عن إنكسار الحشاة والاصطدام بالأرض والأحجار.

أضرار الثمار الممكنة

علاوة على الاصابات، كعلة رئيسية للأضرار بالثمار والمعالجة في فصول أخرى، ينبغي التذكير بأن تكامل الثمرة شرط لازم لاعداد زيت جيد.

يسبب احتكاك الثمرة، وخاصة بالتربة، جملة من الأعمال الأنزيمية تميل إلى تغيير الزيت المحتوى في الخلايا.

بصفة خاصة، أكتشفت تفاعلات الحلمأة والتأكسد الذاتي الأنزيمي وتكاثر الكائنات الدقيقة، على حساب الثمرة، فتعطي طعما سيئا للزيت.

وفعلا، جل هذه الامكانيات التي تضر بالزيت المنتج تجد تعبيرها في وصف الخصائص العضوية-المذاقية المعيبة (Psyllakis، سنة 1980؛ Martinez Suarez سنة 1975).

نقل الزيتون

بالرغم من عدم الاحتياج إلى استعمال آلات خاصة لنقل الثمار، فانه ينبغي التذكير بأن هذا الطور يتعرض لحدوث أضرار تمت معالجتها في البند السابق. ومعلوم أن الزيتون كأي ثمرة أخرى حساس للضربة.

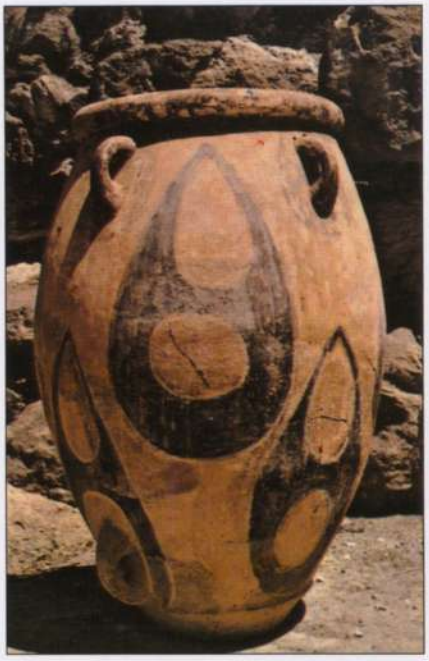
وإذا كان استخلاص الزيت هو الغاية الرئيسية لقطف الثمار، فإن الأضرار بالغشاء وتأخير عمليات العصر يغيران جودة الزيت تغييرا عميقا.

لذلك ينبغي تفادي نقل الثمار بالجملة، بل تعد بعناية مصندقات تسمح بوضع شرائح غير مرتفعة الكثافة، تبلغ حوالي 25 سم، وبتكويم داخل مساحة منخفضة نسبيا، من غير أن تتعرض للضغط.

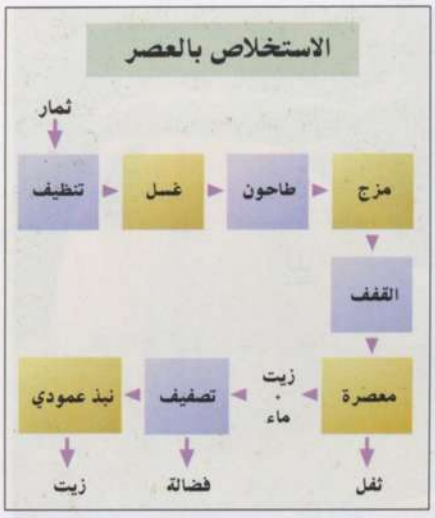
صيانة الثمار

تقوم إنزيمات الثمرة بتأدية وظيفتين رئيسيتين هما: الحلمأة والأكسدة، نتيجة وجود اللباز والمؤكسدات الشحمية في بيئة مائية جدا.

بصفة عامة، تسيطر عملية الحلمأة على الأكسدة بسبب المشاكل المكانيكية المرتبطة بنقل الأكسجين إلى داخل الثمرة، الشيء الذي يسهل حينما تكون الثمرة مصابة بضرر كبير.



دورق مخزن الزيت، ورد من قصر فاستوس (كريت-اليونان).



الرسم 2 - استخلاص زيت الزيتون بالعصر.

لكي تؤثر العمليات السابقة في جودة الزيوت المستخلصة، يلزم وجود عاملين. الأول، عدم تكامل الثمرة، مما يوصل، من جهة، الزيت والأنزيمات من خلال تكسر الخلايا، و، من جهة أخرى، ينفذ الأكسجين بواسطة التعرض للهواء. وقد تظهر أنزيمات مختلفة عن الخاصة بالزيتون نتيجة اتصال اللب بالتربة وتهجم الكائنات الدقيقة النامية.

العامل الثاني بداهة، هو زمن صيانة الثمار الذي يؤدي إلى تصعيد هذه الظواهر.

بصورة عامة، يمكن القول بأن المفعول الأول للتغيرات المذكورة ينصب على الميزات العضوية-المذاقية أكثر من الخصائص الكيميائية الحقيقية.

وكبرهان على أهمية التحولات التي تحصل دوريا يلاحظ تغير ملموس، مثلا، في المركبات الصغرى.

على أي حال، من الأفضل جمع الزيتون في أقرب وقت ممكن، مع تفادي اختلاطه بالتربة وصيانته في أكوام بل في مصندقات مكيفة تشكل شرائح تصل حوالي 25 سم.

كما سبقت الاشارة، تعد هذه العملية قليلة التكلفة من الناحية المكانية ومفيدة من حيث الصيانة.

لا يليق أي أسلوب آخر لصيانة الثمار، كوضعها في محلول مائي واستعمال مختلف المعالجات ووضعها في الأجواء الهامدة وفي الثلاجات وغيرها. لأن هذا، من جهة، يستلزم تقنيات خاصة، و، من جهة أخرى، قد يكون مرتفع التكلفة، كما أن جودة الزيت تشكل عاملا حاسما.

آلية زيت الزيتون

كأي منتج دهني آخر، يطرح استخلاص الزيت المشكل الأساسي الخاص بكسر الخلايا الزيتية كي تتسع الفجوات وتتجمع في نقط ذات حجم أكبر.

في تكنولوجية الزيت، يتقمص هذا المبدأ مظاهر خاصة فيبدي بعض الصعوبات المتفرعة عن بنية الثمرة وكثرة السائل، على السواء. وكما يحدث في تقنيات العصر الأخرى، يجب أن تحضر وتعبأ المادة الأولية، وهي الثمرة في هذه الحالة، من خلال عدة مراحل. ومظهريا، تلوح هذه الأخيرة ميكانيكية إلا أنها في الواقع تعد معقدة لأسباب عدة. فعلى تنفيذها اللائق تتوقف جوة الزيت، طالما كانت المادة الأولية جيدة (الرسم 2).

يرتبط الاعداد، الكمي والنوعي، بالعائد الذي يحصل عليه بالواسطة الفيزيائية.

طاحون قديم.

الغسل وجوانبه

تعتبر هذه العملية مهمة لنزع المواد الغريبة، المتفرعة عن الشجرة، كالأوراق والأفنان وغيرها، أو عن الأرض، كالتراب وغيره، أو المعالجة بأي نباة صيدلي (الرسم 2). وتكتسي جودة الماء أهمية خاصة لامكانية وجود الملوثات.

ينصح بعدم استعمال المنظفات وإن بدت مفيدة من زاوية ما، لأن ازالتها النهائية قد تكون صعبة، نظرا لطبيعتها الدسمة.

الطحن وجوانبه

هذه المعالجة مهمة جدا، سواء من الناحية الكيماوية أو الفيزيائية. لأن الزيت الذي كان محفوظا في خليته يتصل الآن اتصالا وثيقا بمركباتها ومركبات الثمرة الأخرى مع حمولته الأنزيمية.

وقديما، كانت العملية تتم بواسطة الاسطوانات الدائرة حول حوض على قاعدة حجرية حيث تتجمع العجينة. وبمنهجية بدائية مكونة من أجنحة معدنية، كانت العجينة تمزج وتنقل إلى المخرج (الرسم 3). ومع مرور الزمن، عوض الحجر ببنيات معدنية، لم تكن دائما مفضلة اعتبارا لجودة المنتج النهائي، ولا سيما في حالة بعض أصناف الزيتون.

تستعمل أيضا طواحن مطرقية، إلا أنها، على الرغم من كونها عملية واقتصادية، تتسم ببعض المساوىء من حيث جودة الزيت (الرسم 3).

تحدث تطورات مهمة خلال الطحن، وخاصة في المركبات الغير مستقرة جدا إزاء الأنزيمات الحلمئية. مثلا، يتعرض بعض العناصر الممرة أو الموخزة لحلمأة تحسن جودة الزيت إذا حالت العملية دون حدوث حلمآت أخرى أشد، فيكتشف بمحاولات عدة زمن الطحن الدقيق الذي يختلف حسب صنف الزيتون.

استنادا إلى ما سبق، تعد حلمأة الغلوكوز البادر ضرورة لذوبان الفنول المركب (المركبات الصغرى القطبية).

توجد هذه الجوانب نفسها في طور المزج التالي الذي يجعل العجينة متجانسة، ويسبب، بصفة خاصة، تجمع نقط الزيت لتكوين كمية أكبر تكون أقل تعرضا للتهجمات الأنزيمية.

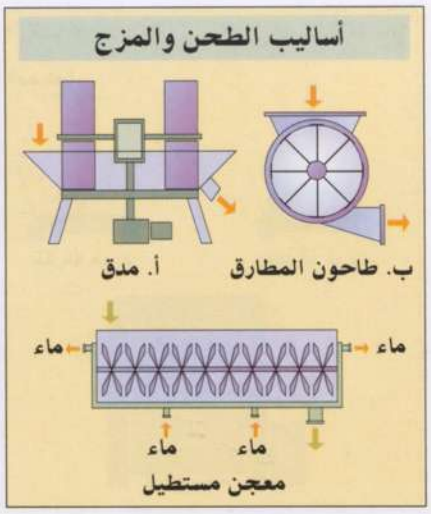
في المرحلتين معا، يعتبر دوام العمليات حاسما لجودة الزيت. واعتمادا على التجربة، ينبغي أن يكيف مع أصناف الثمار المختلفة.

خلال المزج، وبواسطة تبادل الحرارة مع الماء الساخن، يفيد ارتفاع درجة الحرارة العمليات والمردودية. وكحد للدرجة الحرارية، يعتبر 25-30 دم. وهناك أدوات مختلفة للمزج، تستند بصفة عامة إلى مفهوم الصفيحة الدوارة داخل اسطوانة معدنية تخلط وتسير العجينة بحركة بطيئة، تبلغ حوالي 20 دورة في الدقيقة.

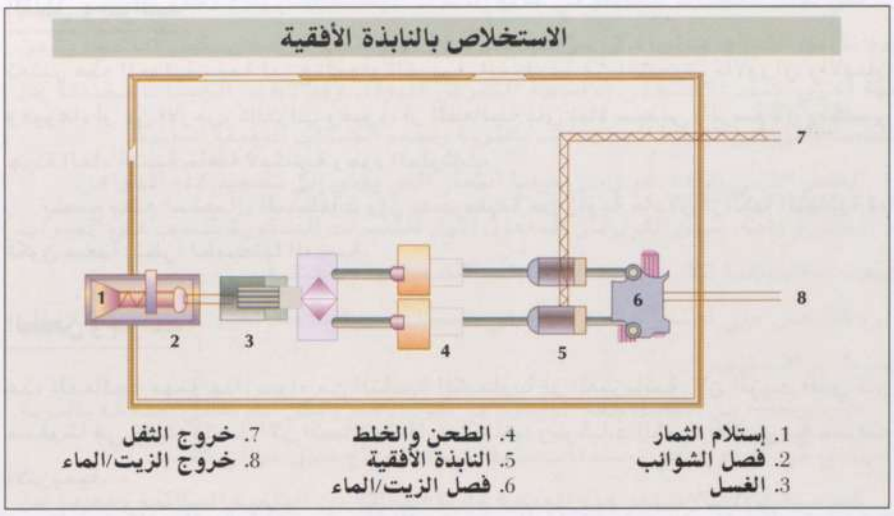
وحينما تستعمل المعادن، تتعرض جميع هذه العمليات للتلوث والذوبان، مما يزيد محتوى المؤكسدات، وخاصة الحديد.

الاستخلاص بالعصر

يمكن فصل مركبات العجينة بكيفيات عدة، نذكرها بعد. والأداة الأقدم التي ما تزال تستعمل على الرغم من التطور المكانيكي هي المعصرة (Moreno Martinez، سنة 1964؛ Petruccioli سنة 1975؛ Di Giovacchino سنة 1988).



الرسم 3 - أساليب الطحن والمزج.



الرسم 6 - منشأة الاستخلاص بالنابذة الأفقية (مصنع).

إعداد الاستخلاص

ليس الأسلوب متواصلا، بل يتكون من مراحل مختلفة، بعضها قبل العصر والبعض الآخر بعده. وفي جملتها، تعد عسيرة وباهظة من حيث اليد العاملة ومعرضة للتلوث البيئي، إذا لم يسبق لها تنظيف جيد. وعمليا، تدار المعاصر الحديثة فوق "حمولة" أو حوض مكون من طبقات العجينة والنسيج القابل لامساكها، المشكل من النيلون، بعد أن كان من الليف النباتي (جوز الهند أو الحلفاء).

تنقل الحمولة المعدة على حدة إلى النظام المائي ويبدأ العصر التدريجي حتى بلوغ قيم تتراوح بين 400-500 كغ/سم 2. وينبع الزيت والماء من الجانبين أو من خلال قناة وسطية (الرسم 4).

بعد عملية الاستخلاص، يأتي فك "الحمولة" فتعود مركباتها إلى رأس النظام، سوى الثفل.

يمكن فصل الزيت المستخلص بالتصفية العفوية أو بالنبذ، داخل نابذات عمودية تؤدي إلى الطور المائي (الفضالة) والزيت.

تبعا لدرجة الفصل، يمكن إعطاء الزيت أوجها مختلفة، من الصافي الكامل حتى البراق والعكر، اعتبارا لأذواق الزبناء.

تجدر الاشارة إلى أن وجود الجسيمات التي تعكر الزيت يرفق دائما بحمولة أنزيمية تجعل الزيت أقل استقرارا وأقل قابلية للصيانة.

الصيانة والخزن

بصفة عامة، يصان الزيت المصفى من الفضالة بعض الوقت، وخاصة حيث تكسب مراكز الانتاج سعة كافية أو حيث يسلم الزيت للخزن.

وحينما يتعلق الأمر بالزيت البكر الذي يباع كذلك، فان الصيانة تكتسي أهمية خاصة حفاظا على الجودة وحصولا بالتالي على سعر مرتفع.

مع الاعتراف بأن زيت الزيتون أحد الزيوت الذي يمكن أن يصان زمنا أطول فإن هذا محدودا بسبب تركيبه الحمضي والعناصر المضادة للأكسدة، ولا سيما فيما يتعلق بخصائصه العضوية-المذاقية، وينبغي مراعاة بعض الضوابط كالتالية:

- يجب أن تكون حرارة الخزن منخفضة نسبيا، مما يتطلب استعمال وسائل تحول دون الحرارة، دون الالتجاء إلى أساليب التبريد. وتنحصر الدرجة الحرارية المثلى بين 15 و25 دم.

- انعدام بقايا الفضالة التي يمكن أن تؤثر بحمولتها الانزيمية في المميزات العضوية-المذاقية على الخصوص.
- انعدام الاشعاعات، ولا سيما الفوبنفسجية، التي تسبب في تشكل الجذر الباعثة على بدء تفاعلات الأكسدة الذاتية.
- يجب أن تكون مادة الأوعية غير قابلة للضرر. واللائق لذلك هو الفولاذ غير القابل للأكسدة المناسب للأغذية أو الحديد المتماكب التزجيج. ولا ينصح بتبطين الفولاذ بالبلستيك.
- بقدر الامكان، يجب أن لا تعرض الأوعية لنفاذ الهواء، كما يجب أ، بتفادى المزج.

ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار أن أكثرية الظواهر المؤكسدة تحدث في طبقة حوالي 10 سم من سماكة مساحة التقاء الهواء والزيت.

يصير الأكسجين المذاب معدا فورا للأكسدة، لكن بعد استهلاكه إذا لم يحرك الزيت من جديد فإن الأكسدة تكاد تنتهي كاملة في الطبقة الواقعة تحت 10 سم وتحفظ الزيت المتبقى أيا كانت سعة الوعاء (Fedeli سنة 1975).

علاوة على ذلك، يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن الزيت ينبغي أن لا يحرك بقدر الامكان في أدوات الحمل للخزن. وهذه التوصيات نفسها صالحة لصيانة الحصص الصغيرة ولا سيما للتعبئة.

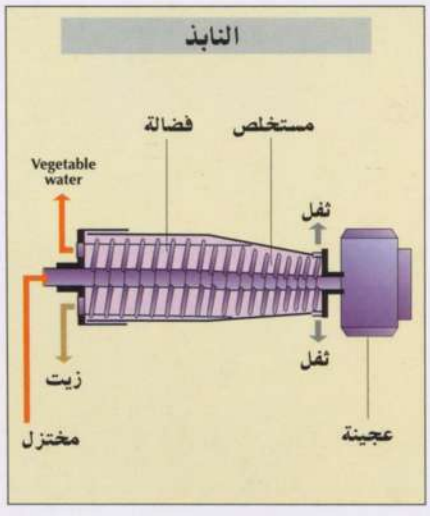
الرسم 4 – معصرة مشحونة.

الاستخلاص بالنبذ

يعود استعمال النبذ لاستخلاص الزيت من الزيتون تقنية حديثة نسبيا وتستند إلى الفرق بين الأوزان النوعية للزيت والماء والثفل، مما يتم عادة في طبل أفقي يدور بسرعة كبيرة (Fedeli سنة 1977؛ Kiritsakis سنة 1985).

وفي الرسمين 5 و6، يقدم البيان العام للاستخلاص، وإن تعرض لتعديلات مستمرة تستهدف تحسين فعاليته الملموسة المتفرعة عن الممارسة والعمليات الدائمة. عمليا، وحسب الأسلوب التقليدي الخاص بإعداد العجينة، تضاف في البداية كمية مرتفعة نسبيا من الماء الساخن (50 دم)، للتمكن بعدئذ من تمييز المواد النوعية، وخاصة الزيت/الماء. ويقوم النابذ بالفصل المستمر بين الثفل الذي ما يزال يتوفر على الزيت والماء وبين خليط الزيت/الماء والماء/الزيت. ويسمح النبذ العمودي للخليطين الأخيرين بالفصل الفعلي بين الزيت والماء.

بواسطة بعض التغييرات التقنية، يمكن الحد من اضافة الماء أو تفاديه، فتنقص السيولة المائية والتلوث بالتالي.



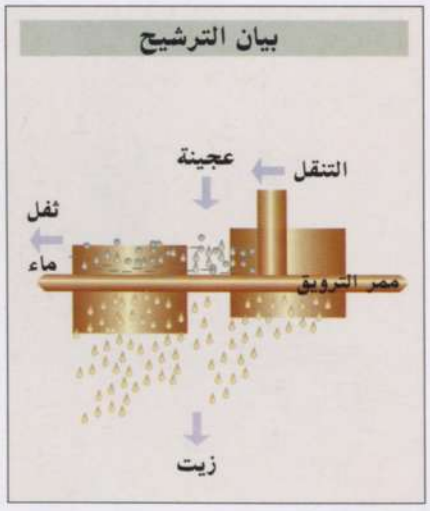
الرسم 5 – الفاصل النابذ.

الترشيح المنتخب

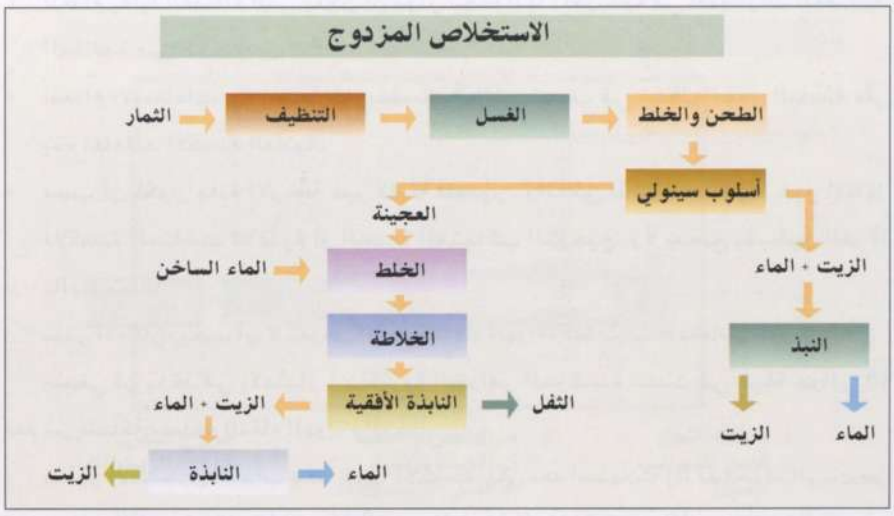
يعتبر المبدأ بسيطا، فهو يستند إلى إمكانية عبور الزيت من خلال نظام مرشح يحتفظ بالماء (الرسم 7).

تقنيا، يتسم التطبيق بصعوبة، معتمدا على نظام ترشيحي من الصفائح المعدنية التي تلصق بها نقط الزيت التي تسحب بعدئذ من كتلة العجينة.

وحيث إن استغلال الزيت المحتوى في العجينة يقل نسبيا عن النظري، فان النظام يمكن أن يكيف مع أسلوب النبذ. ويعرض الرسم 8 البيان المعني.



الرسم 7 – نظام الترشيح.



الرسم 8 - نموذج الاستخلاص المزدوج.

خصائص الزيت البكر

تعتبر الخصائص الفيزيوكيماوية لزيوت الزيتون البكر متميزة جدا. ويمكن تحقيقها بواسطة منهجية ما فتئت تتطور وتتجدد باستمرار مع التقدم التقني الحديث.

وبصفة عامة، كان الهدف الأول هو إقرار صبغة أصالة هذه المادة بحمايتها من التزييفات وتحديد جودتها في نفس الوقت.

ونحيل القارىء على بند "طرق التحليل" في الصحفات التالية فيما يتعلق بالجوانب التحليلية الخاصة، مقتصرين هنا على الأوجه العامة. ولا شك أن الزيت المستخلص من الزيتون منتجا أصيلا تتفاوت جودته تبعا لوسائط عدة سبقت معالجتها في بند "آلية زيت الزيتون".

وأحد هذه الوسائط هو طراوة الثمرة نفسها ودرجة نضجها والعناية بالعمليات التكنولوجية في المنشآت، فهي تتسم عامة بدرجة مرتفعة من الصلاحية إذا كانت صيانتها لائقة.

كما سبقت الاشارة، إذا لم تكن الثمرة كاملة أو ظلت زمنا طويلا فوق الأرض فإن الزيت، بالرغم من أصالته الحقيقية، يتعرض لتحولات تمس على السواء مركبته الغلسريدية والمركبات الصغرى. وضمنها العطر الذي يمكن أن تتفاوت نسبه طبيعيا كذلك فيصاب بتغيرات دائمة. وأحيانا تكون هذه التغيرات التي تنصب مثلا على الأسترول ذات صبغة تفقد الزيت أصالته. وعملية التكرير نفسها، الضرورية في هذه الحالات بصورة عامة، غير قادرة على أن تعيد له هذه الصبغة. وفعلا، لن يزيد توسيع بعض الحدود المقترح أحيانا سوى الحد من صرامة المفهوم ذاته.

هذه الاعتبارات الشديدة الارتباط بالوسائط التحليلية قابلة التعميم إلى مفاهيم أخرى كضياع مضادات الأكسدة الطبيعية التي تحدث بكثافة في الظروف الآنفة الذكر. وإذن يرتبط ارتباطا وثيقا مشكل جودة تكنولوجية الانتاج بأصالة المنتج ونوعيته على السواء.

الخصائص العضوية-المذاقية والمزيج

ليست جودة الزيتون النهائية خاضعة فقط للعوامل المرتبطة بالانتاج. وفعلا، نتيجة علل متعددة، زراعية ومناخية وسلالية، يتسم المنتج، فضلا عن مركبات عطرية مشتركة،

بتفاوت ملحوظ من حيث الطعم، اعتبارا للجوانب الايجابية وحدها دون التغيرات الممكنة.

طبعا، ومن وجهة النظر العضوية-المذاقية، يمكن أن تعتبر نمطية منتج ما حسنة مقبولة من قبل جماعة من المستهلكين.

إذا أخذ في الاعتبار مجمل المستهلكين، قد يتعارض الطلب مع مفهوم النمطية.

ومعلوم أن جماعات واسعة من المستهلكين تميل أكثر إلى قبول طعوم مميزة للمنتج قد لا تتفق مع بعض المتغيرات المكونة للنمطية. بالتالي، ولا سيما في حالة الزيت البكر، يجب أن تتكيف المادة مع الطلب النوعي لفرق شاسعة من هولاء.

هذا التكيف مع متطلبات السوق تتحقق بمزج الزيوت المختلفة المنشأ تجاوبا ليس فحسب مع مفهوم العضوية-المذاقية بل كذلك للتوصل إلى السعر اللائق.

لا توجد في هذا المجال اتفاقات تشرح بعبارات عملية كيفية إنجاز مزج الزيوت المختلفة المصدر كردود نوعية، كما تنعدم أبحاث في الموضوع.

تعمل الصناعة في هذا الحقل بواسطة متخصصين في مزج صنفين أو أكثر بنسب مختارة، استنادا إلى مستلزمي السعر والخصائص.

في هذا الصدد، يلعب المتذوق دورا لا علاقة له بالاختبارات التحليلية الخاصة بتعريف الهوية، من وجهة نظر الخصائص العضوية-المذاقية، المرتبطة بدرجة منتج معين.

بالتالي، تعد عملية المزج فنا غير مقنن بعد يجب أن يأخذ في الاعتبار أيضا عاملا ثالثا، هو مميزات سنة الانتاج، فضلا عن المواد الأولية للمصدر المتاوت ضمن حدود معينة.

والعمل المنجز بهذه الكيفية، يؤدي بصفة عامة إلى القبول من المستهلكين الذين يوجه المنتج إليهم. لكن نظرا لجهل المباديء العلمية التي تستند إليها التفاعلات الممكنة بين عناصر العطرية، قد يتعرض لبعض الأخطار التي تمتد من لبس المذاق إلى نقص مناعة المنتج إزاء التأثيرات البيئية المختلفة.

التعليب ومشاكله

يشكل التقسيم الفرعي لانتاج الزيت البكر إلى ممزوجات قابلة للاستهلاك عملية معقدة، خاصة حينما يراد صيانة طويلة المدى تمتد على الأقل سنة الغلة.

تتسم زيوت الزيتون البكر، على الخصوص، بحساسية كبيرة نحو العوامل الخارجية، كما سبقت الاشارة في بند تفاعلات الجلسرين، ولا سيما نحو الاشعاعات الفوبنفسجية التي تؤدي إلى كل التغيرات الانحلالية، حتى تدهور اليخضور الذي يغير لون المنتج.

أوعية مختلفة.

لذلك يجب توجيه عناية خاصة إلى وقاية هذه الزيوت من المؤثرات المعنية من خلال المصندقات والأوعية.

بصفة عامة، تعبأ الحصص الصغيرة في قوارير زجاجية، مما يستلزم الاهتمام خاصة بالتعرض للضوء. وفي حالة عدم اعتبار هذا النوع من الزجاج فيجب الالتجاء إلى وسائل وقائية كصناديق غير شفافة.

والجانب الآخر الذي لم ينل العناية الكافية هو ذوبانية الأكسجين الجوي في الزيت (Fedeli سنة 1975، أ و ب). وبما أن الذوبانية تبلغ 35 ج ف م وأنها مستقلة عن وجود الغازات الأخرى كالنتروجين، فإن التعليب يجب أن يبتعد عن حد التشبع، مع الانتباه خاصة إلى التصفيق، وهو اللحظة الحرجة في خلط الزيت.

تعد كمية الأكسجين المطلقة في الوعاء عاملا حاسما في الصيانة، لأنها التعبير الأكبر الكمي قياسا إلى إطار الهواء الكائن بين الغلق المحكم ومساحة السائل.

استخلاص زيت الثفل

بعد إنهاء عمليات الاستخلاص الآلي للزيت، تبقى كمية من الزيت والفضالة في الجزء الصلد: القشر+العظم+اللب.

بالرغم من أن مختلف الأساليب الآلية والوسائل التقنية المحتمل اعتمادها تنتج تركزات متفاوتة من الزيت المتبقى في الثفل فانه يعتبر من الملائم استرجاعه من الناحية الاقتصادية. وترتبط هذه الضرورة بالجوانب البيئية الملازمة لوجود الفضالة وتحللها البديهي مع مرور الزمن.

ومع أنه لا توجد حاليا سبل مختلفة لاستعمال الثفول فان حل المشكل يتربط عامة باستخلاص الزيت المتبقى بواسطة المذيب بعد تجفيف الكتلة.

يكاد اليوم يغلب استعمال الهكسان في جميع المنشآت كمذيب، وإن أقترحت واستعملت خلال فترات مختلفة من التاريخ مذيبات متعددة مثل كبريت الكربون والثريبلين والكحول. وذلك لجملة من الاعتبارات التقنية والاقتصادية والنوعية.

وفعلا، مقارنة ببقية المحلولات المقترحة، يتسم الهكسان، لعدم استقطابه، بصبغة إنتخابية تسمح باستخلاص المادة الشحمية على الخصوص، تاركا في الثفل المعالج أكبر قدر من المركبات القليلة الشبه بالشحوم.

نظرا لرطوبته الكبرى وحمولته الأنزيمية وانقسامه الفرعي الشديد، فان الثفل هو المادة الأمثل لتحقيق ظواهر الحلمأة والأكسدة إذا لم يجفف في الوقت المناسب، على الأقل، ويعالج بالاستخلاص.

لذلك، من المعتاد أن تكون زيوت الثفل محملة بحمض الأكسجين وذات حموضة مرتفعة جدا قد تجعل من الصعب تركيرها الذي يعتبر ضروريا دائما.

خصائص الثفول

تحتوي الثفول بصفة عامة على 5-8% من الزيت المتبقى وعلى 25-55% من الماء، بينما يتكون الباقي من المادة الصلدة. وفيما يلي مثال متوسط تركيب الثفل الطري (أ) والمستنفد (ب) (Carola سنة 1964؛ Carala سنة 1975؛ Bernardini سنة1987):

	أ	ب
الزيت	6-9	0,1-0,3
العظم	42-54	9-11
القشرة	10-11	20-22
اللب	21-33	10-15

وتركيب الثفل المستنفد حسب الأصناف هو التالي:

الشحوم	0,1-0,5
البروتينات	5-12
الخلاصة غير النتروجينية	87-80
الرماد	5-8

تكنولوجية الاستخلاص

بواسطة نظام الشرائط الناقلة، تحمل الثفول الرطبة الواردة من المعاصر إلى منشآت التجفيف، وهي أفرنة دائرة بصفة عامة، حيث يحصل على الهواء الساخن أحيانا باحراق الثفل المستنفد.

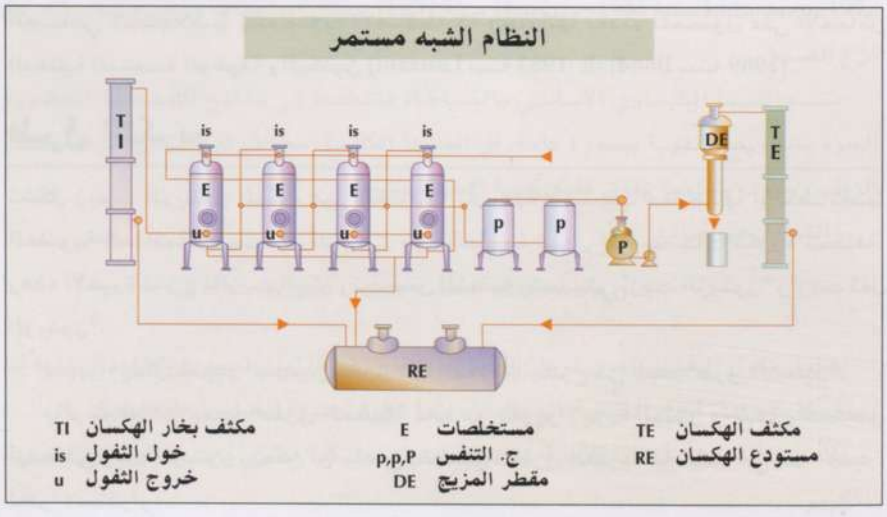
ويصفى الهواء الخارج بأساليب حلزونية ومرشحات لحجز الجرف. توجه المادة الصلدة المجففة (5-8% من الرطوبة الباقية) إلى المستخلصات المكونة أساسا من صنفين: شبه مستمرة ومستمرة. وفي الصنف الأول، ينتهي الثفل إلى سلسلة من الاسطوانات لتكوين قاع مصفي يروى بالمحلل فتتم الحمولة بواسطة فوهة (الرسم 9).

بصفة عامة، يفوق عدد الاسطوانات المستخلصة أربعة، منها واحدة محملة، وأخرى مصرفة واثنتان الباقيتان في طور العمل.

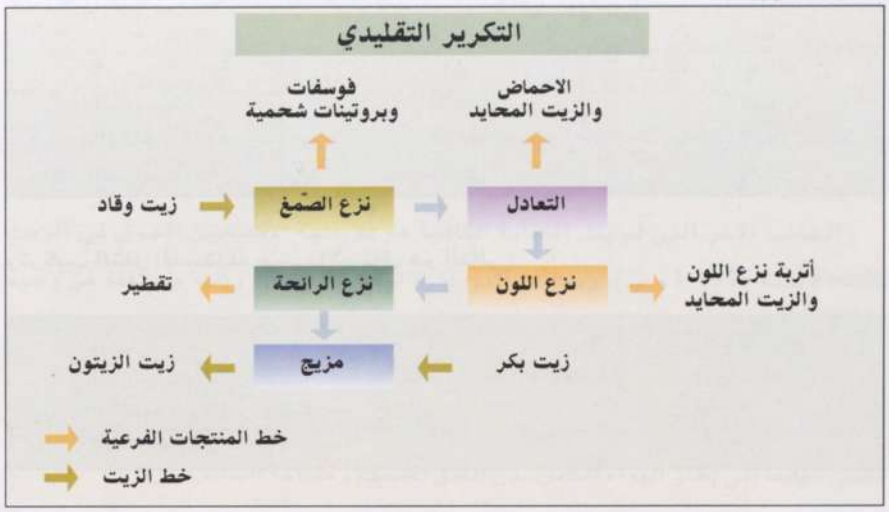
في المصرفة تنجز عملية تطهير المحلل الذي يقطر بالبخار ثم يجرى التصريف الآلي.

يوجه المحلول المذيب/الزيت إلى التقطير لاسترداد الزيت والمذيب على حدة، بعد العودة إلى الدائرة.

بواسطة نظام أربعة مستخلصات يعالج في اليوم 10 أطنان من الثفل. أقترح أيضا استعمال مستخلصات مستمرة قادوسية ومرشحة، شبيهة بالمستعملة في استخلاص زيت



الرسم 9 – نظام شبه مستمر لاستخلاص الثفل.



الرسم 10 - بيان التكرير التقليدي للزيت الوقاد.

البذور، وإن كانت أكثر تكلفة من ناحية الاستثمار (Carola سنة 1964؛ Carala سنة 1985؛ Bernardini سنة 1987؛ Kiritsakis سنة 1991).

خصائص زيت الثفل

بصفة عامة، يظهر زيت الثفل بلون شديد الخضرة ورائحة نمطية. من الناحية الكيميائية، يشبه كثيرا زيت الزيتون من حيث التركيب الحمضي وارتفاع حمولة اللاتصبني (حوالي 3% حسب أساليب الاستخلاص) والأحماض الدهنية الحرة، تبعا للاستمرار قبل الاستخلاص (Fedeli سنة 1977).

المنتجات الثانوية واستعمالها

علاوة على الزيت المستعمل كمادة غذائية، الذي سنتحدث عن تكريره بعد، يعتبر الثفل المستنفد مادة ثانوية قابلة للاستعمال. وتبلغ طاقته الحرارية 3.500 كحر/كغ. وكوقود، يستعمل طاقة في قطاع الزيتون أو في قطاعات أخرى.

بواسطة فصل الأجزاء الخشبية عن اللب والغشاء، يمكن رفع محتوى البروتينات إلى أقصى 15-18% واستعمال الفائض، بعد إعداده، كعلف للحيوانات مخلوط بمركبات أخرى.

كذلك يمكن إخضاع الجزيئة غير البروتينية المحتوية على مركبات قابلة للاستعمال الصناعي لاستخلاصها بالمحللات الاستقطابية وحلمأتها بعدئذ للحصول على الأحماض الدهنية المتعددة الوظيفة والبكتين (Lanzani سنة 1985؛ Bondioli سنة 1989).

الرسم 11 - بيان التكرير الفيزيائي.

الرسم 12 - بيان التكرير الفيزيائي لزيت الثفل.

طرق التكرير

تشكل زيوت الزيتون البكر، غير الصالحة للاستهلاك بسبب حموضتها أو خصائصها العضوية-المذاقية، وزيت ثفل الزيتون مواد أساسية تحول إلى منتجات مكررة مختلفة. وهذه الأخيرة تمزج بالزيت البكر وتخصص للتغذية بتسميتي "زيت الزيتون" و"زيت ثفل الزيتون".

بديهيا، يمكن تمييز النوعين بطرق تحليلية، كما يشرح في البند "طرق التحليل".

بالرغم من أن جميع الطرق المطبقة عادة في تكرير زيوت البذور والأدهان تستعمل أيضا في زيت الزيتون، يمكن أن ينصح بتطبيق الطرق الفيزيائية أيضا في هذا الأخير، نظرا لاستقراره.

بصفة عامة، يخضع تكرير زيت الزيتون أو زيت الثفل لنفس أطوار بقية الزيوت (Mattil سنة 1962)، حسب العرض التالي:

- نزع الصمغ
- التعادل
- نزع اللون
- نزع الرائحة
- نزع المرغرين (زيت الثفل)
- المزج
- التعليب.

يمكن استعمال مختلف الأطوار بصورة مشتركة أو الاستغناء عن البعض منها، وفقا لبيانات الرسوم 10 و11 و12.

بديهي أن تكرير الزيوت الوقادة يفقد الخصائص النوعية للزيت البكر، سواء من حيث العطر أو بعض الجزيئات المضادة للأكسدة، وإن أستردت جزئيا باضافة الزيت الأخير.

نزع الصمغ

تتلخص هذه العملية في فصل الشوائب القابلة للتميه (Segers سنة 1989؛ Strecker سنة 1986؛ Karleskind سنة 1992). وبصفة عامة، يتم هذا باستعمال الأحماض العضوية أو المعدنية. وهي في زيت الزيتون تختلف كيماويا عن المتبعة في زيوت البذور، نظرا لقلة كمية الفسفور الشحمي والمواد القابلة للتميه، أي البروتينات الشحمية المتوفرة.

هذا الطور ينجز عامة بصفة منقطعة فيضاف الحمض المختار مع التحريك البطيء وبشكل مركز، ثم يحرك إلى الحصول على المزج التام. بعد ذلك، يضاف الماء ويفصل ترسب الشوائب التي تنبذ للحد من فقدان الزيت.

أخيرا، يغسل بالماء كي يزال كليا أي ترسب للفعال. يمكن العمل أيضا بصورة مستمرة في تزامن مع التعادل أو مع نزع اللون، إن كان التكرير فيزيائيا.

نزع الحموضة التقليدي بالقلو

معنويا، يعد هذا الأسلوب أقدم طريقة لتكرير أي زيت أو دهن (Mattil سنة 1962). لكنه هو الذي خضع أيضا لأكثر تغييرات قصد تكييفه مع الحاجيات الحالية (Karlekind سنة 1992؛ Linneman سنة 1986؛ Hendrix سنة 1989). يمكن استعماله مع نزع الشمع أو مع نزع الصمغ.

يتسم المبدأ الكيماوي الأساسي بالبساطة، متلخصا في تمليح الحمضية العضوية الحرة بالقلويات القوية بصورة عامة، أي الصودا الكاوية، مع التركيز اللائق، تبعا لصنف الزيت وجودته وبكمية تفوق قليلا كمية الاستكومتر.

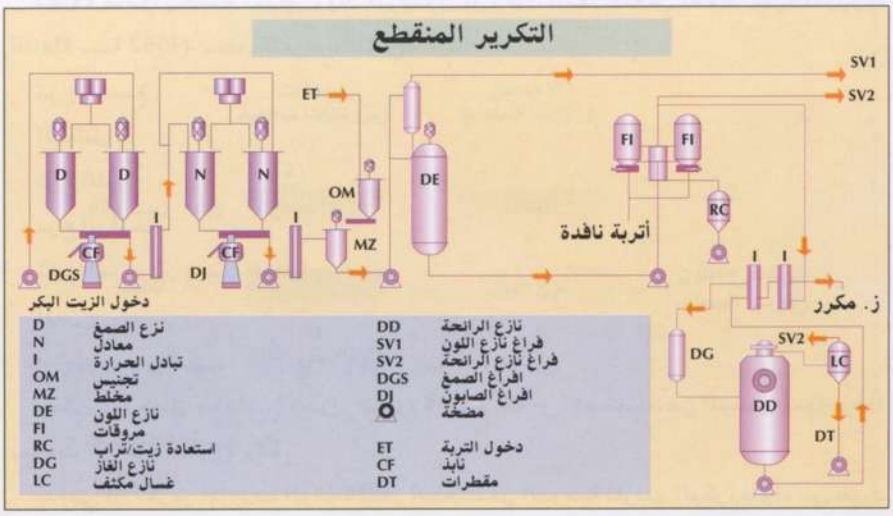
والتفاعل هو التالي:

$$RCOOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O$$

يحول تكون الصابون دون ذوبان الأحماض الحرة في الزيت فيحدث الانفصال عنها إذا لم تتدخل الحلمأة أثناء العملية، المحتملة دائما نظرا لصبغة الصابون التفاعلية.

يصحب التفاعل بأعمال ثانوية، يتسم البعض منها، كما سنرى بعد، بآثار مفيدة لجودة التكرير.

الرسم 13 - منشأة التكرير المنقطع.



تاريخيا، نشأ التعادل كمسلسل منقطع، كما لا يزال يطبق أحيانا، فتستعمل أوعية اسطوانية ذات سعة مناسبة وعمق مخروطي. ثم يضاف تدريجيا المحلول القلوي الضروري إلى العجينة مع تحريكها البطيء في الأوعية.

يستعمل الوعاء أيضا كمصف للصابون المكون (عرضيا، وبصفة عامة، مع الكتروليت كلورور الصوديوم) الذي يرسب من أسفل وأحيانا يطبق النبذ لاسترداد الزيت المحتوى.

تصحب العملية دائما بفقدان المتعادل (المقاس بمعامل التعادل) سواء لأسباب مكانيكية (الاستحلاب) أو كيماوية (تصبن القلوي على المتعادل).

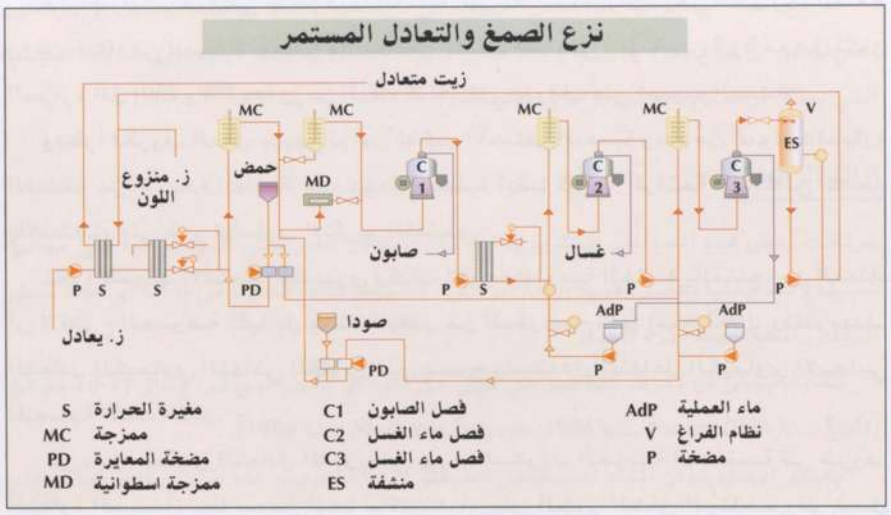
يتم الغسل في نفس المكان بالماء المنزوع الأيون أو باتحاد محلولات الملح المشتركة والماء تناوبيا. وبصفة عامة، تفصل العجينة المحصل عليها بالأحماض المعدنية ثم تسترد (الزيتينات) للاستعمالات الصناعية.

والتفاعلات الثانوية هي التالية:

- ترسب المعادن الثقيلة كالهدرات، إيجابي لأنه حفاز للأكسدة الذاتية.
- إتلاف جزئي للبرأكسيد، إيجابي لأنه يجدد الظروف الأصلية.
- إزالة المواد المؤكسدة ذات الصبغة الحمضية، إيجابية لنفس الأسباب.
- إزالة جزئية للتكفورل، سلبية لأنها تنقص الطاقة المضادة للأكسدة.
- إتلاف مضادات الأكسدة والذرات غير المستقرة، سلبي لنفس الأسباب المذكورة، وإيجابي جزئيا لأنه يزيل بعض منتجات الأكسدة.
- فقدان العطر ذي الصبغة الحمضية وكذلك الاحساسات العضوية-المذاقية غير اللائقة نتيجة الذرات الحمضية.

بصفة عامة، ينجز العمل لدى درجات حرارية معتدلة منحصرة بين 80 و100 دم، مع تركيزات وكميات من الصودا تتناسب وحمضية الزيت. وتفاديا للضياع، يمكن الالتجاء إلى النبذ بعد التعادل بحيث يشمل الجزء المصفى (الصابون والزيت المتعادل) والعجينة كلها. وتعتبر هذه العملية عادة غالية فتقصر على الحالات الخاصة.

في الرسم 13 يلاحظ أسلوب التعادل التقليدي المنقطع الذي ما يزال يتبع أحيانا، ولا سيما حينما تكون الحموضة معتدلة نسبيا. ويمكن أن يستعمل أيضا كمستمر في المنشآت التي تستعمل النابذات التي تتغذى بآلات المزج المغذاة بدورها بمضخات موزعة كي تتناسب كمية المحلول المعادل والزيت المعادل (الرسم 14).



الرسم 14 - نزع الصمغ والتعادل المستمر.

ينجز فصل العجينة الصابونية وغسل الزيت بنظام مستمر. ولهذا الأسلوب متغيرات عدة نتيجة التجديدات المختلفة التي أدخلها الصناع (Hendrix سنة 1989؛ Gadomski سنة 1986؛ Smallwood سنة 1986؛ Eaton سنة 1986).

يشمل بعض هذه المتغيرات اتحاد طور التعادل ونزع الصمغ، كما تتوقع طور التجفيف كإعداد لنزع اللون.

وتكنولوجية التعادل التي تتسم ببعض الأهمية هي التي تجمع بين المعالجة القلوية والتبريد لتختلط الشموع والصابون المتكون وتكون بالتالي منفصلة.

حينما تكون الحموضة مرتفعة جدا، كما يحدث في زيوت الثفل، يلتجأ إلى منشأة تعتمد على استعمال مذيبين لا يختلطان (مثلا، بروبانول المتماكب أو أستون والهكسان). ويعمل الأكثر استقطابا منهما كمذيب للصودا قبل وبعد تعادل الصابون، بينما يذيب غير المستقطب الزيت الحامض أولا ثم المتعادل بعدئذ. ويتم فصل الأطوار بواسطة أساليب التصفية التي تشمل أيضا غسل المحلولين بمذيب آخر. وهكذا يستنفد صابون الطور المتعادل ويسترد زيت الطور الذي يحتوي على الصابون.

استعملت أساليب المنشأة المستندة الى هذا المبدأ حينما كانت تكاليف الطاقة منخفضة. لأن استرداد جزيئة التعادل بالتصفية واسترداد المذيب المستقطب، بعد فصل طور الصابون وتكرير المذيب لإزالة الماء المتجمع في تفاعل التصبن والفصل، عمليتان باهضتان من الناحية الطاقوية.

التكرير الفيزيائي

سبق القول بأن الطبيعة الكيماوية لزيت الزيتون تجعله قابلا للتكرير الفيزيائي، بمعنى إزالة المواد الطيارة في ظروف حرارية وضغط الراسب يسمحان كذلك بالاستغناء عن الأحماض الدهنية الحرة (Stage سنة 1986؛ Martinez Suarez سنة 1986). وتعتبر العملية فيزيائية محضة تستعمل أيضا حينما تكون الحموضة مرتفعة، وينبغي أن تسبق بتنقية للزيت تتلخص في نزع الصمغ الآنف الذكر وإزالة اللون الذي سيعرض بعد. وهذه العمليات المسبقة ضرورية لإزالة المواد التي يمكن أن تغير باستمرار لون وذوق الزيت المكرر.

ويوصف هذا الأسلوب في الرسمين 11 و12.

تتوقف الظروف التي تنجز فيها العملية على ثلاث متغيرات، وهي الحرارة والضغط وزمن البقاء في المنشأة. وبقدر ما ينخفض الضغط المتبقى (عامة بين 2 و5 مم هغ) تكون الحرارة أقل (230 و280 دم) وزمن البقاء كذلك الذي يتوقف على تصميم المنشأة.

ونظرا لظروف العمل، بديهي تزامن تقطير الأحماض الدهنية وعدد من المواد كالطيارة الناشئة عن الأكسدة الذاتية، مما يجعل العملية أيضا كإزالة الرائحة، وبالتالي، تسمح بالاستغناء على طور للأسلوب التكرير التقليدي.

نظرا لأسباب الاقتصاد التدبيري وكذلك للأوجه النوعية الخاصة بالمنتج، من المعتاد أن لا تنزع الحموضة كليا بل يحتفظ بقدر من المترسبة منها (مثلا 2%). وذلك بهدف التعادل الكيماوي النهائي القلوي الذي يسمح باستغلال التفاعل الكيماوي الايجابي للتصفية الآنف الذكر.

من بين محاسن التعادل الفيزيائي، يوجد استرداد الجزيئة الحمضية في ظروف النقاوة الحسنة، مما يسمح أيضا بالاستغناء على الطور الشاق المتلخص في فصل العجينة الصابونية.

الرسم 15 - إزالة اللون المستمرة.

إزالة اللون

هكذا يسمى طور التكرير المتلخص في أن تزال بالامتزاز أو التوزيع المواد الملونة الموجودة طبيعيا في الزيت أو المترتبة عن ظواهر التلف سواء بالنسبة للزيت أو لملوناته الطبيعية.

بالتالي، تتسم الخاصية الكيماوية للعناصر الخاضعة لإزالة اللون بتفاوت كبير وتتوزع في سلسلة من القطبيات (Maag سنة 1989؛ Benjamins سنة 1989).

يفهم من الامتزاز الظاهرة التي تعود إلى أعمال كيماوية ضعيفة تتدخل بين عوامل إزالة اللون والذرات، كما يفهم من التوزيع الظاهرة الفيزيائية المحضة (الذوبانية) التي تتدخل بين نفس العوامل.

وبديهي أن عوامل الامتزاز تختلف كيماويا عن التي تقوم بالتوزيع. هكذا، مثلا، يعتبر اليخضور ومنتجاته والبنيات المعقدة المترتبة عن الأكسدة وتفاعلات بعض المركبات المؤكسدة قطبية. ويعتبر لا قطبي الكروتين وهدرات الكربون المتعددة غير المشبع المختلفة، الخ.

زيادة في فعالية العملية، يمكن التأثير في شتى الأوجه فتختار حسب الحالات عوامل إزالة اللون (المازة) ذات الطبيعة القطبية كالأتربة النشيطة (سيليكات الألومين المنشطة بالأحماض وسيليكات صناعية) أو لا قطبية (بصفة عامة، الكربون النشيط) لإزالة المركبات القطبية واللاقطبية تباعا.

بصفة عامة، تستعمل عناصر إزالة اللون من الصنف الأول ممزوجة أحيانا بالأولى (الكربون). تعد العملية معقدة وشاقة كثيرا نظرا لضرورة استرداد الزيت الممص في الأتربة (بواسطة الاستخلاص بالمحللات) واعتبارا لمشاكل التلوث البيئي المترتبة عن الرواسب الصلدة للعملية. لهذا تركز التصور التكنولوجي على البحث عن مزيلات اللون الفعالة جدا التي تمتص كميات ضئيلة من الزيت. وفي هذا الصدد، ألتجيء مثلا إلى سيليكات صناعية ممزوجة بسيليكات الألومنيوم.

ومنشآت إزالة اللون التي كانت بسيطة فيما مضى قد تعقدت فصارت مستمرة ترضي المتطلبات السابقة الذكر (الرسم 15).

من الناحية التطبيقية، تتلخص العملية في تجفيف الزيت ثم خلطه بعامل إزالة اللون الذي سبق أن نزع ماؤه بدوره. وبعد فترة من الاحتكاك (15-20 د) تجرى عملية التصفية التي يمكن أن تتبع باسترداد الزيت المتبقى.

إزالة الرائحة

عولجت بعض هذه الجوانب التكريرية في بند التعادل الفيزيائي الذي يستند إلى مبادىء شبيهة ونما عمليا بفضل تقنية إزالة الرائحة. تتلخص هذه الأخيرة في إزالة أي مادة تعطي الزيت رائحة تجعله كره المذاق.

تقنيا، يمكن أن تعرف كتقطير في تيار من البخار ينجز لدى فراغ عال (2-10 مم هغ) (Loft سنة 1986؛ Stage سنة 1986؛ Martinez Suarez سنة 1986).

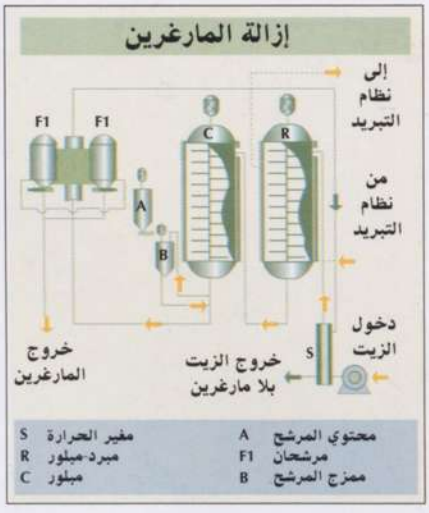
يعتبر إدخال بخار الماء المنخفض الضغط لازما لتعويض قلة طيران المركبات التي ستزال والتي ينخفض توترها جدا في الأطوار النهائية.

ظهرت إزالة الرائحة كعملية منقطعة ثم تحولت إلى شبه مستمرة ومستمرة (الرسم 16). نظرا لدرجة الحرارة العالية المستلزمة (220-280 دم) التي تختلف باختلاف الاحتكاك وتصميم المنشأة، يشكل إرسال الحرارة مشكلا تقنيا يمكن أن يحل بالالتجاء إلى مائع مكظوم الحرارة إذا أريد تفادي الضغط المرتفع الضروري أحيانا مع البخار. وحديثا، فضل الالتجاء إلى المائع الأخير تفاديا لتلويث المنتج النهائي المحتمل، لأسباب أمنية أكثر منها تقنية أو اقتصادية.

تبدو العملية فيزيائية ظاهريا فقط لأنها تتسم أيضا بجوانب كيماوية. فمثلا، في استطاعة بخار التقطير المشترك أن يشرع في تفاعلات الحلمأة التي تنقص من المردودية. وعلاوة على ذلك، يمكن أن تحدث تفاعلات التماكب بسبب الأحماض الدهنية أو بعض المركبات الصغرى.

في درجة حرارة إزالة الرائحة، قد تتحول منتجات غير مستقرة كثيرة كالبرأكسيدات المائية إلى مواد طيارة مبعدة بالتقطير، فيكون الزيت خاليا من البرأكسيد وحرا من الأكسجين عند خروجه من مزيل الرائحة.

الرسم 16 - إزالة الرائحة المستمرة.



الرسم 17 - نظام إزالة المارغرين المستمر.

إزالة الشمع

ترسب زيوت الزيتون، لدى درجات حرارية تقل عن 15 دم، طبقة صلدة مكونة من الجلسريدات. وفي زيوت الثفل، تحتوي هذه الطبقة على كميات مهمة من استرات الأحماض الدهنية التي تركب زيت الزيتون مع كحولات السلسلة الطويلة (Tirtiaux سنة 1986؛ Martinez Suarez سنة 1986). وهذه هي الشموع الحقيقية التي تستهدفها عملية إزالة الشمع. يمكن إنجاز هذه العملية بكيفيات عدة، تبعا للتركيز المراد والنتيجة المأمولة.

ولا شك في أن التكنولوجية الأفضل التي تسمح بالإزالة الكاملة هي تبريد محلولات الزيت في مذيب عضوي (الهكسان وأستون وغيره)، وفقا للرسم 17.

تشير المعطيات التقنية للعملية إلى الدرجة الحرارية 4 دم وعلاقة الزيت/المذيب. 60/40 وتختلف النتائج حسب المادة الخام وطاقتها على تكوين متجمعات بلورية جيدة الترشيح.

الخصائص العضوية-المذاقية والمزج

يمكن أن يضاف زيت الزيتون إلى زيوت الزيتون المكررة وزيوت الثفل لغاية مزدوجة: إعادة خاصية مقاومة الأكسدة الذاتية والخصائص العضوية-المذاقية المفقودة في التكرير.

تعد كمية ونوعية الزيت البكر المضاف حاسمتين لاعطاء الخصائص النوعية للمنتجات، تبعا لسياسة السوق المتبعة ونوع الزبناء الذين يوجه الزيت إليهم.

ثم إنه، اعتبارا دائما للزيت البكر، يتوفر للمزج على جملة من البدائل التي تسمح بضبط عناصر مقاومة الأكسدة والذوق، كما سبق القول.

المنتجات الثانوية واستعمالها

لم يسبق أن وضعت سياسة خاصة لاستعمال منتجات التكرير الثانوية، مما أدى إلى توجيهها المتعدد حسب الطلب الحالي (Fedeli سنة 1983).

والمنتج الثانوي الأول للتكرير هو الصمغ الذي قصر استعماله فقط كمادة تصبنية مع ترسبات دهنية أخرى.

يحصل على كميات مرتفعة من الصابون في عملية التعادل حينما تنجز هذه العملية بالقلو، كما يحصل على الأحماض الدهنية المقطرة من المكرر الفيزيائي.

يمكن استعمال المادة الأولى لصناعة الصابون التجاري أو، بعد المعالجة الحمضية، للحصول على الزيتينات وخلائط الأدهان المتعادلة والأحماض الحرة (بعلاقة متوسطة قدرها 35-65).

وهذه هي أساس انتاج ما يدعى حمض الأليبك التجاري المستعمل في عدة منتجات صناعية و، بشكل مملح، كمستحلب في البلمرة للحصول على اللتكس.

هناك استعمال شبيه يخصص لأحماض التكرير الفيزيائي المتوفرة بصفة عامة أصلا على محتوى عال من الأحماض الحرة (92- 95%).

والأتربة الدهنية لإزالة اللون راسب قليل الطلب بالرغم من كون محتواه الزيتي قد يكون مرتفعا (30%). وتقوم مؤسسات صغيرة متخصصة باستخراج المادة الدهنية بالمحللات لانتاج زيوت الاستعمال الصناعي.

يعتبر مهما تركيب مقطرات إزالة الرائحة: الأحماض الحرة (30%) والغلسريدات والغلسريدات الفرعية (10%) والاسترات الإثيلية والمثيلية للأحماض الدهنية (30%) وهدرات الكربون، وضمنها الاسكوالين (20%) والكحولات والاسترولات. (10%) وهذا التركيب تقريبي ويختلف تبعا للمادة الخام المستعملة في التكرير.

بصفة عامة، وبالرغم من استعمالها الكموني في ميادين صناعية مختلفة، أستعملت الشموع استعمالا ظرفيا، وعلى الأقصى، تضاف إلى الزيتيات.

طرق التحليل

سبق القول بأن طرق التحليل المتبعة في هذا القطاع تستجيب أساسا لوجهين: تعيين الأصالة والجودة. وإلى هذا الوجه الأخير، تتجه الطرق المتلخصة في تصنيف المادة ضمن صنف معين لها. وفي قاعدة هذا العمل الهائل التعريفي تكمن الاتفاقية التي يديرها المجلس الدولي لزيت الزيتون، المنظمة التي ينتمي إليها 96% من البلدان المنتجة.

يشمل التصنيف الحالي لزيوت الزيتون الأنواع التجارية التالية (اتفاقية 1993):

الجدول 8
خصائص الجودة

	A حموضة	B K232	C K270	D K270+	E دلتا ك	F تذوق	G م ع برأكسيد
1. EVOO	1,0 M	2,4 M	0,20 M	0,10 M	0,01 M	6,5 <	20 M
2. FVOO	2,0 M	2,6 M	0,25 M	0,10 M	0,01 M	5,5 <	20 M
3. SEVOL	3,3 M	2,6 M	0,25 M	0,11 M	0,01 M	3,5 <	20 M
4. LVOL	3,3 <		0,25 <	0,11 M		3,5 <	20 <
5. ROO	0,5 M	3,4 M	1,20 M		0,16 M		20 M
6. OO	1,5 M	3,4 M	1,00 M		0,13 M		20 M
7. COPO	2,0 m						
8. ROSPO	0,5 M	5,5 M	2,50 M		0,25 M		20 M
9. OPO	1,5 M	5,5 M	2,00 M		0,20 M		15 M

M = أقصى؛ m = أدنى

الجدول 9
خصائص الجودة

	H الكحولات الأليفاتية	I أح مشبعة في الوزضع 2	L إريتريديول + أوباول	M مجموع الاسترول (مغ/كغ)
1. EVOO	300 M	1,3 M	4,5 M	1000 m
2. FVOO	300 M	1,3 M	4,5 M	1000 m
3. SFVOL	300 M	1,3 M	4,5 M	1000 m
4. LVOL	400 M	1,3 M	4,5 M	1000 m
5. ROO	350 M	1,5 M	4,5 M	1000 m
6. OO	350 M	1,5 M	4,5 M	1000 m
7. COPO		1,8 M	12 m	2500 m
8. ROPO		2,0 M	12 m	1800 m
9. OPO		2,0 M	4,5 <	1800 m

M = أقصى؛ m = أدنى

1. زيت الزيتون البكر الممتاز (EVOO)
2. زيت الزيتون البكر (FVOO)
3. زيت الزيتون البكر العادي (SFVOL)
4. زيت الزيتون البكر الوقاد (LVOL)
5. زيت الزيتون المكرر (ROO)
6. زيت الزيتون (OO)
7. زيت ثفل الزيتون الخام (COPO)
8. زيت ثفل الزيتون المكرر (ROPO)
9. زيت ثفل الزيتون (OPO)

في الجداول سيقصر على ذكر الرقم المخصص لكل نوع من هذه الأنواع. تدرج الخصائص الكيماوية والفيزيائية للأصناف المذكورة في الجدول 8 (و2، 3) و9(و2، 3).

في منشورات المجلس الدولي لزيت الزيتون والجريدة الرسمية للمجموعة

الجدول 10
خصائص الاصالة، الاستيرولات

	M كولسترول %	O براسيكسترول %	P كمبسترول %	Q استيغمسترول %	R بتا ستسترول %	S دلتا 7 استيغمسترول %
1. EVOO	0,5 M	0,2 M	4,0 M	CAMPEST >	93,0 m	0,5 M
2. FVOO	0,5 M	0,2 M	4,0 M	CAMPEST >	93,0 m	0,5 M
3. SFVOL	0,5 M	0,2 M	4,0 M	CAMPEST >	93,0 m	0,5 M
4. LVOL	0,5 M	0,2 M	4,0 M		93,0 m	0,5 M
5. ROO	0,5 M	0,2 M	4,0 M	CAMPEST >	93,0 m	0,5 M
6. OO	0,5 M	0,2 M	4,0 M	CAMPEST >	93,0 m	0,5 M
7. COPO	0,5 M	0,2 M	4,0 M		93,0 m	0,5 M
8. ROPO	0,5 M	0,2 M	4,0 M	CAMPEST >	93,0 m	0,5 M
9. OPO	0,5 M	0,2 M	4,0 M	CAMPEST >	93,0 m	0,5 M

M = أقصى؛ m = أدنى

الأوروبية، تفصل طرق التحليل المستعملة لتعيين مختلف الخصائص التي تشكل جزء من أنظمة البلدان المنتجة المختلفة.

على الرغم من أن معطيات الجدولين 8 و(و2، 3) و9(و2، 3) تنسحب على الخصائص المميزة واللازمة لمختلف الأصناف التجارية، يمكن أن تلاحظ من بينها خصائص تقتصر على الجودة وإنعدام الأخلاط مع زيوت الزيتون المختلفة المرتبة (الجدول 8 «و2، 3»)، ومميزات أخرى أكثر تحديدا للأصالة، أي عدم المزج بالزيوت المستخلصة من نباتات أخرى أو مواد عضوية قابلة للذوبان في الطور الشحمي (الجدول 10). وكل الطرق و، بالتالي، كل القيم القصوى الخاصة بالممارسات التكنولوجية الرامية إلى محي مصدر الزيت الممزوج تدرج في المفهوم الأول أو الثاني اعتبارا للمادة الأولية.

رقابات الجودة

هي الطرق التحليلية وذكر الحدود التي تستعمل لأجل:

- تصنيف الزيت في مرتبته
- تعريف ممزوجات زيوت الزيتون من المراتب الأخرى
- تعريف ممزوجات الزيوت التي لا ترد من الزيتون والممارسات التكنولوجية الرامية إلى تغطيتها.

يشتمل الجدول 8 على معطيات الحموضة الأساسية لتعريف المرتبة الخاصة.

والخصائص المطيافية التي تكشف، علاوة على هذه الوظيفة، عن ظواهر الأكسدة المختلفة والممزوجات المحتملة مع زيوت الزيتون الأخرى سواء المكررة أو الخاضعة للمعالجات التي تغير خصائصها. و(*270 K) هي المقياس الخاص بالزيوت المعالجة بالألومينا لفصل ظواهر الأكسدة من غيرها. و(F) تخص تقييم الخصائص العضوية-المذاقية من قبل هيئة للتذوق (الطاقم).

يسمح دليل البرأكسيد، مع بعض المصداقية، بتقدير تغييرات الأكسدة.

يحاول الجدول 9 كشف التغييرات الممكنة. وقد عين حد تركيز الكحولات الخطية في القيم المذكورة لتفادي إضافة زيت الثفل، سواء إلى البكر أو إلى المكرر.

الجدول 11
خصائص أخرى

	دليل التصبن mgKOH/G	دليل اليود (M.WIJS)	اللاتصبني Kg/g	الرطوبة الطيارات %	الشوائب (الهكسان) %
1. EVOO	196-184	94-75	15,0 <	0,2 M	0,1 M
2. FVOO	196-184	94-75	15,0 <	0,2 M	0,1 M
3. SFVOL	196-184	94-75	15,0 <	0,2 M	0,1 M
4. LVOL	196-184	94-75	15,0 <	0,3 M	0,2 M
5. ROO	196-184	94-75	15,0 <	0,1 M	0,05 M
6. OO	196-184	94-75	15,0 <	0,1 M	0,05 M
7. COPO	193-182	92-75	25,0 <	0,5 M	
8. ROPO	193-182	92-75	25,0 <	0,1 M	0,05 M
9. OPO	193-182	92-75	25,0 <	0,1 M	0,05 M

الكثافة النسبية / دليل الانكسار . البكر والمكرر / دليل الانكسار . الثفل المكرر . / M = أقصى

والأليق لهذا هو قياس تركيز الشمع كمركب نوعي مع الأرترو‌ديول والأوبال للزيت المستخلص بالمذيبات.

يعتبر تعيين الكحولات والشموع مهما حينما تكون المركبات التربينية التي تشير إلى زيت الثفل قد ألغيت بالأكسدة الكيماوية.

يسمح قياس الاستيرولات العامة بالتعرف على التغييرات الرامية إلى إزالة الجزيئة اللاتصبنية بقدر الامكان ولا سيما الاسترولية منها بواسطة أدوات تكنولوجية بحيث يستحيل اكتشاف التزييف.

وإذا كان هذا زيت الثفل فانه لا يمكن استعمال عبارة تغيير الاصالة بل الجودة.

استعملت أسترة الزيتينات الواردة من تكرير زيوت الزيتون كثيرا كتكنولوجية الاسترداد والتزييف. وعلاوة على الأحماض الدهنية النوعية استعملت ممزوجات مختلفة بغية الحصول على التركيب الحمضي لزيت الزيتون.

هذه الممارسة المحظورة منذ زمن يمكن التعرف عليها حينما تستعمل للتزييف بواسطة تعيين نسبة الأحماض الدهنية المشبعة في الوضع 2 للغليسريد. وفعلا، من المعروف أن الغليسريدات تتكون في الطبيعة حسسب قانون (1، 3 -رندوم-2-رندوم). ووفقا لهذا القانون، ليست هناك أحماض دهنية في الوضع 2 كما يحدث، على العكس، حينما تعيد الأسترة التوزيع الاحصائي للأحماض في الأوضاع الثلاثة للغليسرين فتولد تركيزا يبلغ حوالي 16% من التشبع في الوضع 2.

أخيرا، تشكل معطيات الجدول 11 جزئيا اشارات تاريخية لم تعد تستعمل تحليليا وإن احتفظ البعض منها بالقيمة التجارية، خاصة في التعاقد.

رقابات الأصالة

تسمح بعض التعيينات المذكورة (ط،ك) برقابة أصالة الزيت أيضا. وتضاف إليها حدود الطرق التحليلية المدرجة في الجدولين 10 و12. وتعتبر مهمة بصفة خاصة حدود التركيب الاسترولي، لأن تركيب هذه الجزيئة نوعي وخاص بزيت الزيتون لمحتواه المرتفع من ب-سيتسترول وانعدام الاسترولات التي تتوفر على روابط دلتا-7 (حلقة ب من بنية الاسترولات).

الجدول 12
خصائص الاصالة والغليسريدات والأحماض الدهنية

	ثلاثي الينولين %	T الميرستيك 14:0 %	U اللينولنيك 18:3 %	V الأركيك 20:0 %	W إيكوسنيك 20:1 %	Z البهنيك 22:0 %	Y X اللغنوسيريك 24:0 %
EVOO .1	0,5 M	0,1 M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
FVOO .2	0,5 M	0,1 M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
FSVOL .3	0,5 M	0,1M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
LVOL .4	0,5 M	0,1 M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
ROO .5	0,5 M	0,1 M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
OO .6	0,5 M	0,1M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
COPO .7	0,5 M	0,1 M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
ROPO .8	0,5 M	0,1 M	0,9 M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M
OPO .9	0,5 M	0,1 M	0,9M	0,7 M	0,5 M	0,3 M	0,5 M

M = أقصى

الواقع أن ب-سيتسترول يعتبر بدوره مزجا لعدة مركبات غير قابلة للانفصال بالتقنيات التقليدية لكرومتغرافيا بل بالأعمدة الشعرية وحدها. وتذكر نسبه الخاصة في الجدول 10 بجانب مركبات أخرى يسمح هذا النظام الكرومتغرافي باكتشافها.

يسجل الجدول 12 حد ثالث الألِيين المعين لاكتشاف التزييف بممزوجات زيوت ليست من الزيتون. ومعروف أن تركيز حمض اللينولييك في زيت الزيتون لا يسمح للمادة الطبيعية بتكوين الجلسريد المذكور إلا بكميات ضئيلة.

والواقع أن بعض الزيوت كالواردة من تونس، الغنية بهذا الحمض خاصة، يمكن أن تتجاوز الحد المعين. لهذا ولأن أكثرية الزيوت البكر لها قيم من ثالث الألِيين أقرب إلى الصفر منها إلى الحد المعين، اقترح اجراء مقارنة بين القيمة النظرية، التي يمكن الحصول عليها بواسطة برنامج حسابي يستند إلى قانون توزيع الأحماض الدهنية في الزيوت الطبيعية (1، 3 -رندوم-2-رندوم)، وبين القيمة التجريبية المحصل عليها.

يذكر الجدول 12 كذلك حدود الأحماض الدهنية الصغرى، دون فواصل المركبات الكبرى، إذ سعتها النسبية لتعيين الأصالة تنصح بمقارنة تركيزات هذه الأحماض المقيدة.

وفي حالة الأحماض الدهنية، توجد أيضا فوارق الفصل تبعا لاستعمال الأعمدة التقليدية (GLC) أو الشعرية. والطرق المستندة إلى هذه الأخيرة تسمح بتعيين وقياس تركيز المتماكبات (ترانس، مكرر ترانس، ترانس/ترانس) التي تتكون نتيجة المعالجة الشديدة للزيوت قصد إزالة الجزء اللاتصبني و، بالتالي، تقبل التزييف مع زيوت ليست من الزيتون.

الاستعمالات الغذائية

اعتبارا لخصائصه العضوية-المذاقية وتركيبه الحمضي الخاص، يستهلك زيت الزيتون، بشتى أصنافه التجارية، في العديد من الاستعمالات الغذائية في مختلف الظروف. وطبعا، لكل صنف غذائي تطبيق نوعي وإن أمكن استعماله لغايات عدة.

الزيوت البكر، استعمالات باردة

يسمح طعم هذه الزيوت بجعلها لائقة جدا للتتبيل لدى درجات الحرارة البيئية. ويمكن استعمالها أيضا لاعداد الصلصة ولو بنسب منخفضة مقارنة مع الزيوت الأخرى لتقدير النكهة.

إنطلاقا من جملة واسعة من الخصائص العضوية-المذاقية، واعتبارا للمنشأ المختلف، يمكن ضبط استعمالها للحصول على طعوم مختلفة أو لاختيار العطر المعين.

الزيوت البكر، استعمالات حارة

للأسباب الآنفة الذكر، تعتبر هذه المنتجات أيضا لائقة جدا للتتبيلات المعدة لدى الدرجات الحرارية القريبة من نقطة غليان الماء. وعلى سبيل المثال، ينبغي أن تذكر الصلصة المتعددة المستعملة لهذه الغاية في الوجبة المتوسطية.

ينبغي في هذه التحضيرات أن يعطى عناية خاصة لاحتفاظ الصلصلة بالطعم التقليدي الناتج عن المكونات العطرية للزيت لأنها، كما هو معروف، طيارة وخاصة في البخار.

في المقليات، يقل استعمال زيت الزيتون، لكن في هذه الحالة أيضا تكتسي التحضيرات نكهة خاصة مترتبة عن امتصاصية المكونات العطرية في الأجزاء الأكثر مسامية للمنتج الحاصل.

ممزوجات الزيوت المكررة والبكر

ندرج في هذه العبارة أخلاط زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون. وللأولى، سواء باردة أو حارة، نفس استعمالات الزيوت البكر الشبيهة بها وإن كان الطعم أقل ملموسية، اعتبارا للكمية المستعملة ومصدر الزيت البكر المضاف.

تسمح ممزوجات زيوت الثفل وزيت الزيتون بنفس إمكانيات زيوت الزيتون التي تمثل متغيرها الأقل تكلفة، وإن كانت مثلى كمونيا للقلي نظرا لاستقرارها وعطرها الخفيف.

زيوت الزيتون في القلي

كما هو معلوم، يعتبر طبخ الأغذية لدى درجة حرارية مرتفعة (حوالي 180 دم) عملية معقدة كثيرا بسبب التغيرات الطارئة بين الزيت والهواء التي تؤدي إلى ظاهرة الأكسدة، وبين وسط الطهي والغذاء. بالنسبة للجوانب الأولى، يتدخل تدخلا حاسما عامل استقرار الأحماض الدهنية المركبة للزيت. ونظريا، تعتبر الأحماض الدهنية المشبعة كلياهي وسط القلي الأفضل، إلا أن استعمالها تعرقله المعلومات المتوفرة عن المميزات المغذية.

يعود استقرار الأحماض الدهنية المشبعة إلى إنعدام مراكز اللاتشبع، وسط تهجم ظواهر الأكسدة (Varela, G سنة 1988). والتي تعتبر مغذية وأقل استقرارا هي الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع كحمض الأليك الذي يشكل قرابة 75-80% من الأحماض الدهنية في زيت الزيتون. بالتالي، ومن ناحية مقاومة الأكسدة، يعد هذا الزيت الأليق كوسيلة للطهي.

يؤثر هذا الجانب أيضا في التفاعلات مع المادة المطبوخة التي يمكن أن تصنف كما يلي:

- امتصاص من المادة المقلية
- تفاعلات المواد الطيارة التلفة مع الغذاء
- تفاعلات المواد غير الطيارة التلفة مع الغذاء.

كل هذه الامكانيات تنقص حينما يستعمل زيت قار كزيت الزيتون لانخفاض عامل التلف وإمكانية حدوث التفاعلات ككميةالمنتجات المتغيرة المحتوية في الزيت الممص من الغذاء.

الفضالة

يحتوي الزيتون على جزء مهم من المحلول المائي المختلف الطبيعة يسمى الفضالة أو ماء النباة. وعند تكسر الزيتون، تتوزع الفضالة بين الثفل والسائل، مما يكمل في بعض التكنولوجيات باضافة الماء.

وإلى زمن قريب، كانت المياه تصرف إلى الوسط البيئي أو تستعمل كسماد. وحاليا، تميل قوانين حماية البيئة إلى الحد من هذه الممارسة لأنها ترغم على القيام بالتصفية لنقص الحمولة العضوية الملوثة إلى الأدنى.

الجدول 13
متوسط تركيب الفضالة

السكريات	50
المركبات النتروجينية	15
الأحماض العضوية والفنول	10
البكتين	10
المواد الدهنية	7
متعدد الكحول	8

تركيب الفضالة

كمتوسط، تتكون الفضالة من 83-96% من الماء و3,5-15%من المواد العضوية و0.2- 2% من الأملاح المعدنية. وتبدي المواد العضوية نظاما معقدا جدا يذكر في الجدول 13 قياسا إلى المادة الجافة. وبديهي أن هذا التركيب مبسط جدا.

تكنولوجية التصفية

على الرغم من أن هذا الموضوع ما يزال في مرحلة التطور، يمكن أن تذكر الاتجاهات التي تتبعها المنشآت والمتلخصة في:

- التجميع الذي يجب أن يؤدي الى التصفية الذاتية.
- التخمر اللاهوائي مع انتاج الغاز.
- الاسموزية العكسية وفوتصفية بفصل بعض المواد.
- التركيز واستعمال المركزات.
- التجفيف مع الثفول التي تستخلص.
- نقع الفعالات كالازون القادرة على إزالة بعض المواد التي يصعب إتلافها البيولوجي.

يمكن استعمال بعض هذه الامكانيات بصورة مشتركة لكن ليست هناك حلول لائقة بطاقة المعاصر المنخفضة عامة.

المنتجات الثانوية للمعالجات

من كل ما تقدم، وفي الوقت الحالي، يبدو بديهيا أنه من الصعب ذكر المنتجات الثانوية الحقيقية التي تسمح بجعل تكاليف التصفية ذات مردودية ولو جزئيا.

ومهما يكن، فإن المخرج يلوح في الاعلاف بالعمل على المركزات أو بتغيير الفلسفة والاتجاه نحو استرداد بعض المركبات العالية القيمة المضافة.

المراجع

ALBRIGHT, L. F. *Fette, Seifen, Anstrichtmittel* 87, p. 140. 1985.

BERNARDINI, E. «Tutto sulla lavorazione delle olive» SIBE, Roma. 1987.

BERTONI, M. M.; CATTANEO, P., *An. Assoc. quim. Argent.* 47, p. 52. 1959.

BIANCHI, G.; VLAHOV, G. *Fette, Seifen, Anstrichtmittel* 96, p. 72. 1994.

BONDIOLI, P.; LANZANI, A.; FEDELI, E., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 66, p. 661. 1989.

BONDIOLI, P.; LANZANI, A.; FEDELI, E., *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 68, 1. 1991.

BORNEFF, J.; FABIAN, B. *Archiv. Hyg. Bacteriol.* 150, p. 485. 1966.

BORNEFF, J.; FABIAN, B. *Archiv. Hyg. Bacteriol.* 152, p. 231. 1968.

BUHLER, M.; WAUDREY, C. *Fette, Seifen, Anstrichtmittel* 89, p. 156. 1987.

BUNYAN, J.; GREEN, J.; MAMALIS P. ET AL., *Nature* 179, p. 418. 1957.

CAGLIOTI L.; CAINELLI, G. *Tetrahedron* 18, p. 1.061. 1962.

CAGLIOTI, L.; CAINELLI, G.; MINUTILLI, F. *Atti Accad. Naz. Lincei* RE 29, p. 544. 1960.

CAMERA, L.; ANGEROSA F. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 55, p. 138. 1978.

CAPELLA, P.; FEDELI, E.; CIRIMELE, M. *La chimica e l'industria* p. 1.590. 1967.

CAPELLA, P.; FEDELI, E.; CIRIMELE, M. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 40, p. 645. 1963.

CAPELLA, P.; FEDELI, E.; CIRIMELE, M., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 40, p. 296. 1963.

CAPELLA, P.; FEDELI, E.; CIRIMELE, M., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 40, p. 603. 1963.

CAPELLA, P.; FEDELI, E.; CIRIMELE, M., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 40, p. 660. 1963.

CAPELLA, P.; FEDELI, E.; CIRIMELE, M., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 41, p. 635. 1964.

CAPELLA, P.; FEDELI, E.; CIRIMELE, M., ET AL. *Fette, Seifen, Anstrichtmittel* 66, p. 997. 1964.

CAROLA, C. «Olive oil technology», *Martínez Moreno Ed. FAO,* Roma. 1985.

CAROLA, C.; ARPINO, A.; LANZANI, A. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 52, p. 335. 1975.

CAROLA, C.; FEDELI, E.; JACINI, G. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 41, p. 343. 1964.

CAROLA, C.; FEDELI, E.; JACINI, G. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 41, p. 463. 1964.

CECCHI, G.; CERRATO, R.; UCCIANI, E. *Revue Francaise des Corps Gras* 29, 437. 1982.

CECCHI, G.; CERRATO, R.; UCCIANI, E. *Revue Francaise des Corps Gras* 31, p. 287. 1984.

CECCHI, G.; UCCIANI, E.; ZAHARA, J. P. *Revue Francaise des Corps Gras* 33, p. 431. 1984.

CIUSA, W.; D'ARRIGO, V.; MAINI, F., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 45, p. 175. 1968.

CIUSA, W.; D'ARRIGO, V.; MARCHESINI, G. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 47, p. 114. 1970.

CIUSA, W.; MORGANTE, A. *Igiene Mod.* 73, p. 748. 1980.

CIUSA, W.; MORGANTE, A. *Quad. Merceol.* 13, p. 31. 1974.

CIUSA, W.; NEBBIA, G.; BUCCELLI, A., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 42, p. 175. 1965.

CORTESI, N.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 60, p. 341. 1983.

CORTESI, N.; FEDELI, E.; GASPAROLI, A., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 54, p. 16. 1977.

CORTESI, N.; FEDELI, E.; TISCORNIA, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 62, p. 281. 1985.

CORTESI, N.; MARIANI, C.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 50, p. 411. 1973.

CORTESI, N.; PONZIANI, A.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 58, p. 1.089. 1981.

CORTESI, N.; ROVELLINI, P.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 67, p. 127. 1990.

CORTESI, N.; ROVELLINI, P.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 67, p. 179. 1990.

FEDELI, E.; CORTESI, N. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 70, p. 419. 1993.

FEDELI, E.; CORTESI, N.; JACINI, G. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 48, p. 536. 1971.

FEDELI, E.; CORTESI, N.; MARIANI, C. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 53, p. 130. 1976.

FEDELI, E.; CORTESI, N.; MARIANI, C., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 49, p. 105. 1972.

FEDELI, E.; DAGHETTA, A.; CORTESI, N., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 49, p. 159. 1972.

FEDELI, E.; FAVINI, G. C.; BARONI, D., ET AL. *La chimica e l'industria.* 55, p. 681. 1973.

FEDELI, E.; JACINI, G. *Advances in lipid research* 9, p. 335. 1972.

FEDELI, E.; JACINI, G. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 44, p. 393. 1967.

FEDELI, E.; JACINI, G. *Chim. &Ind.* 55, p. 681. 1973.

FEDELI, E.; LANZANI, A.; CAPELLA, P., ET AL. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 43, p. 254. 1966.

FEDELI, E.; LANZANI, A.; CAPELLA, P., ET AL. *J. Lipid Research* 7, p. 437. 1966.

FEDELI, E.; MARIANI, C. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 50, p. 164. 1973.

FEDELI, E.; MARIANI, C. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 51, p. 129. 1974.

FEDELI, E.; VERRI, V.; JACINI, G. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 49, p. 693. 1972.

FIECCHI, A.; CAPELLA, P.; FEDELI, E., ET AL. *Ric. Sci.* 36, p. 1.316. 1966.

FIRESTONE, D. «Official methods and recommended practices of the Am. Oil Chemist's Soc., Champaign». *Il Method* Ch 2-91.

FIRESTONE, D. «Official methods and recommended practices of the Am. Oil Chemist's Soc., Champaign». *Il Method* Ch 3-91.

FIRESTONE, D. «Official methods and recommended practices of the Am. Oil Chemist's Soc., Champaign». *Il Method* Ch 5-91.

FIRESTONE, D. «Official methods and recommended practices of the Am. Oil Chemist's Soc., Champaign». *Il Method Ce* 8-89.

FIRESTONE, D. «Official methods and recommended practices of the Am. Oil Chemist's Soc., Champaign». *Il Method Cc* 9a-48.

CORTESI, N.; ROVELLINI, P.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 69, p. 1. 1992.

CORTESI, N.; ROVELLINI, P.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 69, p. 73. 1992.

CORTESI, N.; ROVELLINI, P.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 69, p. 305. 1992.

CORTESI, N.; ROVELLINI, P.; FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 69, p. 531. 1992.

DI GIOVACCHINO, L. *Olivae* 36, p. 14. 1991.

EATON, J. «World Conference on emerging Technologies», *Baldwin A. R. Editor, Am. oil chemist's Soc.*, p. 253. 1986.

EISNER, J.; IVERSON, J. L.; MOZINGO, H. K.; FIRESTONE, D. J. *Assoc. Off. Agric. Chem.* 48, p. 417. 1965.

FEDELI, E. *Revue Francaise des Corps Gras* 15, p. 281. 1968.

FEDELI, E. *Atti del convegno dell'Associazione Italiana dei produttori di oli e grassi*, Venezia, 6-7 giugno. 1991.

FEDELI, E. *Ann. Chim.* 64, p. 213. 1974.

FEDELI, E. «Atti 2° Convegno di spettrometria di massa», 391, *Soc. Chim. Italiana, Ispra, Italia.* 1971.

FEDELI, E. *Prog. Chem. Fats and other lipids* 15, p. 57,. 1977.

FEDELI, E. *Revue Francaise des Corps Gras* 30, p. 51. 1983.

FEDELI, E. *Prog. Chem. Fats and other lipids* 15, p. 57,. 1977.

FEDELI, E. *Revue Francaise des Corps Gras* 30, p. 51. 1983.

FEDELI, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 70, 81. 1993.

FEDELI, E.; BARONI, D.; JACINI, G. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 50, p. 38. 1973.

FEDELI, E.; BRILLO, A. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 52, p. 88. 1975.

FEDELI, E.; BRILLO, A. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 52, p. 109. 1975.

FEDELI, E.; CAMURATI, F.; CORTESI, N., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 48, p. 481. 1971.

FEDELI, E.; CAMURATI, F.; CORTESI, N., ET AL. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 48, p. 487. 1971.

FEDELI, E.; CAMURATI, F.; CORTESI, N., ET AL. *12th World ISF Congress Paper* 117, settembre, p. 27. 1974.

Jacini, G.; Fedeli, E.; Lanzani, A. *J. Am. Official Agricultural Chemists* 50, p. 84. 1967.

Jacoboni, T. N. *CNR Quaderno* nº 2. Roma, 1978.

Jung, L.; Morand, P. *Comptes Rendues* 254, p. 1.489. 1962.

Jung, L.; Morand, P. *Comptes Rendues* 257, p. 1.638. 1963.

Jung, L.; Morand, P. *Ann. Fals. Exp. Chim.* 57, p. 17. 1964.

Karleskind, A. «Manuel de Corps Gras», *Techniques&Documentation*. 1992.

Kiritsakis, A. «Olive oil» *Am. Oil Chemist's Soc Champaign*, Ill. 1991.

Kiritsakis, A.; Markakis, P. *J. Food. Agric.* 35, p. 677. 1984.

Kofler, M. *Helvetica Chimica Acta* 28, p. 26. 1945.

Kofler, M. *Helvetica Chimica Acta* 30, p. 1.053. 1945.

Kohashi, M.; Foglia, T. A. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 61, p. 1.048. 1984.

Kotakis, G. *Revue Francaise des Corps Gras* 14, p. 143. 1967.

Lanzani, A.; Bondioli, P.; Mariani, C. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 62, p. 597. 1985.

Lanzani A., Bondioli P., Fedeli E., *et al. Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 65, 117. 1985.

Linfield, W. M.; Barauskas, R. A.; Sivieri. et al. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 61, p. 191. 1984.

Linneman, P. C. «World Conference on emerging Technologies», *Baldwin A. R. Editor, Am. oil chemist's Soc.*, 118. 1986.

Liphschitz, N. «Olives in ancient Israel in view of dendroarcheological investigations in M. Heltzer and Eitam», eds., *Olive oil in antiquity, Univ. of Haifa, Israel, Sorgon Publ. Padova*, Italia, 1994.

Luh, B. S.; Kean, C. E. «Canning fruits», *AVI Publc. Inc. Westport*, Conn. 1975.

Lundberg, W. O. «Autoxydation & Antioxydants» *J. Wiley&Sons* N. Y., 1961.

Mancha, M. *Grasas y Aceites* 25, p. 159. 1974.

Mariani, C.; Fedeli, E., *Olivae* 45, p. 34. 1993.

Mariani, C.; Fedeli, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 59, p. 557. 1982.

Mariani, C.; Fedeli, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 62, p. 3. 1985.

Flath, R. A.; Forrey, R. R.; Guadagni, D. G. *J. Agric. Fd. Chem* 21, p. 948. 1973.

Frankel, E. N. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 61, p. 1.908. 1984.

Fontanazza, G. *Olivicoltura intensiva meccanizzata. Edagricole*, Bologna. 1993.

Frezzotti, G.; Manni, M. *FAO, Agr. Dev. Paper* nº 58. 1956.

Fridley, R. B.; Adrian, P. A. *Fruit and vegetable harvest mechanization. Michigan State Univ.* 1969.

Gadomsky, R. T. «World Conference on emerging Technologies», *Baldwin A. R. Editor, Am. oil chemist's Soc.*, p. 248. 1986.

Gracian, J.; Arevalo, G. *Grasas y Aceites* 16, p. 278. 1965.

Grob, K.; Artho, A.; Mariani, C. *Fat Sci. Technol.* 94, p. 394. 1992.

Gunstone, F. D. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 61, p. 441. 1984.

Gunstone, F. D. «An introduction to the chemistry and biochemistry of fatty acids and their glycerides» *Chapman & Hall*. London, 1967.

Guth, H.; Grosch, W. *Fette, Seifen, Anstrichtmittel* 93, p. 335. 1991.

Hartmann, H. T.; Reed, W.; Opitz, K. W. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 101, p. 278. 1976.

Hartmann, H. T.; Tambesi, A.; Whistley, J. *J. Am. Soc. Hort. Sci* 95, p. 635. 1970.

Herting, O. C.; Drury, E. *J. Nutr.* 81, p. 335. 1963.

Horward, J. W.; Turicchi, E. V.; White, R. H., et al. *J. Am. Official Agricultural Chemists* 49, p. 1.236. 1966.

Intern. Olive Oil Council. IOOC.Doc. T. 15/Nc no. 1/Rev. 6. 1993.

Intern. Olive Oil Council. IOOC. Organoleptic assessment of. 1992.

Itoh, T.; Tamura, T.; Matsumoto, T. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 50, p. 122. 1973.

Itoh, T.; Tamura, T.; Matsumoto, T. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 50, p. 300. 1973.

Itoh, T.; Tamura, T.; Matsumoto, T. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 58, p. 545. 1981.

Jacini, G.; Fedeli, E. *Fette, Seifen, Anstrichtmittel* 77, p. 1. 1975.

Chemist's Soc. 66, p. 597. 1989.

Regolamento. CEE. n. 2568/91 G. U. Com. Europee L248

Scurti, F.; Tomasi, G. *Riv. Soc. Chim.* Italia. 3, p. 358. 1911.

Scurti, F.; Tomasi, G. *Riv. Soc. Chim.* Italia. 4, p. 370. 1912.

Smallwood, N. J. «World Conference on emerging Technologies», *Baldwin, A. R. Editor, Am. oil chemist's Soc.*, p. 249. 1986.

Snyder, J. M.; Scholfield, C. R. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 59, p. 468. 1982.

Stage, H. A. E. «World Conference on emerging Technologies», *Baldwin A. R. Editor, Am. oil chemist's Soc.*, p. 254. 1986.

Strecker, L. R.; Hasman, J. M.; Maza, A. «World Conference on emerging Technologies», *Baldwin A. R. Editor, Am. oil chemist's Soc.*, p. 51. 1986.

Taufel, K.; Serzisko, R. *Ernhah.* 6, p. 623. 1961.

Thiers, H. *Grasas y Aceites* 10, p. 15. 1959.

Thiers, H.; Zwingelstein, J., et al. *Grasas y Aceites* 10, p. 15. 1959.

Tiscornia, E.; Bertini, G. C. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 51, p. 333. 1974.

Tiscornia, E.; Forina, M.; Evangelisti, F. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 59, p. 519. 1982.

Ucciani, E.; Cerrato, R.; Cecchi, G. *Revue Francaise des Corps Gras* 30, p. 271. 1983.

UNI. Metodo italiano. 22032 *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 68, p. 646. 1991.

Varela, G.; Bender, A. E.; Morton, I. D. eds. «Frying of food». *Principles, changes, new approaches.* Chichester, UK. Ellis Horwood Ltd. 1988.

Vázquez, R.; Delvalle, A. J.; Delvalle, J. L. M *Grasas y Aceites* 27, p. 185. 1976.

Vioque, E.; Morris, L. J. *J. Am. Oil Chemist's Soc.* 38, p. 485. 1961.

Vitagliano, M. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 37, p. 136. 1960.

Vitagliano, M. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 38, p. 46. 1961.

Vitagliano, M. *Industrie Agrarie UTET*, Torino. 1976.

Vitagliano, M.; Turri, E. *Olearia* 12, p. 145. 1958.

Mariani, C.; Fedeli, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 62, p. 129. 1985.

Mariani, C.; Fedeli, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 66, p. 397. 1989.

Mariani, C.; Fedeli, E.; Grob, K. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 68, p. 233. 1991.

Mariani, C.; Fedeli, E.; Grob, K.; Artho, A. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 68, p. 179. 1991.

Mariani, C.; Venturini, S.; Bondioli, P., et al. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 69, p. 393. 1992.

Mariani, C.; Venturini, S.; Fedeli, E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 70, p. 321. 1993.

Martínez Suárez, J. M. *FAO, Agr. Dev. Paper, Roma.* 1975.

Martínez Suárez, J. M.; Mendoza, J. A. «World Conference on emerging Technologies», *Baldwin A. R. Editor, Am. oil chemist's Soc.*, p. 299. 1986.

Mattil, K. F.; Norris, F. A.; Stirton, A. J. «Bailey's Industrial Oils Swern D». *Ed. 3d edition, J. Wiley&Sons.* N. Y, 1962.

Morchio G., DeAndreis R., Fedeli E. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 64, p. 185. 1987.

Morgante, A. *Quad. Merceol.* 13, p. 39. 1974.

Nawar, W. W. *44th Nat. Meet. AOCS.* 1970.

Nawar, W. W. *29th Nat. Meet. Inst. Food. Tech.* 1969.

Nielsen, T. *Fette, Seifen, Anstrichtmittel* 87, p. 15. 1985.

«Norme grassi e derivati. NGD.», *Comm. Tecnica, Staz. Sper. Ed.* 1989

«Norme grassi e derivati. NGD.», *Comm. Tecnica, Staz. Sper. Ed.* 1993

Paganuzzi, V. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse* 52, 43. 1974.

Papanastasiou, D. P. «Modern Olive Oil Processing», *Spirou & Son, Atene.* 1966.

Parisi, I.; DeVito, G. *Ann. Chim. Appl.* 21, p. 323. 1931.

Peano, E. *Staz. Sper. Agr. Ital.* 35, p. 66. 1901.

Psylakis, N.; Mikros, L.; Kiritsakis, A. *3rd Int. Congr. Biological Value of olive oil*, Canea. 1980.

Pulido, J. G.; López, B. A. *Grasas y Aceites* 43, p. 193. 1992.

Rao, Y. R.; Pautulu, A. J.; Lakshminarayama, G. *J. Am. Oil*

الفصل 8

عملية إعداد زيتون المائدة

المنسق:
الأستاذ GEORGES BALATSOURAS
Agricultural University of Athens
Department of Food Science
and Technology
Laboratory of Agricultural Industries
أثينا (اليونان)

المحررون:
در ALDO BRIGHIGNA
Accademico Nazionale dell'Olivo
Esperto in Olive da Mensa
بيسكارا (ايطاليا)

در GEORGES DOUTSIAS
Directeur Général Adjoint
Union Centrale Coopérative des
Producteurs d'Olives et d'Huile d'Olive
أثينا (اليونان)

در ANTONIO GARRIDO FERNÁNDEZ
Jefe U.E. del Instituto de Biotecnología
de alimentos
Consejo Superior de Investigaciones
Científicas
Instituto de la Grasa y sus Derivados
اشبيلية (اسبانيا)

عملية إعداد زيتون المائدة

GEORGES BALATSOURAS

سبقت الاشارة في فصول أخرى من هذه الموسوعة إلى أن الزيتون نما عفوا في الشرق الأوسط ومصر. وانتشر من هنا إلى كافة الحوض المتوسطي بفضل الفنيقيين والاغريق، بصورة رئيسية. لكن لم يظهر عفوا في أمريكا الوسطى ولا في أمريكا الايبيرية اللتين تملكان تربة وظروفا مناخية شبيهة بالمتوسطية.

وأدخل الاسبان والنازحون الايطاليون فلاحة الزيتون إلى هذه الأراضي الأخيرة حيث مورست بصفة منهجية في المغرس أو موزعة بين أشجار أخرى أو زراعات سنوية.

معطيات إحصائية عن إنتاج وسوق زيتون المائدة

مجموع انتاج زيتون المائدة[49]

في الجدولين 1 و2، يسجل الانتاج العالمي لزيتون المائدة في فترة السنوات الستة المحصورة بين 1986-1987 و1991-1992. وهو يتراوح بين 800.000 و900.000 طنا، إذ تعود الزيادة إلى استعمال الزيتون المزدوج الصلاحية لاستهلاكه ثمارا.

إنتاج زيتون المائدة في الدول الأعضاء بالمجموعة الأوروبية

خلال السنوات الست المذكورة، تراوح الانتاج في بلدان المجموعة الأوروبية بين 39 و52% من المجموع العالمي، كما يمكن أن يلاحظ في الجدول 1.

من بين هذه البلدان، تعد اسبانيا البلد المنتج الرئيسي فيبلغ متوسطها 230.000 طنا، لأنها تستعمل أصناف الزيتون المزدوج الصلاحية، مثل أوخبلانكا وليشين وقاثيرينيا. وكذلك رفعت بكمية هائلة إنتاج الزيتون الأسود المتبل الذي يصل حاليا 60.000-70.000 طنا سنويا. وتحتل إيطاليا الدرجة الثانية بالمتوسط السنوي من إنتاج زيتون المائدة قدره 83.000 طنا في الفترة الآنفة الذكر. وأقدم هذا البلد أخيرا على تحسين الجودة بغرس الصنف الممتاز "نوثيارا دي بليشي" في صقلية. وتصدر إيطاليا زيتون المائدة الذي تستورده من اسبانيا واليونان وتونس والمغرب.

والبلد الثالث في الإنتاج هو اليونان، حيث يصل المتوسط السنوي 75.000 طنا. وفي جميع الحالات، ترد الثمار من أصناف خاصة للاستهلاك كزيتون مائدة وليست مزدوجة. وما يزال الزيتون الأسود المتبل محظورا في هذا البلد.

بعد اليونان، يأتي البرتغال بإنتاج سنوي متوسط قدره 18.300 طنا، ثم فرنسا بمعدل 1.900 طنا.

إنتاج زيتون المائدة في بلدان غير منتمية إلى المجموعة الأوروبية

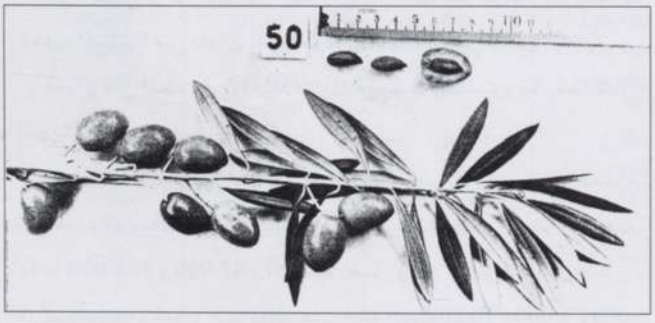
في الجدول 1، يدرج أيضا إنتاج هذه البلدان.

تنتج تركية كميات كبيرة من زيتون المائدة وتستعمل أساسا أصنافا مزدوجة الصلاحية، تسوقها داخليا في أكثريتها. ولا تتعدى المصدرات 10.000 طنا سنويا.

تنتج الولايات المتحدة زيتونا أسود متبلا وأخضر من النمط الاسباني. وتتمركز الغلة كلها في كاليفورنيا حيث وصلت متوسط 83.300 طنا في السنة في الفترة المحصورة بين 1986-1987 و1991-1992. وأنتج المغرب في نفس الفترة 75.000 طنا سنويا، مع إعتبار الأنماط التجارية الرئيسية التي تصدر جلها.

تعتبر سورية كذلك منتجة لزيتون المائدة إذ بلغ متوسطها السنوي في الفترة المعنية حوالي 61.300 طنا. ويستعمل هذا البلد زيتونا قويا مغروسا في أحواز دمشق وثمارا مزدوجة الصلاحية كالسوراني وتبراني المغروسة في الشمال.

يصل معدل إنتاج الأرجنتين 32.500 طنا سنويا داخل الفترة المذكورة، من صنف أراوكو على الخصوص. وينتج الزيتون الأخضر من النمط الاسباني والأسود المتبل.



صنف مانثانيا (اسبانيا)

الجدول 1
الإنتاج العالمي للزيتون من جميع الأصناف خلال الفترة 1986-1987, 1991-1992 (آلاف الاطنان)

الرقم	البلد	1987/1986	1988/1987	1989/1988	1990/1989	1991/1990	1992/1991
1	الجزائر	7,0	7,0	3,5	9,5	8,5	11,0
2	الأرجنتين	33,0	35,0	30,0	32,0	35,0	30,0
3	قبرص	3,0	3,5	3,0	9,0	5,0	7,0
4	المجموعة الأوروبية	376,5	388,5	362,0	494,0	370,0	463,0
5	اسرائيل	14,1	1,0	19,0	11,0	17,0	15,0
6	الأردن	11,0	8,0	5,0	5,0	16,0	13,0
7	لبنان	6,0	5,0	6,0	5,0	6,0	4,0
8	المغرب	70,0	70,0	70,0	80,0	80,0	90,0
9	سورية	81,0	50,0	72,0	35,0	80,0	50,0
10	تونس	10,0	7,0	7,0	12,0	12,0	14,0
11	تركية	115,0	95,0	110,0	80,0	50,0	110,0
12	يوغسلافيا	–	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
13	ليبيا	2,0	2,5	2,0	2,5	3,0	3,5
14	مصر	21,0	15,0	18,0	21,0	10,5	9,0
15	أستراليا	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0
16	البرازيل	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
17	الشيلي	4,0	4,0	5,0	5,0	6,0	9,0
18	المكسيك	11,0	10,0	12,0	12,0	10,0	8,0
19	البيرو	15,0	16,0	18,0	15,0	14,0	10,0
20	الولايات المتحدة	96,0	60,0	79,0	106,5	114,5	50,0
21	بلدان أخرى	8,0	8,5	9,0	8,0	8,0	7,0
	المجموع	887	789	834	946	949,0	907,5

بدورها، تنتج مصر وبيرو وإسرائيل وتونس كميات طفيفة من زيتون المائدة.

التجارة الدولية بزيتون المائدة

في فترة الست سنوات المذكورة، سوقت كمية 200.000 طنا على الصعيد الدولي، الشيء الذي يمثل قرابة 22% من الانتاج العام. واستهلكت في البلدان المنتجة البقية، أي 78%.

في الجدول 2، تعرض المعطيات الخاصة بإنتاج وتسويق زيتون المائدة في بلدان المجموعة الأوروبية في نفس الفترة.

تدرج في الجدول 3 البلدان الرئيسية المستوردة، كما تدرج المصدرة في الجدول 4.

تعد اسبانيا البلد المصدر الرئيسي، تتبعها اليونان والمغرب عن بعد. وقد بلغت مصدرات هذه البلدان الثلاثة في الفترة المعنية تباعا 135.000 و47.000 و44.900 طنا. وفي الفترة ذاتها، صدرت الأرجنتين وتركية والبرتغال على التوالي 18.700 و7.000 و3.000 طنا، بينما كانت طفيفة مصدرات الأردن واسرائيل وتونس. وتعتبر إيطاليا وفرنسا والولايات المتحدة مصدرة ومستوردة لزيتون المائدة.

تحضيرات تجارية لزيتون المائدة

إعتبارا فقط للون الزيتون كمعيار مميز، يصنف زيتون المائدة في مراتب ثلاث :أخضر، أسود ومتغير اللون. وفي الجدول 5، تعرض الغلة السنوية لكل صنف في فترة الاحالة. ويلاحظ تراوح بين 329.000 و439.000 طنا في الزيتون الأخضر 41,5-46,5% (من المجموع) وبين 291.000 و352.000 طنا في الأسود 33-39 (من المجموع) وبين 160.000 و212.000 طنا في المتغير اللون 20-22% (من المجموع).

استهلاك زيتون المائدة[48]

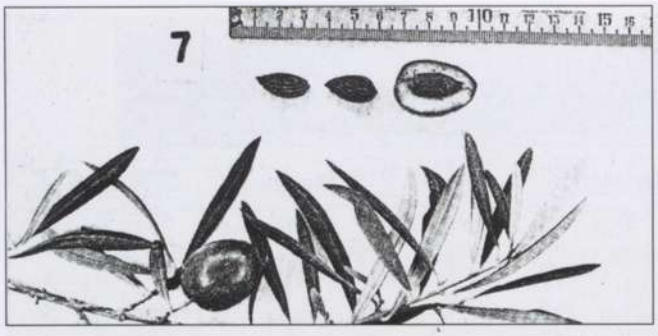
من بلدان الشرق الأوسط التي تستهلك كمية مرتفعة من زيتون المائدة هي لبنان (4,04 كغ) وسورية (4,03 كغ) وتركية (3,45 كغ). وضمن البلدان المتوسطية، تبرز اليونان (2,5 كغ) والبرتغال

(1,91 كغ) واسبانيا (1,24 كغ). ومن البلدان غير المنتجة، تحتل بولغاريا الدرجة الأولى بمقدار (1,12 كغ) سنويا (الجدول 6).

أصناف عالمية من زيتون المائدة

أصناف اسبانية (41)

اشبيلية أو غورذال (دفنة الزيتون ريغاليس، كليمينتي) إضافة إلى صنف مانثانيا، يعد الصنف المشار إليه الأهم من



سلالة: أراكو (الارجنتين).

الجدول 2

إنتاج وتسويق زيتون المائدة في بلدان المجموعة الأوروبية (في الفترة 1986 - 1987 و1991 - 1992 آلاف الأطنان)

الرقم	البلد	1987/1986	1988/1987	1989/1988	1990/1989	1991/1990	1992/1991
A	الانتاج						
1	اسبانيا	224.000	231.500	180.000	280.000	236.800	229.800
2	فرنسا	1.500	2.500	2.300	2.100	1.000	2.000
3	اليونان	80.000	60.000	85.000	70.000	70.000	85.000
4	ايطاليا	50.000	75.000	79.500	122.100	44.500	130.000
5	البرتغال	21.000	20.000	15.000	20.000	18.000	16.000
	المجموع	376.000	389.000	361.800	494.200	370.300	462.800
B	مستوردات						
1	ألمانيا	9.500	9.500	10.000	13.500	14.000	14.500
2	الدانمارك	500	500	500	600	700	700
3	اسبانيا	-	-	-	400	-	-
4	فرنسا	29.000	27.500	30.800	30.500	35.000	34.000
5	اليونان	-	-	-	-	-	-
6	ايرلاندة	-	-	-	-	-	-
7	ايطاليا	49.000	39.000	47.500	48.200	75.000	4.000
8	هولندا	500	2.000	2.500	2.500	2.700	-
9	البرتغال	-	-	-	3.600	-	2.000
10	المملكة المتحدة	2.000	1.500	2.200	2.300	3.100	3.500
11	الاتحاد البلجيكي اللكسمبورغي	-	2.500	2.400	2.400	3.100	3.000
	المجموع	90.500	82.500	95.900	105.000	133.700	100.600
C	المصدرات						
1	المانيا	-	-	-	600	500	50
2	الدانمارك	-	-	-	-	-	-
3	اسبانيا	135.000	145.000	130.000	127.000	135.000	135.000
4	فرنسا	2.500	3.000	2.500	2.400	3.500	3.500
5	اليونان	52.500	45.000	50.000	45.000	47.000	47.000
6	ايرلاندة	-	-	-	-	100	-
7	ايطاليا	2.000	1.500	1.000	1.000	2.000	-
8	هولاندة	500	-	200	200	300	-
9	البرتغال	3.500	3.500	3.500	3.200	3.000	3.3000
10	المملكة المتحدة	-	-	-	100	100	100
11	الاتحاد البلجيكي الكسمبورغي	-	-	200	200	400	400
	المجموع	196.000	198.000	187.400	180.000	191.900	192.000

الجدول 3

مستوردات زيتون المائدة في مختلف بلدان العالم (في الفترة 1987-1986و1992-1991 بآلاف الأطنان)

الرقم	البلد	1987/1986	1988/1987	1989/1988	1990/1989	1991/1990	1991/1992
1	الجزائر	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	الأرجنتين	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	قبرص	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
4	المجموعة (12)	29,0	26,5	32,0	33,5	38,0	33,0
5	اسرائيل	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
6	الأردن	0,5	1,0	0,0	1,5	0,0	0,0
7	لبنان	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	المغرب	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	سورية	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	تونس	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	تركية	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	يوغسلافيا	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
13	ليبيا	7,0	6,5	6,5	7,0	5,0	5,0
14	مصر	0,0	1,5	1,0	0,0	0,0	1,0
15	أستراليا	3,5	0,56	1,5	5,5	5,5	6,5
16	البرازيل	18,0	20,0	23,0	22,0	23,5	24,0
17	الشيلي	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
18	المكسيك	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	البيرو	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	الولايات المتحدة	80,0	88,0	80,0	68,5	64,0	86,5
21	بلدان أخرى منتجة لزيتون المائدة	1,0	0,5	0,5	1,5	1,0	1,5
22	بولغاريا	6,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0
23	كندا	11,0	12,0	12,3	13,0	13,0	13,0
24	رومانيا	12,0	7,0	7,0	7,0	5,0	4,0
25	سويسرة	1,5	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
26	الاتحاد السوفياتي	3,0	3,5	4,0	4,5	4,0	3,5
27	فنزويلا	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
28	بلدان أخرى غير منتجة لزيتون المائدة	18,5	18,0	18,0	18,5	18,5	19,0
	المجموع	196,5	198,0	198,0	194,5	189,5	208,5

زيتون المائدة الاسبانية. ويغرس أساسا في الأندلس، لا سيما في إقليم إشبيلية.

ثماره كبيرة (120/100 ثمرة في الكيلو) بنسبة اللب-العظم (1:7,5) لها شكل اهليلجي، كما أن شقا لدى العنق يجعلها تشبه القلب بغموض. قشرتها رقيقة منقطة ببقع صغيرة بيضاء. لبها قوي البنية وذو لون أخضر شديد يتحول إلى أسود أرجواني حينما تبلغ الثمرة نضجها. ويمثل محتواها من الزيت 10% من وزن الثمرة. ويرتفع جدا محتواها السكري فيصل 4-6%، الشيء الذي يسهل التخمر، فتكتسي لونا أصفر ذهبيا. وتبلغ حموضة أجاجها، بدون أي تدخل خارجي، 1% بل أزيد (قيمة تشير إلى غرامات حمض اللكتيك في 100 مل من الأجاج.)

وفي الجزائر، يغرس بنجاح صنف يدعى "اشبيلي اسباني". وسلبيته الوحيدة هو صعوبة إنفصال العظم عن اللب.

صنف مانثانيا (دفنة بوميفورميس)

يعد هذا الصنف ملكة جميع أنواع زيتون المائدة. ولا يقتصر غرسه على اسبانيا بل ينتشر في العالم كله. وهو صنف قوي، أشجاره عالية وكثيفة القنة، تعطي ثمارا منعزلة، متوسطة الحجم، متناسقة شبيهة بشكل التفاح، الشيء الذي منح لها هذا الاسم. ولون هذه الثمرة أخضر فاتح، منقط ببقع خفيفة بيضاء، تنتقل إلى الأسود البنفسجي عند بلوغ نضجها.

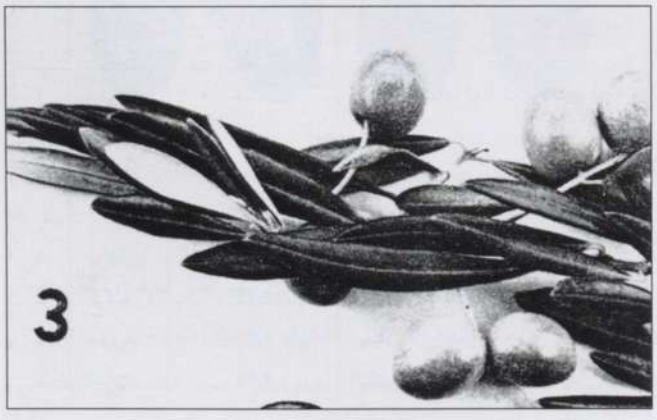
الجدول 4

مستوردات زيتون المائدة في عدة بلدان من العالم في الفترة (1986-1987 و1991-1992 بآلاف الأطنان)

الرقم	البلد	1987/1986	1988/1987	1989/1988	1990/1989	1991/1990	1992/1991
1	الجزائر	500	500	-	-	500	1.500
2	الأرجنتين	18.500	19.000	20.000	18.000	20.000	17.00
3	قبرص	-	-	-	-	-	-
4	المجموعة (12)	135.000	139.000	199.000	118.000	111.000	122.000
5	اسرائيل	500	-	3.000	3.000	3.000	2.000
6	الأردن	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7	لبنان	-	-	-	-	-	-
8	المغرب	44.000	33.000	41.000	43.500	53.000	55.000
9	سورية	-	-	-	-	-	-
10	تونس	500	500	500	2.000	500	1.000
11	تركية	9.000	8.000	6.000	2.000	8.000	8.000
12	يوغسلافيا	-	-	-	-	-	-
13	ليبيا	-	-	-	-	-	-
14	مصر	-	-	-	-	-	-
15	أستراليا	-	-	-	-	-	-
16	البرازيل	-	-	-	-	-	-
17	الشيلي	-	-	-	-	-	1.500
18	المكسيك	-	-	-	-	-	-
19	البيرو	-	-	-	-	-	-
20	الولايات المتحدة	1.500	2.000	2.000	2.500	3.000	3.000
21	بلدان أخرى منتجة لزيتون المائدة	-	-	-	-	-	-
22	بولغاريا	-	-	-	-	-	-
23	كندا	-	-	-	-	-	-
24	رومانيا	-	-	-	-	-	-
25	سويسرة	-	-	-	-	-	-
26	الاتحاد السوفياتي	-	-	-	-	-	-
27	فنزويلا	-	-	-	-	-	-
28	بلدان أخرى غير منتجة لزيتون المائدة	-	-	-	-	-	-
	المجموع	221.500	203.000	192.500	190.000	202.500	212.000

ينمو هذا الصنف جيدا في المناطق الدافئة وأراضي الطمي الشبيهة بتربة وادي الكبير وإقليم اشبيلية. وتحوي الثمرة كمية من السكر تقل عن محتوى الاشبيلية. وهذا ما يجعلها قليلة التعرض للتخمر. وقلما تصل 1% من الحموضة بدون التدخل الخارجي. وعادة يكون دليل حموضتها 0,6-0,8%، مما يولد مستوى الأس الهدروجيني (pH) البالغ 4,2 أو أكثر.

قشرتها رقيقة، ذات مقاومة للبقع البيضاء والاحمرار، إلا أنها حساسة للنفخ وزوال القشرة عند المعالجة القلوية. وهي حساسة أيضا للتدهور المعروف باسم "اسكافية" بسبب التخمر المعيب. يجب أن تخزن الثمار حوالي 24-48 ساعة فور قطفها وقبل المعالجة القلوية.



سلالة: اشبيلية أو غورذال (اسبانيا)

الجدول 5
أ) إنتاج الأصناف التجارية من زيتون المائدة في الفترة (1986-1987 و1991-1992 آلاف الأطنان)

الرقم	الصنف التجاري	1987/1986	1988/1987	1989/1988	1990/1989	1991/1990	1992/1991
1	زيتون أخضر	378,5	329,0	345,5	439,5	419,5	390,5
2	زيتون أسود	306,0	291,0	328,5	312,5	317,5	352,5
3	زيتون متغير اللون	202,5	169,0	160,0	194,0	212,0	164,0
	المجموع	887,0	789,0	834,0	946,0	949,0	907,0

ب) إنتاج الأصناف التجارية من زيتون المائدة في الفترة (1986-1987 و1991-1992 آلاف الأطنان)

الرقم	الصنف التجاري	1987/1986	1988/1987	1989/1988	1990/1989	1991/1990	1992/1991
1	زيتون أخضر	42,7%	41,7%	41,4%	46,4%	44,2%	43,0%
2	زيتون أسود	34,5	36,9%	39,4%	33,0%	33,4	38,9%
3	زيتون متغير اللون	22,8%	21,4%	19,2%	20,2%	22,4%	18,1%
	المجموع	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

أوخيبلانكا (دفنة أرولينسيس)

هو صنف مزدوج الصلاحية يغرس في الأندلس بصفة رئيسية، ولا سيما في إقليم قرطبة. وإلى زمن غير بعيد، كان يخصص لاستخلاص الزيت. مناعته متوسطة ونضجه مؤخر. ثماره مستوية وذات عظم مناسب. رقيقة القشرة ولبها قوي البنية وغني بالفنول. وهي مقيم جدا لانتاج الزيتون الأسود المتبل. وينتج منها حاليا في اسبانيا 60.000-70.000 طنا، جلها من أوخيبلانكا.

الجدول 6
الاستهلاك الفردي لزيتون المائدة في مختلف البلدان المنتجة

الرقم	البلد	الاستهلاك الفردي (كغ)	ملاحظات
1	اسبانيا	1,24	تستهلك عادة ثمار ثانوية الجودة
2	البرتغال	1,91	-
3	اليونان	2,50	زيتون أسود منقع أساسا مخلوط بالخل قالامتا)
4	بولغاريا	1,12	تستورد الكمية الضرورية
5	تركية	3,45	يتناول في الفطور
6	سورية	4,03	يتناول في الفطور
7	لبنان	4,04	يتناول في الفطور

قاثيرينيا

هذا الصنف مزدوج الصلاحية، وهو من نبتة تكاثر مانثانيا. وتستعمل أكثرية ثماره لإنتاج الزيتون الأسود المتبل.

أصناف إيطالية[14]

تعد إيطاليا البلد المنتج الثاني لزيت الزيتون، وليس لزيتون المائدة. وبصفة عامة، تستعمل ثمار حوالي عشرة أصناف، وإن كان البعض منها لا يستوعب الخصائص اللائقة لاستهلاكه كثمار. وحديثا، بدأ غرس صنف لائق لزيتون المائدة في صقلية، يدعى نوسلارا دي بليشي.

نوسلارا دي بليشي[70]

يعتبر أحسن صنف إيطالي لزيتون المائدة (Venezia ومساعدوه سنة 1986). وأكثرية الثمار تحضر لإنتاج زيتون المائدة من نمط قاستلبترانو. بصفة عامة، واستثناء لجزء صغير منها، تروى المغارس كل سنة بكمية من الماء تبلغ 560/550 مم.

للثمار حجم متوسط ووزن يتراوح بين 6 و8 غ. مستديرة الشكل أو بيضوية تشبه مانثانيا أو كونسربوليا. وعلاقة اللب/العظم هي 6,5-8,1، وتتسم الثمرة بجميع الخصائص النوعية لاستهلاكها كزيتون مائدة. وتنمو بعض الأشجار من صنف جيرافا مع نوسلارا دي بليشي لضمان التلقيح التصالبي.

أسكولانا تنيرا

هذا الصنف هو الأكثر إنتشارا في إيطاليا، ويغرس أيضا في إسرائيل والمكسيك والأرجنتين وكاليفورنيا. وخلافا لرأي (Baldini وScaramuzzi سنة 1957) (13) فإن هذا الصنف وغورذال لا ينتميان إلى نفس نباة التكاثر.

أشجاره قوية، تنتج ثمارا يصل وزنها المتوسط 8,7 غ 115 (ثمرة في الكغ.) لها شكل اهليلجي غير متناسق شيئا ما.

لإنتاج الزيتون الأخضر من النمط الاسباني، تقطف الثمار حينما تكون القشرة ذات لون أخضر-مصفر. ثم تكتسي لونا محمرا ذا منظر مخمل يتحول أخيرا إلى أسود فاتح. وتحتوي الثمار 17-18% من الزيت. ويعتبر هذا الصنف في كاليفورنيا أقل جودة لرخوة لبه وقلة مقاوة قشرته للمعالجة القلوية. وعلى الرغم من كونه يحتل الدرجة الرابعة، مع العلاقة بعدد الأشجار المغروسة في المنطقة المذكورة، فإنه يعد أقل غلة من غيره الأكثر شهرة ونمطية في الاقليم كالاشبيلية ومانثانيا وميسيون وغيرها. ويغرس في بعض المناطق الايطالية وصقلية بمختلف نباتاته التكاثرية، مع نوسلارا دي بليشي.

كوشو

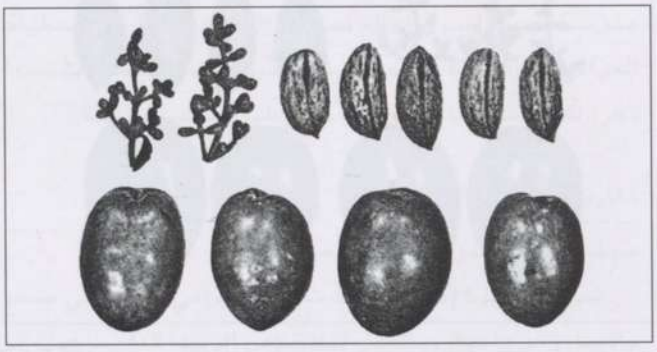
صنف خاص بايطاليا، يغرس في منطقة شييتي وبسكارا، ثماره كبيرة وذات شكل اهليلجي وغير متماثل قليلا. بصفة عامة، تقاوم أشجاره الشدائد المناخية كالبرودة، كما تقاوم الزغاغ. تحافظ قشرة هذه الثمار على اللون الأخضر زمنا أطول من غيرها وتغيره تدريجيا إلى الأسود البنفسجي عند النضج الكامل. ومعدل محتواها الزيتي يصل 17%، مما يدل على جودة حسنة. وتختمر الثمار كالزيتون الأخضر من النمط الاسباني، ولا تبدي ميزات خاصة عضوية-مذاقية أو تكنولوجية.

سانت أغسطينو

نظرا لفلاحته في أبوليا، وخاصة في منطقة أندريا، يعرف هذا الصنف باسم

"زيتون أندريا" أو "الزيتون الكبير الأندرياني". تجتمع ثماره في الشمراخ الزهري اثنتين أو ثلاثا، بشكلها المستطيل الاهليلجي. وزن الثمرة المتوسط هو 7,4 غ (135 ثمرة في الكلغ). ومحتواه الزيتي يصل 14-15%. وتخصص هذه الثمار لانتاج زيتون المائدة على النمط الاسباني.

صناديق نمطية لنقل ثمار نوسيلارا.

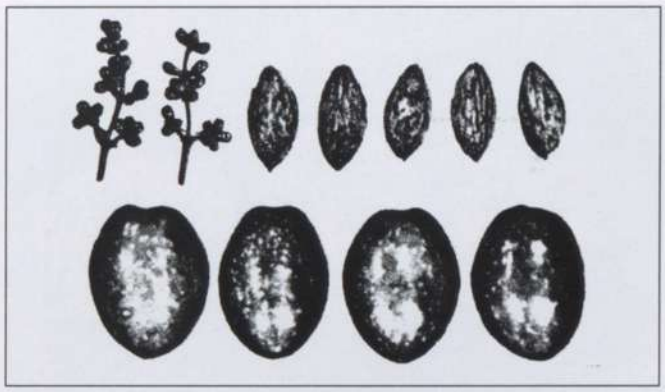


أسكولانا تينرا.

كوشو.

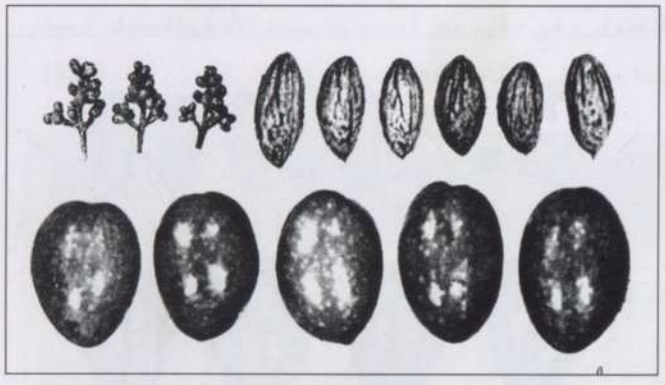
سانتا كاترينا

ينمو هذا الصنف في إيطاليا الوسطى بمناطق لوقا وفلورنسة وغروسيتو. وبصفة عامة، يتكون الكيلو من 120 ثمرة (وزن الثمرة المتوسط هو 8,33 غ). لها شكل اهليلجي، غير متماثل، تكتسي نقطا عند بلوغ النضج الكامل. تقاوم البرودة جيدا وتنقص مناعتها



سانت أغوسطينو.

سانتا كاترينا.



بيلا دي اسبانيا.

للزغاغ. وهي معتدلة الإنتاج، إلا أنها غير لائقة بصفة خاصة كزيتون مائدة ولا لاستخلاص الزيت البالغ. 17% وتخصص أكثرية هذه الثمار للعصر.

بيلادي اسبانيا أو سرينيولا

هذا الصنف ينتج ثمار كبيرة الحجم ويغرس في بعض المناطق بوسط إيطاليا. شجرته متوسطة القوة كثيفة القنة وأغصان عالقة.

يصل معدل وزن الثمرة 9 غ (حوالي 110 زيتونة في الكيلو.) شكلها اهليلجي مستدير وغير متماثل قليلا، مفرطحة القطب بحيث تذكر بمخروط عكسي. وعند نضجها الكامل، تكتسي لونا أسود داكنا مع بقع بيضاء.

علاوة على حجمها البارز، لا تتسم بأية خاصية تكنولوجية ملموسة. وتخصص لانتاج الزيتون الأخضر من النمط الاسباني. وهي محدودة الغلة، يقتصر تسويقها على المجال الداخلي أساسا.

أصناف يونانية[45,4]

كونسربوليا (دفنة نصف مستديرة)

يعتبر أحسن صنف لانتاج الزيتون الأسود في النقاعة. ينمو في اليونان الوسطى بالمنطقة الممتدة من شاطيء البحر الايوني إلى اقليم بولوس، حتى جزر السبورايديس ببحر إيجه. وفي مناطق عدة بوسط اليونان، توجد مقاطعات معروفة دوليا بجودة منتجاتها. ثماره متوسطة الحجم كبيرة يتراوح وزنها بين 5 و12 غ تبعا للشجرة. شكلها كروي يميل إلى البيضوي، وعلاقة اللب/العظم هي. 8-10:1 وكمعدل، يتكون الكيلو من حوالي 180-200 ثمرة. وقشرة هذه الأخيرة رقيقة مرنة ومقاومة للانكماش، حتى أنها قادرة على تحمل تركيز صوديومي من الأجاج يصل 10% أو أزيد.

ينضج هذا الصنف مؤخرا، من أواسط نوفمبر/تشرين الثاني حتى يناير/كانون الثاني-فبراير/شباط. وفي السنوات المغلة، يمتد أحيانا إلى أوائل الربيع. يتغير لون قشرته تدريجيا فينتقل من الأخضر إلى الأصفر المخضر والأصفر التبني والوردي والبنفسجي الأرجواني ثم إلى الأسود الداكن عند تمام نضجه، مع بقع صغيرة بيضاء في جميع مراحل نمو الثمرة. ويقطف قسم من الثمار بين 20 سبتمبر/إيلول وأواسط نوفمبر/تشرين الثاني، بينما تكون خضراء اللون، وتخضع للتخمر اللكتيكي كي تحول إلى النمط التجاري المعروف باسم الزيتون الأخضر الاسباني.

يتسم لبها ببنية حسنة مع مواد قابلة للتخمر تتراوح بين 2 و3%. ويبلغ محتواها الزيتي 20-25%.

وهو صنف متين ينمو في المناطق المتموضعة من مستوى البحر إلى 600 م من العلو. إنتاجه سار إذا توصل بالعناية اللائقة. حجم قنته متوسط أو صغير في المغارس الجديدة، وغير متوقع في القديمة، مما يعرقل القطف. ويمثل هذا الصنف 80-85% من إنتاج زيتون المائدة في اليونان.

نيشاتي دي قالاماتا (دفنة سيرتقاربا)

يحتل هذا الصنف الدرجة الثانية في اليونان ويحرث خاصة في بعض مناطق بيلوبنيسو (قالاماتا ولقونيا) وفي وسط البلاد (أيتليكو.)

تتسم نواته بشكل خاص، كاسطواني-مخروطي، مقوس الجانب الخارجي ومتوسط الحجم. يتراوح معدل وزنه بين 3 و6 غ. لونه أسود داكن حينما تبلغ الثمرة نضجها. له لب حسن البنية ويحتوي على 25,5% من الزيت والمواد القابلة للتخمر بحوالي 3,10-5% على عجينة الزيتون الرطبة. شجرته قوية جدا تميل أغصانها إلى الارتفاع بأوراق كبيرة متميزة. وهو صنف يحتاج إلى تربة خاصة ويقاوم الذبابة (الخرشة). وعلاقة اللب/العظم حسنة بحوالي 1:8,0 تنضج الثمرة في نوفمبر/تشرين الثاني أو أوائل ديسمبر/كانون الأول، حسب كمية الغلة.

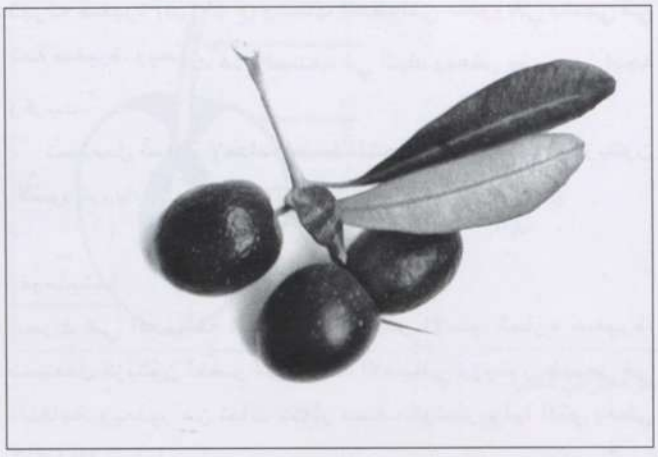
يقدر مجموع الانتاج بحوالي 8.000-10.000 طنا. وهو رقم متصاعد نظرا لإيجاد مغارس جديدة باستمرار. عمليا، يخصص كل الانتاج لزيتون المائدة في النقاعة، نمط كالاماتا، مع تحميض الثمار بالخل. ولها سوق صلدة سواء في اليونان أو في الخارج. والزيتون المعد بهذه الكيفية، يتسم ببنية ممتازة بجانب اللون والعطر. وبما أن إضافة الخل لم تعد تعتبر مادة للحفظ فإن طلب زيتون هذا الصنف قد سجل إرتفاعا كبيرا في الولايات المتحدة وكندا وبعض بلدان الاتحاد الأوروبي.

شالكيذيتي

صنف يحرث على الخصوص في شبه جزيرة خلقيدية، جنوب شرق سالونيك، محتلا الدرجة الثالثة في الأهمية باليونان. ويعرف كذلك باسم غايدوروليا(ثمرة-حمار) نتيجة حجمها البارز. وينتمي إلى هذا الصنف ما يقرب من 60% من زيتون شبه جزيرة خلقيدية.

يتراوح وزن ثمرته بين 6-10 غ، ويمكن تجاوزه إذا لم يكن حجم الشجرة كبيرا. ورغم كبرها فإن لونها معيب وكذلك موادها التخمرية. ويقدر إنتاجها السنوي بحوالي 8.000-10.000 طنا، ويخصص النصف للزيتون الأخضر من النمط الاسباني، بينما يستعمل الباقي لاستخلاص الزيت بعائد قدره 19-20%.

يصعب تخمر هذه الثمرة، خضراء أو ناضجة، بسبب مساوئها في السكر واللون. وإذا لم تحظ بعناية خاصة، يمكن أن تتعرض للتدهور المسمى "اسكافية وظهور هالة حمراء في اللب حول عظم الثمار الخضراء المخمرة، مما يعتبر أيضا عيبا جديا. وتتشكل أيضا هالة شبيهة في الزيتون الأخضر المخمر من صنف باروني ذي المصدر التونسي والمحروث في كاليفورنيا.



كونسيربوليا.

بصفة عامة، يحتوي كيلوغرام على حوالي 120-140 ثمرة بعلاقة متوسطة بين اللب والعظم تصل. 10:1 وإستنادا إلى معطيات المراجع، هناك شبه بين صنف شالكيذيتي وصنف أسكولانا تنيرا، نظرا لكون ثمارهما اسطوانية-مخروطية وتنتهي في قمة.

مغاريتيشي (دفنة أرخنتاتا)

صنف مزدوج ينمو على الخصوص في أتيك.

ثماره صغيرة (5-2 غ) ذات شكل اسطواني-مخروطي منحن جانبيا. ومن ناحية، يستعمل لاستخلاص الزيت، كما يستعمل، من ناحية أخرى، كزيتون أسود في الملح الجافة. ويحتمل جدا أن يكون هذا النمط الأخير التحضير التجاري الأول لزيتون المائدة في جميع البلدان المنتجة.

قوتريشي (دفنة مينور المستديرة)

تستعمل ثمار هذا الصنف، المرحوث أساسا في منطقة فوسيدا، لغاية مزدوجة أيضا. ولها نفس شكل كونسربوليا، وإن قلت عنها حجما ووزنا 2-4 (غ كمعدل.) وتعتبر ممتازة من حيث اللون والبنية والأوصاف التجارية. ويفضل هذا الصنف الأراضي العالية (أزيد من 800 م). ويعتبره أغلبية الخبراء من نبات التكاثر لكونسربوليا.

قاريدوليا (دفنة القصوى)

يقتصر هذا الصنف على جزيرة أوبيه. ويعتبر من نبات التكاثر لكونسربوليا، وإن كان شكل ثماره أكثر استدارة.

تروبوليا (دفنة متوسطة مستطيلة)

من مميزات هذا الصنف أن الثمرة تفقد مرارتها عند النضوج وتتحول إلى حلوة في الشجرة، مما يجعلها وحيدة في جنسها.

ثمرته صغيرة (1,5–5 غ) وشكلها اسطواني-مخروطي ينتهي في قمة صغيرة. ويحرث هذا الصنف في أتيك وبعض جزر بحر إيجه وكريت.

تستعمل ثماره لإعداد النمط التجاري المعروف بالزيتون الأسود تروبا.

إغومنيتسا

يحرث في المنطقة التي تحمل نفس الاسم. ثماره صغيرة، تستعمل كزيتون أخضر من النمط الاسباني وزيتون طبيعي في النقاعة. ويعتبر من نبات تكاثر صنف كونسربوليا الذي يعطي ثمارا أقل حجما.

أصناف أخرى مستعملة لإعداد زيتون المائدة

سيغواز[8]

صنف يعطي ثمارا مزدوجة الصلاحية. ويحرث في الشمال الافريقي، وخاصة في الجزائر، في أراضي وظروف مناخية مختلفة. شجرته متوسطة العلو تسمح قنتها بالقطف السهل الذي ينجز كله تقريبا باليد. وهو صنف خصب ومقاوم للشدائد البيئية.

يتراوح معدل وزن ثماره بين 4,5 و5,5 غ وتصل علاقة اللب/العظم 1 :5، مما يقل من صلاحيتها كزيتون مائدة.

قشرته رقيقة مرنة منيعة للدرجات الحرارية المنخفضة والتركيزات القلوية

والنقاعة المرتفعة وغير ذلك. وتكتسي ثماره لونا أسود لامعا خلال النضج التام. ويقطف قسم منها أخضرا لتحضيرها كزيتون مائدة من النمط الاسباني، بينما يعد الجزء الآخر عند النضج ويرسل الباقي إلى المعصرة لاستخلاص الزيت. والخصائص الرئيسية لهذا الصنف هي بنية اللب الجيدة واللون الأسود البنفسجي بعد النضج والمحتوى الزيتي البالغ 14–17% وارتفاع محتوى السكر (أزيد من 4%).

أراوكو[47]

هو الصنف الرئيسي في الأرجنتين، نقله إليها النازحون الاسبان الأوائل.

أشجاره قوية، يصل علوها 8–12 م وحساسة للبرودة والجفاف وأكثرية أمراض الزيتون. وهي عقيمة ذاتيا، تحتاج إلى التلقيح التصالبي لإنتاج الثمار الجيدة. حجمها كبير وذو شكل غير متماثل واسطواني-مخروطي بقاعدة واسعة وطرف حاد. وتبلغ علاقة اللب/العظم 7,33–1 :8. تستعمل لاعداد الزيتون الأخضر من النمط الاشبيلي وزيتون متغير اللون في النقاعة وزيتون أسود في النقاعة المتبلة أو الطبيعي. والثمار السوداء المعدة طبيعيا من اقليم أيموغستا وماثان (مقاطعة ريوخا) تعتبر ممتازة الجودة وعالية الشهرة في التجارة العالمية. لها مردودية من الزيت تصل 17–18%، وتستعمل أيضا لإنتاج زيت جيد معروف جدا بلونه الأصفر المخضر وطعمه الثمري.

مسابي[9]

يحرث في سورية، وخاصة في منطقة دمشق. ثماره كبيرة الحجم وذات شكل مستدير وطرف ناتيء. غنية بالسكر، وتخمر لاعداد الزيتون الأخضر من النمط الاسباني.

أصناف سورية أخرى

تنتمي إلى هذه المجموعة أصناف ذات ثمار كبيرة الحجم كالخلوط والدان والتفاحي، وأخرى متوسطة الحجم كالسورامي والتمبراني. وتحرث الأخيرة أساسا في شمال البلاد (حلب وسلقين وادلب وغيرها.) وتستعمل للعصر وإعداد الزيتون الأسود. يشبه صنف الخلوط النوع اليوناني نيشاتي قالمون.

أصناف تركية مزدوجة[26]

الأهم منها هي ميميلي ودونات وازمير سوفرالق.

أصناف مغربية مزدوجة

الأصناف الرئيسية للاستهلاك على المائدة هي البيشولين والزيتون.

أصناف تونسية مزدوجة

ينتمي إلى هذا النوع الشملالي والشتوي.

الزيتون كمادة أولية لانتاج زيتون المائدة (البنية-التركيب الكيماوي)

البنية والأجزاء المكونة

ثمرة الزيتون نواة شبيهة بمثيلاتها كالخوخ والمشمش والكرز والبرقوق وغيره. والعناصر المكونة لها هي:

- الحثاة أو البشرة
- السوذق أو اللب
- غلاف النواة أو العظم، قشرة خشبية تأوي بزرة (أحيانا اثنتين) تسمى اللوز.

إذا كان الزيتون لا يختلف مورفولوجيا عن بقية الثمار النووية فإن تركيبه الكيماوي وخصائصه العضوية-المذاقية متفاوتة جدا، ولا سيما التالية:

- تركيز سكري منخفض نسبيا) 2,5-6% (في عجينة الزيتون الرطبة (نتيجة تجانس الحشاة والسوذق.)
- كمية أكبر من المواد الدهنية تتراوح بين 17 و30% من العجينة الرطبة وتتشكل في نقط، علاوة على مركب الشحوم (البروتينية والفوسفورية والسكرية وغيرها) التي تشكل العناصر المكونة للخلايا والأنسجة.
- مادة مرة تسمى "أوليوروبين" خاصة بالزيتون، تميزه من الثمار النووية الأخرى وكل الثمار النباتية.

بهذه الخصائص، يبرز الزيتون كالثمرة الوحيدة غير الحلوة، بل مرة حتى في الطور الذي يتم فيه نضجها. لذلك لا يمكن أن تستهلك مباشرة بعد القطف وإنما يجب أن تخضع لمعالجات خاصة. وطعمها المر يستلزم تفاديه كليا أو جزئيا قبل استهلاك الثمرة.

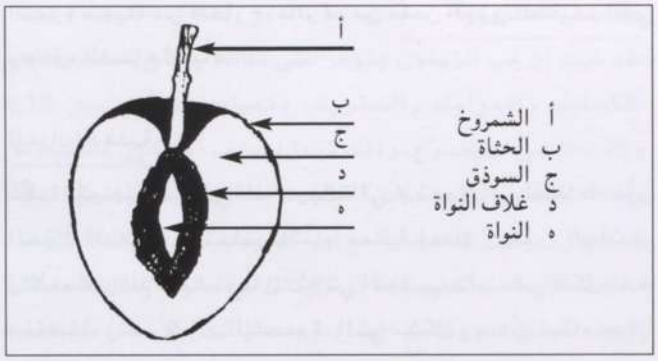
وجميع الأغذية الواردة من العالم النباتي، تتكون الحشاة والسوق من خلايا لحمية كبيرة الحجم ومتساوية القطر (القطر 50-300:مم إلى أزيد من 1 مم)، يحيط بهما جدار خلوي صلب. وفي الوسط فراغ كبير مملوء باللمفا حيث يوجد ذوبان السكر والأحماض والعفص والمواد الملونة الذائبة في الماء والمواد الغير عضوية وغيرها. وفي نفس اللمفا تتجمع نقط الزيت المعلقة.

بين الفراغ والجدار الخلوي، يوجد الهيولي المحاط بنفس الغشاء المنفذ انتقائيا. وتمارس المواد القطبية للمفا الخلوية ضغطا أسموزيا على الجدران (يبلغ 9 جوية) يقاومه الضغط الداخلي للدار الخلوي السيلولوزي. ونتيجة لذلك، لكل خلية وثمرة شكل معين. وفي نفس الوقت، يقوم الضغط الاسموزي للمفا الخلوية والضغط المضاد من الجدار الخلوي بالمحافظة على شبكة الثمرة. ولخلايا السوذق اللحمية قيمة مغذية وبيولوجية للانسان، عكس خلايا الحشاة التي يصعب هضمها لتشبعها بالمواد غير الذائبة في الماء. وغلاف النواة، المنيع للمضغ، يخلو أيضا من القيمة المغذية.

مكونات اللب

المكونات الرئيسية للب هي التالية:

- الماء
- المواد الدهنية
- السكر البسيط، وضمنه المنيتول
- متعددات السكر الأخرى (السيلولوز، شبه السيلولوز، الصمغ، البنتسون وغيره.)



بتر معترض للثمرة.

- البروتين
- البكتين
- الأحماض العضوية
- تنين-متعدد الفنول
- أوليوربين
- الفيتامين (الذائب في الماء وفي الشحم.)
- المواد الغير عضوية وغيره.

الماء وسوائل اللب

السائل هو المكون الرئيسي لزيتون المائدة، ويمثل 65-72% من وزن الثمرة الطرية، تبعا لدرجة شبقتها. ويمكن أن ينخفض المعدل إلى 55-62% في زيتون المائدة وفقا للمعالجة المتبعة، وإلى 28-32% في زيتون الملح الجافة. وتخلو السوائل من القيمة المغذية، مما يجعل الزيتون المعالج ذا طاقة حرارية ترتفع مع إنخفاض نسبة سائله.

وكمية السائل هي المسؤولة عن شكل الثمار المنتظم. ولأن الأغشية الهيولة حية، لها نفاذية انتقائية تحول دون إزالة الماء والانكماش. لكن تفقد النفاذية الانتقائية خلال المعالجة بسبب تعرض الثمرة للغسول القلوي والملح والظروف اللاهوائية.

وهذا يجعل اللب يحتفظ بسائل الثمرة كغشاء دقيق حول الجسيمات الغروانية. وتتكون هذه الأخيرة أساسا من البروتينات، بحيث كلما قلت درجة تغيير الطبيعة زاد سائل اللب وتحسن حجم ومظهر الثمرة المعالجة. وبالتالي، فان تغيير طبيعة البروتينات الغروانية (بسبب جليد مبكر والتركيز القلوي أو الأجاج، الخ) تنتج عنه ثمرة منكمشة جدا وغير قابلة للاستهلاك كزيتون مائدة. غير أن الانكماش ميزة خصوصية للزيتون في الملح الجافة.

خلال المعالجة، يفقد الزيتون سوائله والمكونات الأخرى، ويمتص ملح النقاعة. مع ذلك، يكفي السائل المحتفظ به لاستمرار

الثمرة صقيلة من الخارج، بالرغم من نقص الوزن الخفيف الذي يعتبره الصناع "ضياعا".

المواد الدهنية

نظرا لكونها ذائبة في الماء وبالتالي لا تحول إلى النقاعة، فإن المواد الدهنية لا تنقص أثناء عملية إعداد زيتون المائدة. والأحماض الدهنية نوعان :ثلاثي الجلسريدات، في شكل نقط منفصلة، والمركبات الشحمية، التي تشكل وحدات لبناء جدار الخلية.

لوحظ نقص طفيف يبلغ حوالي 10% في المواد الدهنية بالزيتون أثناء المعالجة القلوية، لكن وبصفة عامة، لا يتغير محتوى الزيت في الثمرة عند إنتهاء المعالجة بل قد يزداد شيئا ما، بسبب فقدان المواد الذائبة في الماء.

تظل المواد الدهنية الشبيهة بالشمع التي تملأ خلايا البشرة كما هي أيا كانت معالجة الزيتون.

السكر البسيط (أحادي وأوليغوالسكريات)[65]

إلى هذه المجموعة ينتمي الغلقوز والفروكتوز والسكروز والمانتول (كحول بستة هيدروكسيلات). ويغلب الأول على الثاني 5,75:94,28، 12,5:87,85 و0:100، إستنادا إلى معطيات المراجع الاسبانية الخاصة بثلاثة أصناف زيتون المائدة.

والسكر غير المختزل (السكروز) يوجد بنسبة 0,03-0,42% في اللب الرطب للثمرة، بينما يبلغ المانتول نسبة أعلى شيئا ما (0,55-0,63%).

وإحدى الخصائص المميزة للزيتون هي وجود كمية أكبر من المانتول مع أوليوبروبين.

يتراوح مجموع المواد القابلة للتخمر في اللب بين 2,5% و6,5% من لب الثمرة. ويتوقف على الصنف والعناية بالشجرة أثناء الحرث والعوامل البيئية المسيطرة وغيرها. وتثبت التجربة الصناعية أن ارتفاع محتوى المواد القابلة للتخمر يرفع تسهيل هذا الأخير والصيانة خلال الخزن والتسويق.

لا أهمية للعناصر القابلة للتخمر في الزيتون الأسود المتبل والزيتون في الملح الجافة. لكنها تعتبر مهمة جدا في الزيتون الأخضر من النمط الاسباني والزيتون الأخضر المشقوق والزيتون الأسود الطبيعي في الملح الجافة وغيره. وبصفة عامة، تسهم هذه العناصر بفعالية في إنماء الخصائص العضوية-المذاقية في المنتج النهائي.

وحسب التحضير التجاري، تكون آثار العناصر القابلة للتخمر خلال المعالجة كما يلي :

- التخمر بالبكتيريا اللكتيكية أو الخميرة.
- التأكسد بالفطر أو البكتيريا المؤكسدة أو الخميرة.
- تظل بلا تغيير كليا أو جزئيا.

في الزيتون الأخضر من النمط الاسباني، يضيع حوالي 50% من العناصر القابلة للتخمر أثناء المعالجة القلوية والغسل بالماء اللاحق. ويتوزع الباقي سويا على اللب والنقاعة. وحيث إن العظم لا يتغير خلال العملية ويمثل أقل من 20% من مجموع وزن الثمرة، وان النقاعة تمثل في كل وعاء 60-70% من وزن الثمرة التي تغطيها، فإن الربع وحده من العناصر القابلة للتخمر الموجودة أصلا في اللب تفضي إلى النقاعة عند بلوغ التوازن. وفي الظروف العادية، يتحول سكر النقاعة إلى حمض اللكتيك بواسطة نشاط البكتيريات اللكتيكية ويتخذ التخمر شكلين :متماثل اللكتيك وغير متماثل. وفي الحالة الأولى، يتحول عمليا كل سكر الثمرة إلى حمض اللكتيك بالكتيريات اللكتيكية التي تتماثل قابليتها للتخمر. وفي الحالة الثانية، ينقسم السكر إلى حمض اللكتيك وثاني أكسيد الكربون وحمض الأستيك أو إتنول، وفقا للقيمة الكمونية لتخمر الزيتون. وفيما يلي بيان التفاعلات:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{قابليتها للتخمر}]{\text{بكتيريات لاكتيكية تتماثل}} 2CH_3CHOHCOOH$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{قابليتها للتخمر}]{\text{بكتيريات لاكتيكية لا تتماثل}} CH_3CHOHCOOH+CO_2+CH_3COOH \text{ o } CH_3CH_2OH$$

تكفي المادة القابلة للتخمر، التي تعادل 4% من وزن اللب قبل الاعداد، لاحداث حموضة تبلغ 1-0,8% (0,8 غ من حمض اللكتيك في 100 مل من النقاعة) في نقاعة الزيتون الأخضر من النمط الاسباني. وهذه النسبة من الحموضة (التي تحدث 3,8-4,1 من pH في النقاعة، بالاضافة إلى الملح (التي يجب أن لا تصل) 8% واللاهوائية تحافظ على الزيتون زمنا طويلا.

لا تنزع مرارة الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة بالمعالجة القلوية كما أنه لا يغسل بالماء. وعند نهاية العملية، ينبغي أن تكون حموضة النقاعة منخفضة (0,5%-0,6%) لضمان لون مقبول وجودة المذاق. وبالتالي، تكفي نسبة سكر 2-2,5% في لب الثمرة الطرية ليكون التحضير لائقا.

متعدد السكريات الأخرى

تشمل هذه المجموعة السلولوز وشبهه والبنتسون واللغنين، وإن كان هذا الأخير بلمرا من الكحولات العطرية والألدهيدية. وقد ثبت

أن الزيتون الأخضر من صنف كونسربوليا، وقبل معالجته، يحتوي على 3,026% من الليف الخام و2,055% عند نهاية تحضيره. وهذا يعني حدوث نقص حوالي 32%، مما يلين لب الثمرة النهائية. وفي الزيتون الاخضر الطبيعي في النقاعة من صنف كونسبوليا تبلغ القيمتان قرابة 1,835 و1,905%. وتعود زيادة الليف الخام هذه إلى نقص عناصر اللب الذائبة في الماء.

تتوافق المراجع الاسبانية بخصوص سلوك الليف الخام للزيتون خلال مختلف مراحل التحضير. وبديهي أن جزيئات السلولوز واللغنين لا تتغير أثناء الاعداد. ويمس الضياع شبه السلولوز والبنتزان والصمغ وغيره، لأنها يمكن أن تسجل نقصا يصل 32% من مجموع وزنها.

ويبرز في المراجع المذكورة أن السلولوز الداخلي يحدث في سوذق الزيتون ويؤثر نسبيا في الجزيئة الكبرى للسلولوز التي تؤدي تدريجيا إلى نضج الثمرة وليونة بنيتها.

بروتينات الزيتون[60]

من بروتينات سوذق الزيتون ما هو قابل للذوبان في الماء، بينما الجزء الآخر غير ذائب. وتوجد بكميات صغيرة، تبلغ حوالي 1,5%، في عجينة الزيتون. وتعتبر جودتها ممتازة، لأن تركيبها الجزيئي يحتوي أساسا على الأحماض الأمينية اللازمة للتغذية البشرية، كما أنها ضرورية لنمو البكتريات اللاكتيكية المضادة.

والجزء الذائب في الماء من البروتينات والمواد الأخرى الذائبة في الماء أيضا تحول إلى النقاعة جزئيا فتجعلها مقوما غذائيا لنمو البكتريات اللاكتيكية المأمولة والجرثومات غير المرغوب فيها.

خلال المعالجة الصناعية المذكورة، يلاحظ ضياع بروتيني قدره 20% في الزيتون الأخضر من صنف كونسربوليا، و23% في الثمار السوداء من نفس الصنف.

البكتين[60]

تعد هذه المادة من العناصر الرئيسية المكونة لقاعدة بين الخلايا الموجودة في جميع الأنسجة النباتية. وهي ممتازة الجودة، وتؤدي حلمأتها الممكنة، بوسائل فيزيوكيماوية (القلويات وارتفاع الحرارة) أو بالأنزيمات الخارجية (الكائنات الدقيقة النامية في النقاعة) أو لأسباب داخلية في اللب أثناء النضج أو بعده، إلى فقدان قوة النسيج، مما يجعل المادة غير قابلة للاستعمال.

يعتبر أن محتوى بكتين السوذق يبلغ 1,86-2,32% (المعدل 2,10%)، بينما يقل شيئا ما محتوى الحشاة. وإنزيمات البكتين المسؤولة عن تغير طبيعة هذا الأخير في الثمرة هي متعدد الغلكتور والبكتنيس وليس البكتنول.

الأحماض العضوية[65]

لقد ثبت أن لب الزيتون يتوفر على ثلاثة أحماض عضوية، هي الأكسليك والموليك والستريك، بكميات تتراوح بين 0,10 و0,20% في المجموع. وذلك تبعا لصنف الزيتون المفحوص وحالة نضجه. وتتسم عجينة الثمرة، الناتجة عن تجانس الحشاة والسوذق، ببعض الحمضية مع أس الهدروجين البالغ 5,2-5,5.

هذه الأحماض العضوية لا تؤثر بتاتا في عملية الإعداد المستندة إلى استعمال هدروكسيد الصوديوم، بالزيتون الأخضر من النمط الاسباني والأسود الطبيعي وغيره. لكن في حالة زيتون النقاعة (الأخضر أو الأسود، المفتوق أو المشرح، الأسود الطبيعي، في النقاعة وغيره)، تسبب الأحماض العضوية منذ البداية وسطا حامضا في النقاعة (المقدر بحوالي 5,5 أس الهدروجين). وبذلك يحتاط دون أي زيغ لعملية التخمر العادية وتغيرات المنتج أثناء المعالجة.

متعدد الفنول والعفص

تتسم جميع أنسجة الزيتون بغناها في متعدد الفنول، ولا سيما اللب الذي تعطيه هذه المادة مذاقا مرا وحامضا حلوا. ومتعدد الفنول الأهم هو أوليوربين الذي يسبب مرارة الزيتون.

إستنادا إلى معطيات المراجع الاسبانية، يحتوي الزيتون الأخضر، قبل التحضير وفي حالته الجافة، على 7% من متعدد الفنول، وعلى 1,96-2% حينما يكون رطبا. وعلى العكس، يتوفر الزيتون الأسود الطبيعي على نصف هذه القيمة 0,98%، إعتبارا دائما للثمرة الطرية. وتخفض المعالجة القلوية والغسل بالماء بملموسية محتوى متعدد الفنول في الزيتون الأخضر، أي ثلث الكمية الأولية. وهكذا تفقد الثمار طعمها الحامض والمر فتصير قابلة للاستهلاك.

يكبح متعدد الفنول نمو ونشاط البكتيرة اللاكتيكية في نقاعة زيتون المائدة، بينما يمكن أن تشكل مورد الكربون الوحيد لبعض النباتات الدقيقة المتغايرة.

يختلف محتوى متعدد فنول لب الزيتون باختلاف الصنف. وبصفة عامة، تكون الثمار الغنية بمتعدد الفنول أليق لانتاج الزيتون الأسود المتبل، لأنه يتأكسد في المحيط القلوي ويعطي لونا أسود صناعيا. والأصناف الغنية بمتعدد الفنول هي هوخيبلانكا ومانثانيا، بدرجة أقل. ثم إن متعدد الفنول (العفص) يتفاعل مع الحديد وتزيد الثمرة لونها الأسود بفضل تشكل تنات الحديد.

أوليوربين

هو مادة الفنول ذات الطعم المر التي توجد خاصة في الزيتون وأنسجة أخرى لهذه الشجرة، وتنعدم في الثمار الأخرى بعالم النبات. وهي تذاب في الماء، مما يجعلها تستخلص مع الماء أو

النقاعة وتفقد طبيعتها بالغسول. وتستخرج معها أيضا مواد أخرى قابلة للذوبان، كالبروتينات والأملاح والمركبات القابلة للتخمر وغيرها. وهي مهمة جدا لعملية التخمر العادية. لذلك ولأسباب غذائية أخرى، ما تزال الأبحاث قائمة بنشاط منذ 1908 للعثور على كيفية استخلاص أوليوربين من اللب مع فقدان أقل ما يمكن من بقية المكونات الذائبة في الماء.

إستنادا إلى الدراسة المنهجية الأولى عن أوليوربين التي أجراها في Bourquelot و Ventilesco (1908[15]) تتوفر هذه المادة على جزيئة مركبة ذات روابط غلوكوزيدية واستريدية مزودة بطاقة مختزلة وغلوكوز كعنصر مكون لجزيئتها.

وتعتبر هذه الجزيئة إما استر مزدوج لغلوكوز بحمضين عطريين (68) وإما بنية أعقد عناصرها المكونة هي كحول-ثنائي الأكسيد-فنيليت، غلوكوز وحمض يسمى متعدد الوظيفة. ويعد الاحتمال الثاني أقرب بدون الاستغناء عن إمكانية كون مرارة الزيتون ترجع إلى مادة فنولية أو مادتين.

يزال الأوليوربين جزئيا أو كليا حسب النمط التجاري الحاصل بواسطة إحدى التقنيات التالية:

- وضع الزيتون في قفف أو براميل خشبية في طبقات متناوبة مع الملح الجافة.

وتستلخلص الملح من الثمرة السوائل المحتوية على أكبر نسبة من أوليوربين.

- فلق أو شرح الثمار، الخضراء أو السوداء، وغمسها بعدئذ في الماء الذي يغير يوميا طوال أسبوع. وبهذه التقنية، تزال من اللب النسبة الكبرى من الأوليوربين، مع مواد أخرى ذائبة في الماء.
- غمس الثمرة في محلول (NaOH) بتركيز 1,6-2,5% وترك نصف أو ثلثي اللب يشبع بالمحلول القلوي. وهكذا يحلمىء القلو الروابط الاستريدية ويزيل المرارة. وعلى العكس، لا تزيل حلمأة الروابط الغلوكوزيدية بالأحماض مرارة الثمرة.

الفيتامينات[55]

يتوفر الزيتون على الفيتامينات التالية:

- الكروتين: 0,15-0,23 مغ / 100 غ من اللب.
- الفيتامين ج: 12,9-19,1 مغ / 100 غ من اللب.
- تيامين: 0,54-11,0 مغ / 100 من اللب.
- الفيتامين إ (تكوفرول): 238,1-352 مغ / 100 من اللب.

من هذه الفيتامينات، تظل في اللب إلى نهاية التحضير الذائبة في الشحم، أي الكروتين والفيتامين إ، بينما تضيع بنسبة أو أخرى الذائبة في الماء، أي الفيتامين ج وتيامين. وذلك تبعا لكيفية التحضير والنمط التجاري المعد في كل حالة.

الصابغات

يحوي لب الزيتون مواد صابغة ذائبة في الشحم كاليخضور أ وب، إضافة إلى العديد من شبه الكروتين وصابغات ذائبة في الماء مثل انتسيانين.

ولا تستخلص الأولى بمحلول هيدروكسيد الصوديوم والغسل بالماء والنقاعة التي تغطي الثمار خلال التحضير والتعليب والتسويق. والضياع الوحيد العرضي يترتب عن حلمأة الرابط الاستيري الذي يوصل راسب الفيتول بثلاثي البرول من خلال نشاط أنزيمة "كلوروفيل" أو محلول هيدروكسيد الصوديوم عند إزالة مرارة الزيتون.48 والجزيئة الحرة بفيتول الكلوروفيل تصير قابلة الذوبان في الماء، بانتقالها إلى الغاسول وماء الغسل فتتسبب في ضياع قرابة 20-25% من مجموع كلوروفيل 56.

علاوة على هذا، وأثناء التخمر اللاكتيكي العادي للزيتون الأخضر، يقوم حمض اللاكتيك المشكل بفصل الماغنسيوم في مرمز حلقة رباعي البرول وتحويل الكلوروفيل إلى فيغوتين وفيغوربيد. ويؤدي هذا التحويل إلى الحد من لون الزيتون الأخضر، مما قد يؤثر في جودة المنتج. والقاروتين أكثر مقاومة لمختلف المعالجات التي يخضع لها الزيتون الأخضر، وهو حساس للأكسدة بسبب بنيته الجزيئية[49].

تقتصر المواد الصابغة الذائبة في الماء بلب الزيتون على أنتوسيانين بصفة خاصة. ومن بينها، يغلب سيانيذين الذي يسمى سيانيذين الدهنية، مع كميات صغيرة من البلرغنيد والفينيذين. ويبدأ تخليق الأنتوسيانين (مشكلا مع رواسب السكر) بمجرد شروع الثمار في النضج. وبصفة عامة، يعد لون الأنتوسيانين الخاصية النوعية الرئيسية للزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة والزيتون المفلوق المدعى كالاماتا والزيتون الأسود على النمط اليوناني وغيره.

يتوقف التخليق المذكور أساسا على صنف الزيتون وطور نضجه والمناخ المتفاوت الحرارة للمنطقة وتعرض الثمار مباشرة لأشعة الشمس.

والأنتوسيانين، كمادة ذائبة في الماء، يوجد موزعا بالتساوي بين الثمار والنقاعة. وهكذا يميل لون الزيتون إلى التخفيف، وإذا لم يوجد الأنتوسيانين بكفاية في الثمرة فإن اللون الشاحب الحاصل قد ينقص قيمة المنتج. وتعتبر هذه المادة مؤشرا حساسا لأس الهدروجين، لأنها تغير اللون تبعا لقيمتها في اللب والنقاعة. وبقيمة منخفضة لهذا الأس(3,8-4,5%)، تكتسي الثمرة لونا أرجوانيا يتغير تدريجيا إلى البنفسجي والأسود البنفسجي والأسود أخيرا حينما يبلغ أس الهدروجين نقطة التعادل.

المركبات الغير عضوية[46]

يعتبر لب الزيتون غنيا في هذه المركبات، مع سيطرة البوتسيوم ثم الكلسيوم والمغنسيوم والكلور والفوسفاط وغيره. وتضيع كمية مهمة منها خلال مختلف مراحل الاعداد (القلو وماء الغسل والنقاعة وغيرها.)

لا يزيد سوى محتوى الصوديوم، بسبب إضافة الملح في جميع التحضيرات التجارية للزيتون. ومع ذلك، تكفي كمية المركبات الغير عضوية الباقية في نهاية المعالجة لاعتبار الزيتون عنصرا معدنيا حسنا للجسم البشري ومفيدا للبكتريات اللاكتيكية النامية في النقاعة. ويكتسي أهمية خاصة المغنسيوم وبعض الضروريات كالحديد والزنك أو المنغنيز.

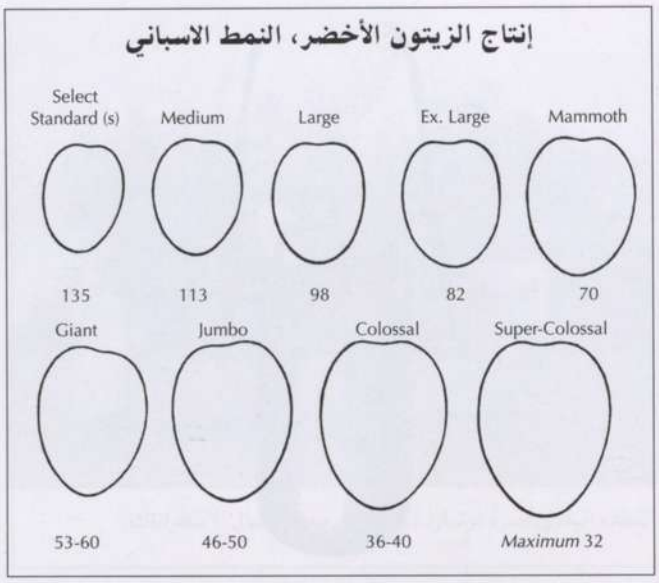
الزيتون الأخضر على النمط الاسباني

هناك عاملان يعينان تصنيف مختلف التحضيرات التجارية لزيتون المائدة، وهما: اللون، ويكون أخضر وأسود ومتغيرا، وطريقة الصيانة التي تستعمل الأحماض اللاكتيكية أو الاستيكية في النقاعة أو الملح أو اللاهوائية.

ينجز الحفظ بواسطة مزج هذه العوامل الثلاثة. مثلا :بالأحماض التي ترتبط في كل حالة بقيمة معينة من أس الهدروجين في الزيتون والنقاعة. بالملح التي تضاف بكميات متفاوتة واللاهوائية الجزئية أو الكلية. وفي كل تحضير تجاري يكون أحد هذه العوامل الثلاثة المسؤول الوحيد في صيانة المنتج، كحمض االلاكتيك في الزيتون الأخضر على النمط الاسباني والملح العادية للزيتون في الملح الجافة واللاهوائية الكلية مع المعالجة الحرارية في الزيتون الأسود المتبل المعلب وغيره. وهكذا، بتأليف زيتون الألوان الثلاثة مع طرق الحفظ الثلاث الرئيسية، يمكن أن يحصل نظريا على تسعة أنماط تجارية من زيتون المائدة، وإن كثرت الأصناف داخل نفس النمط. والتحضيرات التجاريةالمسيطرة هي :الزيتون الأخضر علىالنمط الاسباني والزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة والزيتون المسود بالأكسدة. والتحضيرات الأخرى، كالزيتون الأسود المفلوق والزيتون الأخضر في النقاعة والأسود في الملح الجافة وغيره، تنتج بكميات صغيرة نسبيا وتستهلك على الخصوص في السوق الداخلية. وفي المجموع، تمثل قرابة 20% من الانتاج العالمي لزيتون المائدة.

ديباجة

يعتبر الزيتون الأخضر على النمط الاسباني منتجا تقليديا في هذا البلد، حيث توجد مراجع لهذه التقنية منذ أوائل القرن



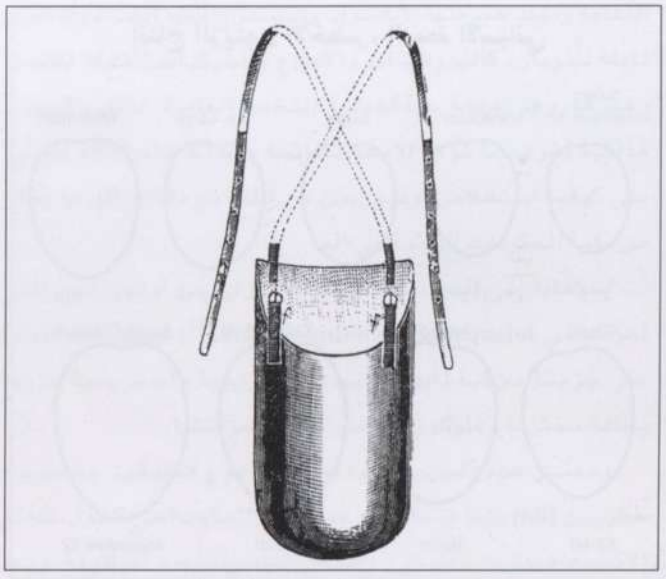
حجم الزيتون: تشير الأرقام إلى متوسط الثمار بالرطل.

العشرين. ويحتمل جدا أن يكون الزيتون الأخضر، في زمن أبعد، قد خضع للفلق أو الكسر والغمس في الماء أو الغسول أو الرماد لإزالة مرارته. واستعمال محلول هدروكسيد الصوديوم تقنية أحدث كانت تستعمل عادة مع التخمر إلى وقت قريب وفي الهواء الطلق ببراميل خشبية تسع 500 كغ من الزيتون. وقد نقل النازحون الاسبان هذه التقنية إلى أمريكا اللاتينية حيث كانت تستعمل براميل خشبية سعتها 5-10 طن من الزيتون.

بدأ غرس الزيتون في كاليفورنيا سنة 1860 (64). وفي مستهل القرن العشرين، شرعت صناعة زيتون المائدة في الاهتمام بإنتاج الزيتون الأسود المتبل. غير أن حالات خطيرة من الانسمام بالخص، نتجت عن تعقيم غير لائق للعلب، أحدثت عدم ثقة كبيرة في هذا النمط. وفي هذه الظروف، أرتئي أن إعداد الزيتون الأخضر على النمط الاسباني، المنقول من هذا البلد سنة 1927، كان البديل الوحيد فكان مخرجا لهذا المنتج.

كان التخمر يتم في الهواء الطلق ببراميل خشبية سعتها حوالي 50 كغ من الزيتون. وقد سيطر هذا الاعداد التجاري في كاليفورنيا حتى سنة 1950 وتدريجيا، استعيدت ثقة الجمهور في الزيتون الأسود المعلب فاسترد هذا التحضير مكانته في السوق من جديد، مفضلا عن غيره، مما لا يزال قائما في الولايات المتحدة. وتعالج الثمار الجيدة النوعية كزيتون مسود بالأكسدة لتعليبه، بينما تخصص للزيتون الأخضر الثمار الصغيرة الحجم أو الأقل جودة.

بدأت معالجة الزيتون الأخضر في اليونان سنة 1952، وبلغ مجموع الانتاج طوال عدة سنوات 3.000 طن60. وسجل منذئذ زيادة كبيرة فارتفع في السنوات الأخيرة إلى 10.000–15.000 طن



كيس يعلق إلى العنق لوضع الثمار المأخوذة من الأرض أو المثقوبة.

60. وعلى أي، يحتل الزيتون الأخضر على النمط الاسباني في اليونان أهمية تقل عن الزيتون الأسود.

كذلك ينتج الزيتون الأخضر على النمط الاسباني بكميات ملحوظة في الشمال الافريقي، المغرب والجزائر وتونس. وحديثا، تنتج أيضا في ايطاليا وفرنسا والبرتغال وتركيا وغيرها، حيث تتبع أساسا التقنيات الاسبانية مع تغييرات طفيفة5.

المعالجة

يمكن أن تلخص عملية تخمر الزيتون الأخضر كما يلي:

- القطف
- النقل الى المصنع
- التصنيف والمعايرة (اختياري)
- المعالجة القلوية (محلول ص أيد لإزالة المرارة)
- غسل الثمار لإزالة رواسب الغسول
- الوضع في أوعية مختلفة السعة
- الغمس في النقاعة المتفاوتة التركيز
- اللاهوائية داخل الأوعية
- التخمر اللاكتيكي
- التصنيف والمعايرة النهائية
- نزع العظم والحشو (اختياري)
- الوضع في الأوعية الأولية للتغطية بالنقاعة الناضجة
- التعبئة في أوعية الزجاج أو العلب للبيع.

أجريت الأبحاث العلمية الأولى عن التخمر اللاكتيكي للزيتون الأخضر في كاليفورنيا سنة (R.H.Vaughn 1943 ومساعدوه).

ومنذ سنة 1950، أنجزت دراسات عديدة، ولا سيما في اسبانيا 36، 61، 62، 63، 64. وفي اليونان، ابتدأت الدراسات الأولى بعد سنة 1960[25]. عمليا، وقبل ذلك، كانت طرق إعداد الزيتون الأخضر على النمط الاسباني تستند إلى التجريب والتقليد. وحاليا، يتم الانتاج بمنهجية تكنولوجية محضة ورقابة علمية.

وفيما يلي تفصيل كل مرحلة:

قطف الثمار

يبدأ القطف حينما ينهي العظم نضجه ويكون السوذق على وشك بلوغ مرحلته النهائية. وذلك قبل أن يتغير اللون من الأخضر الصفراوي إلى الأصفر مع بقع صغيرة حمراء.

يختلف موسم القطف من منطقة إلى أخرى، فيمتد منذ الأسبوع الأول من شهر سبتمبر/ايلول بالجزائر إلى أواسط نفس الشهر بالأندلس الاسباني وأواخره باليونان حتى مستهل أكتوبر/تشرين الأول في كاليفورنيا، الخ.

يفضل القطف اليدوي على تقنية "الخبط" التي لا ينصح بها والتي تحظر في بعض البلدان لأن الثمار الخضراء المهشمة قد تتفتت عند غمسها في الغسول. وبديهي أن القطف يكون أسهل حينما تكون قنة الشجرة صغيرة أو متوسطة الحجم، مما لا يحدث دائما في بعض المغارس الاسبانية والايطالية.

يمسك القاطف بيده الغصن المحمل بالثمار بينما "يحلب" الزيتون باليد الأخرى ليسقط فوق شبكات بلستية منشورة تحت الشجرة أو يضعها في أكياس معلقة إلى العنق.

في اسرائيل، تستعمل هزازات لإسقاط الثمار التي تقع أولا في مظلة الهزاز ومنها مباشرة إلى محلول هدروكسيد الصوديوم الذي يؤخذ إلى المغرس في البرامل. ويقدر تركيز هذا المحلول على أساس المسافة بين المغرس ومحطة الإعداد كي تحتفظ الثمار برطوبتها حتى تصل إلى المصنع. وإذا كان الهزاز ينقص تكلفة القطف فان الثمار تتعرض للخمش والرض خلال الاهتزاز، مما يترك بقعا داكنة في البشرة حتى أثناء التخمر ويحد من جودة المنتج النهائي.

لم يعط في الأندلس (اسبانيا) نتائج سارة تشريب اللب بمحلول الصوديوم حتى العمق المأمول، كما أنها لم تنجح التجارب بالماء بدل الغسول. وحاليا، يقطف الزيتون الأخضر باليد في اسبانيا.

النقل إلى المصنع

بعد القطف، يوضع الزيتون في أوعية خشبية أو بلستية وينقل في شاحنة. وفي بعض المناطق، كالأندلس، تشحن الثمار مباشرة في

ناقلة ذات عربة قلابة مبطنة السطح الداخلي بطبقة من التبن.

والأوعية البلستية مثقوبة جانبيا لضمان تهوية الثمار. وتظل هذه الأخيرة مشربة ومتنفسة خلال نقلها إلى المصنع وحتى غمسها في الغسول بفضل سكر لبها، حسب التفاعل التالي:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[CO_2]{\text{تنفس}} 6CO_2 + 6H_20 + 685\ Kcal.$$

والتنفس يطلق الحرارة فترتفع درجتها في الثمار المشحونة وتسبب فقدان الرطوبة وبعض التلف، كما أن إنحلال السكر يؤدي إلى ضياع الوزن. ويمكن الحد من هذه المساوىء بتقريب محطات تحضير الزيتون إلى المغارس وجعل سعتها قادرة على استيعاب كمية الزيتون الواردة يوميا لتفادي الانتظار.

التصنيف والمعايرة المبدئية (إختياري)

يعتبر تصنيف الزيتون ومعايرته المبدئية قبل المعالجة القلوية عملية إختيارية، إلا أنها مستحسنة ليكون نفاذ القلويات منسجما. ويتسم أيضا بفائدة من وجهة نظر تصنيف المنتجات التجارية. وعلى أي فإن العملية المعنية تستلزم ضياع وقت قيم، ولا سيما في فترات إرتفاع النشاط، مع إنقطاع سيولة الزيتون من المغرس إلى مستودعات التخمر. والعرقلة الأخرى هي أن محطات إعداد الزيتون تجد صعوبات في ملء مصندقات كبرى ضمن الحجمين المتطرفين، أي البالغة الكبر والبالغة الصغر. ومهما يكن، من اللازم تصنيف الثمار كميا ونوعيا في الأخير وقبل التعليب. ويمكن أن يتغير وزن الثمار أثناء التخمر، كما أن بعضها قد يتغير من حيث اللون والشكل والمظهر. وعلى أي حال، يرفع التصنيف والمعايرة تكلفة العملية، مما يقصرهما فقط على المصنفات الصغيرة الطاقة. وأما المصانع الكبرى فإنها تحول الزيتون بمجرد وصوله من المغرس، بدون نزع الأوراق والأفنان غالبا.

مع ذلك، وعلى الأقل في الأندلس، يعتاد وضع الثمار في أداة عيارية مع دفقة من الهواء لفصل الثمار البالغة الصغر وأكثرية الأوراق والأفنان. وفي بعض المناطق، يترك الزيتون في الهواء الطلق مدة 48-24 ساعة بعد القطف وقبل المعالجة القلوية، لا سيما في حالة الأصناف الحساسة مثل مانثانيا في الأندلس والاشبيلية في الجزائر. وهكذا ينقص إنتفاخ الثمرة ويحول دون خطر التقشر وتشكل النفاطات في البشرة خلال المعالجة القلوية المؤخرة.

يصل مجموع الثمار الضائعة في فترة السكون المذكورة حوالي 7%، غير أن المساوىء الطارئة على المصنع بالالتجاء إلى

القطف اليدوي لصرم نوثيارا دي بيلشي مع استعمال الاسطوانات.

هذه العادة تكلف أكثر من قيمة الثمار الضائعة. ولا تتبع هذه الممارسة سوى في المصانع الصغيرة.

المعالجة بالغسول لإزالة المرارة

من المستلزمات الأولية، معالجة الثمار بمحلول هدروكسيد الصوديوم، قبل التخمر اللكتيكي. وفي الأندلس، الذي يعتبر "الوطن الأم" للزيتون الأخضر على النمط الاسباني، تعد هذه العملية أساسية للتخمر اللائق[41].

وإذابة (NaOH) في الماء تحدث تفاعلا حراريا خارجيا بحيث يمكن أن يسبب المحلول الساخن الناتج تقشر الثمار وضررها. وهذا يستلزم جعل حرارة الغمس الأقصى 60-70 دم (15,5-21 د ف).

يتغير التركيز الأمثل مع صنف الثمار ودرجة نضجها وحرارة البيئة داخل المصنع وعوائد هذا الأخير وغيرها، وقلما يبتعد عن 1,6-2,4%.

خلال عملية التحلية، التي تدوم من 6 إلى 15 ساعة، يجب أن تظل الثمار مغمورة كليا في المحلول القلوي. وعلى العكس، تتأكس الثمار الباقية على السطح تأكسدا متعدد الفنول في وسط قلوي. وهذا يسبب لها لونا أسود لا يمكن إزالته بعدئذ. وتعتبر المعالجة القلوية كاملة حينما تكون أكثرية اللب مشبعة بالقلو ولا يبقى سوى حلقة حول العظم، وتكون أعلى بقدر ما يقل متعدد الفنول في اللب. ولا يقبل بأي حال تشبع صوديومي لكل الثمرة حتى العظم.

بعد ذلك، تغسل الثمار مع تغيير الماء عدة مرات، دون إفراط، تفاديا لإزالة مكونات قيمة للب تذوب في الماء وللحد من كمية الملوثات الناتجة. وعند إنهاء عملية التحلية، يكتسي الزيتون

وضع الثمار قبل معالجتها.

لونا أخضر داكنا شبيها بالزيت فيصير ذا لون قشي طري. وتزداد كثافته النسبية فينحط إلى العمق ولا يلزم تغطية صهاريج الغسل.

من المهم أن تبقى بعض رواسب الغسول في لب الثمرة، لأنها تضمن قوة النقاعة المخففة، بجانب حمض اللكتيك الذي يتكون أثناء عملية التخمر. وهو مزيج من حمض اللكتيك ولكتات الصوديوم (CH_3 CHOHCOOH+CH_3 CHOHCOONa) يسهل السير العادي للتخمر اللكتيكي، ويحسن الخصائص العضوية-المذاقية للمنتج النهائي.

بصفة عامة، بقدر ما يرتفع تركيز هدروكسيد الصوديوم في الغسول يزداد تجانس نفوذه في اللب، طالما استطاع كل صنف تحمل التركيز بدون مضاعفات سلبية على اللب والبشرة.

لا تكسر القلويات انتقائيا جزيئة أوليوربين، ولكنها تقوم بنفس الدور بالنسبة لعناصر قيمة أخرى كالسكريات والبروتينات والفيتامينات وغيرها. وتقوم أيضا باستخلاص المعادن من اللب. بالتالي، فإن المورد الوحيد للمركبات القابلة للتخمر والعناصر الأخرى وكمية صغيرة من أوليوربين هي الحلقة الكاملة المحيطة بالعظم. وتتحمل هذه المغذيات نمو البكتيريات اللكتيكية وتعطي المنتج النهائي مرارة خفيفة، كجزء مما ينتظره المستهلكون من زيتون المائدة.

• المعالجة القلوية في مختلف البلدان

في الأندلس، تزال مرارة صنف مانثانيا بمحلول هدروكسيد الصوديوم لدى Bè 3-3,7 طوال فترة 4-6 ساعات. وفي حالة صرم غورذال، تستلزم 8-10 ساعات بغسول لدى Bè 2-2,8.

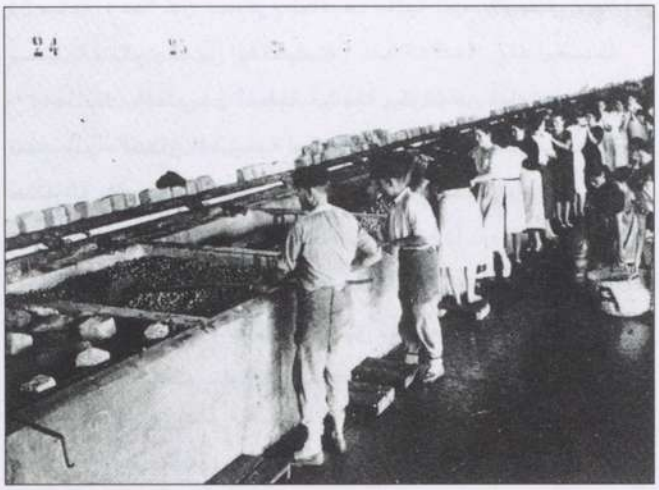
كانت مصانع زيتون المائدة في الأندلس تملك عادة سلسلة من صهاريج الاسمنت المسلح للمعالجة القلوية تسع 1,5 طن من الزيتون. وتفاديا للاصابات، يحضر الغسول ثم تضاف الثمار حينما تكون الصهاريج مملوءة بالمحلول القلوي. وعلى سطح المحلول القلوي، توضع حصيرة يعلوها مشبك خشبي مغطى ببعض الحجارات الثقيلة. وكانت هذه الأخيرة تضغط على الأغطية كيلا يتعرض الزيتون للهواء طوال مدة نفاذ القلو في ثلثي اللب بالنسبة لصنف مانثانيا والنصف في حالة غورذال. من حين لآخر، ورقابة لنفاذ الصودا، كانت تجرى تحزيزات طولية في اللب. وطريقة الرقابة الأخرى، هي غمس عينة من الزيتون في محلول فينولفتالين لدى 1% في 95 د من اتنول فيحدث لونا ورديا في اللب المصاب بالقلو. وما تزال هذه المنهجية متبعة في اسبانيا بالعديد من المصانع الصغيرة.

تنجز المعالجة القلوية في اليونان والأرجنتين وكاليفورنيا وبلدان الشمال الافريقي في صهاريج الاسمنت أو في نفس الأوعية التي تم فيها التخمر. والفرق الوحيد هو تركيز (ص أيد) في غسول مذاب جدا مع 2% وأقل من التركيز الأخير. في هذه الظروف، تمتد عملية التحلية إلى 16 ساعة. ومع ذلك، لم يكن نفاذ الغسول في الزيتون متجانسا. وأثبتت التجربة أن هدروكسيد الصوديوم المحتوى في الغسول يجب أن يكون عاليا بقدر ما تتحمله كل ثمرة بدون إحداث أضرار في البشرة واللب، وإن كانت الكمية تتوقف على صنف الزيتون.

في الأندلس، تبذل مصانع الزيتون التابعة للمؤسسات المتعددة الجنسية مجهودا للحد من تلويث البيئة. وحاليا، تجرى المعالجة القلوية في مستودعات كروية من البوليستر على مستوى السطح بحجم وسعة المخمرات التي تكون عادة مطمورة.

التجديد المتطور الآخر في قطاع التحلية يتلخص في تعادل المحلول القلوي النافد الممزوج مع الماء البارد بعد اضافة محلول هدروكسيد الصوديوم العالي التركيز لاسترداد القيم الأولية. ويرى بعض التقنيين أن هذه الكيفية تسمح باستعمال نفس كمية الغسول طوال العملية كلها.

في هذه الحالات، لا يستغنى عن كمية الغسول النافدة بل تحول إلى برميل وتمزج مع محلول جديد من (NaOH) لاستعمالها في تحلية حمولة الزيتون التالية. وتعيين المحلول الجديد من الغسول النافد يقدر بمقياس حجمي مستعملا حمض الهيدروكلوريك النمطي وهليانتين كمؤشر. وتدل إشارة مقياس الماء "هومي" على أن جميع المواد الذائبة في الماء، حتى (NaOH)، تزداد بمعادلة المحلول. ومن المهم أن يؤخذ في الاعتبار أن الغسول النافد يبلغ ضغطا أسموزيا يعادل ضغط سوائل الزيتون، بعد استعماله بتكرار. وبالتالي، يبدو غريبا أن يتمكن غسول غني بالمواد الصلدة الذائبة من استخلاص أوليوربين من



صورة :منظر الأحواض أثناء شحنها (تفضل بها Agro-Aceitunera).

اللب. غير أن قدرة الغسول النافذ لإزالة المرارة لا تنقص بتاتا خلال معالجة الثمار. ويحتمل جدا أن تدل هذه الظاهرة على أن الغسول المجدد يكسر جزيئة أوليوربين في اللب فيستخلص ماء الغسل المنتجات الحاصلة. وعلى أي، تسمح هذه التقنية بتوفير مالي ملحوظ والحد آنيا من تلويث البيئة.

الغسل بالماء

ينجز بمجرد وصول القلو إلى عمق اللب المأمول ويستهدف عكس عملية نفاذ المحلول القلوي وإزالة الغسول المترسب.

يجب أن يمتد الغسل وقتا كافيا لتحقيق هذه الأهداف، دون أن يزيل من اللب جميع المواد القابلة للتخمر والمعادن والمغذيات الدقيقة وغيرها، مع ترك بقايا من الغسول لإيجاد نظام واق للنقاعة. وقد كان Cruess (سنة 1924)[16]، من جامعة كاليفورنيا أول شخصية اقترحت غسل الزيتون غسلا كثيفا طوال يومين أو ثلاثة أيام مع تغيير الماء كل ثلاث أو ست ساعات في النهار وكل عشر ساعات في الليل. لكن، نظرا لكون ماء الغسل في بعض مناطق كاليفورنيا يحتوي على بعض القلوية[69]، كانت نتيجة هذا الغسل الشديد فقدان اللب للمغذيات.

مورس في اليونان أيضا الغسل الطويل لثمار صنف كونسربوليا، لكن هذه السلالة فقيرة في المواد القابلة للتخمر، مما جعل هذا الأخير مستحيلا مع انعدام المغذيات.

وعلى العكس، يترك الغسل الخفيف جدا، مع تغيير الماء مرة أو مرتين طوال 10–12 ساعة، كمية كبيرة من الغسول المترسب في الزيتون، كما أنه ينفذ إلى النقاعة. في هذه الحالة، كان أس الهدروجين المبدئي في السائل 8,5–9,0 بل وأزيد فكبح ظهور البكتريات اللاكتيكية المفيدة. ثم إن الترسب القلوي في النقاعة كان يخلق سدادة قوية تعرقل إنخفاض قيمة أس الهدروجين إلى المستويات العادية في التخمر اللكتيكي (3,8–4,0) عند نهاية العملية.

استنادا إلى المعطيات المذكورة، ثبت أن الغسل اللائق هو المتبع تقليديا في الأندلس طوال عقود.

يمتد هذا الغسل 12–14 ساعة مع تغيير الماء ثلاث مرات. والغسل الأول الذي يدوم 15 دقيقة يهدف إلى إزالة أكبر قدر من المحلول القلوي من البشرة. ويستغرق الغسل الثاني ساعتين، في حين يمتد الثالث من 10 إلى 12 ساعة، أي في الليل.

اعتمد هذا الأسلوب تدريجيا في جميع المناطق المنتجة للزيتون (أمريكا اللاتينية والشمال الافريقي والولايات المتحدة الأمريكية وغيرها.)

في المجمعات الصناعية الكبرى بالأندلس، وبصفة عامة، يتم الغسل بتغيير الماء مرتين، وأحيانا مرة واحدة. وفرط المحلول القلوي النافذ إلى النقاعة يعادل بأحماض مثل حمض الهيدروكلوريك والأستيك أو أحماض اللكتيك، وإن كان المتواتر هو إمرار تيار من (CO_2) في ماء الزيتون، مما يخفض أس الهدروجين إلى 6,2–6,5. وهكذا ينقص حجم المتدفقات وتسهل إزالتها لقلة كمية المواد العضوية.

تعليب الزيتون بعد الغسل

كان المعتاد هو تعليب الزيتون بعد الغسل في برامل بعد غسله وتغطيته بالنقاعة ووضعه في الساحة لحدوث التخمر اللاكتيكي. وما يزال التخمر ينجز في المصانع الصغيرة ببرامل خشبية أو بلستية، سعتها النمطية 500 كغ في الأندلس. لملء هذه البرامل، كانت تنزع أضلاعها العليا والغطاء ثم تضاف الثمار المغسولة حتى مستوى سطح الغطاء الذي يوضع من جديد بعد شد الاضلاع واضافة النقاعة فورا.

في كاليفورنيا، كان الزيتون المغسول يعلب مبدئيا في برامل خشبية صغيرة، سعتها التقريبية 275 رطلا من الثمار و20 جالون من النقاعة. ثم عوضت بعدئذ بدنان خشبية تسع 5 طن من الثمار. وهذه الأخيرة نفسها كانت تستعمل في أمريكا اللاتينية، الأرجنتين وفنزويلا، كما كانت تستعمل في اليونان حتى عوضت بصهاريج مستطيلة من الاسمنت تسع 20 طن من الزيتون. لكن كان من الصعب تكملة اللاهوائية في هذه الصهاريج التي استبدلت بمستودعات مستديرة من البولييستر تستوعب 9.500 كغ وتسهل استخراج الاكسجين. وأيا كان نمط الوعاء، فان الزيتون يغطى بنقاعة 6–10 Bè بل 11 Bè، تبعا لنوع الثمار.

غلق برميل (تفضل بها F. Corchero).

التخمر اللاكتيكي للزيتون الأخضر

في حالة بلوغ هدفه، يعد التخمر اللاكتيكي سر جودة الخصائص النوعية والعضوية -المذاقية، والصيانة اللائقة أثناء الخزن والتسويق.

والمستلزمات المسبقة للتخمر اللاكتيكي العادي هي التالية:

- اللاهوائية في أوعية تتضمن ثمارا مغطاة بالنقاعة.
- كميات كافية من السكر في الثمار بعد المعالجة القلوية والغسل تيسيرا لنمو البكتريات اللاكتيكية. وفي حالة نقصها، ينبغي إغناء النقاعة.
- توفر النقاعة على مجموعة من المكروبات المختلطة كي تسيطر البكتريات اللاكتيكية تدريجيا، مع التدخلات اللائقة.

• اللاهوائية

تقليديا، كان يحصل على اللاهوائية بواسطة ملء البراميل يوميا بالنقاعة، لكن هذه التقنية لم تكن تسمح أبدا لاتمامها داخل 24 ساعة. وهذا كان يستلزم تكاليف عالية يومية ويسبب ضياعا مستمرا للملح وحمض اللاكتيك.

بعد ذلك، استعملت أغطية خشبية مكونة من قطعتين أو ثلاث قطع، سواء للدنان الخشبية أو الاسمنت. وكانت تتكيف تماما مع سطح الوعاء وتختم بالبارافين السائل الذي يحول دون نفاذ الهواء. ومع ذلك، لم تكن اللاهوائية كاملة.

لقد تم حل مشكل اللاهوائية عرضيا بتكلفة منخفضة، مستعملا مستودعات مستديرة بلستية تضيق تدريجيا وتنتهي في فوهة. وكان الغلق المحكم ينجز بعوامة في سطح النقاعة تتصل بجدران المستودع الداخلية.

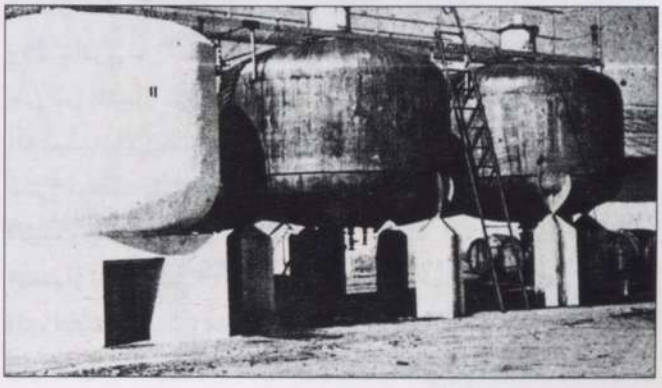
يعد الزيتون الأخضر أكثر حساسية من الأسود نحو اللاهوائية الناقصة بمكروبات مؤكسدة تشكل غشاء في السطح فتؤكسد أولا سكر النقاعة ثم حمض اللاكتيك المكون. وفي هذه الظروف، ينخفض مجموع الحمضية، وترتفع قيمة أس الهدروجين لدرجة تجعل المكروبات البروتيلية تسبب تلفا للزيتون. ويعرف صانعو الزيتون بالتجربة أن غشاء ناشفا من المكروبات المؤكسدة يشكل بداية تلف خطير.

• مركبات قابلة للتخمر

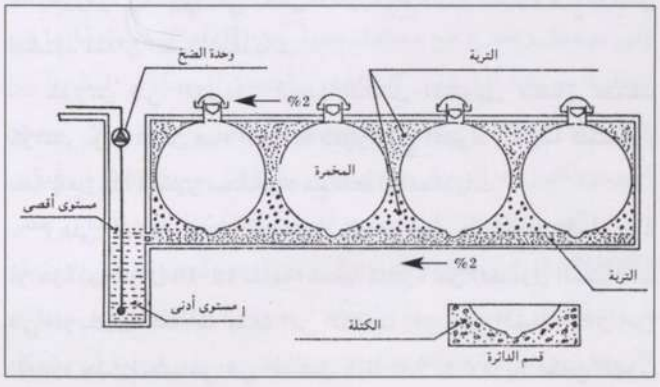
تتكون من السكر الذي يبقى في اللب بعد المعالجة القلوية والغسل. ينفذ النصف إلى النقاعة عند بلوغ التوازن. وإذا انعدمت هذه المركبات في لب الثمرة فسينعدم التخمر وتشكل حمض اللاكتيك في النقاعة.

تتوقف كمية المركبات القابلة للتخمر في اللب على صنف الزيتون والارض. والظروف البيئية للمنطقة والممارسات الفلاحية وغيرها.

إذا لم تكن كمية هذه المركبات كافية للتخمر العادي فانه يجب أثناء هذا الأخير أن يضاف إلى النقاعة شراب (سيرلوز) أو أي حمض لاكتيكي في مستهل أو نهاية التخمر.



مستودعات التخمر الهوائية من البوليبستر للتخمر الخارجي.



إعداد زيتون المائدة

• العطم الجرثومية

تسيطر على النقاعة عند وضعها على الزيتون وتتكون من الميكروبات اللانمطية غير المترابطة. لكن في الظروف العادية، تسيطر البكتريات اللاكتيكية المفيدة على غيرها وتكمل التخمر بنجاح. ويسهل هذا الأخير بأن تزرع في النقاعة بكتريات لاكتيكية أو نقاعة واردة من أوعية أنجز فيها تخمر عاد. ولا حاجة إلى هذه المعالجة إلا في المصانع الحديثة أو لانجاز تخمرات تجريبية في المختبر.

• خصائص البكتريات اللاكتيكية المخمرة

ليست البكتريات اللاكتيكية مشكلة للبوغ، بل هي غرام إيجابية فلا تتفاعل مع الحفز. وهناك أربعة أصناف :السبحية والكروية والنغبوقية والعصية اللبنية، كما توجد فيسيولوجيتان: :المتجانس التخمر الذي يحول، نظريا، كل السكر إلى حمض اللاكتيك والامتجانس التخمر الذي يحول نصف السكر إلى حمض اللاكتيك والنصف الآخر إلى CO_2 والكحول أو حمض الأستيك.

استطاع الباحثون عزل أربعة أنماط من البكتريات اللاكتيكية في نقاعة الزيتون الأخضر. وثبت أن الأصناف الأليق لتخمر الزيتون هي :الكروية المسنتيرية والعصية اللبنية بمختلف أجناسها. (52) ومن بينها ما هو متجانس التخمر وغير المتجانس. وفي المدة الأخيرة، عزلت في الزيتون المخمر في مستودعات البولييستر أجناس الكروية والنغبوقية والسبحية اللبنية.

تتسم البكتريات اللاكتيكية بالخصائص التالية:

- تظهر في ظروف اللاهوائية بمخمرات الزيتون حينما يكبح نمو المكروبات المؤكسدة لانعدام الأكسجين.
- تتكاثر حينما يكون محتوى ملح النقاعة حوالي 8% فتحول المكونات القابلة للتخمر إلى حمض اللاكتيك. ويقوى نشاطها مع قلة محتوى الملح في النقاعة فيصل أقصاه حينما تكون الثمار مغموسة في الماء.
- توجد في النقاعة وتنمي نشاطها حينما يبلغ أس هدروجين الأخيرة (6,5-6,2 محيط خفيف الحموضة). وتقل العناصر التي تنمو مع أس الهدروجين المتعادل أو حينما حينما تكون النقاعة قلوية شيئا ما. ومع ذلك، يعتمد التحضير على كل المجموعة حينما يكتسي أس الهدروجين بعض الحموضة.
- حينما ينقص أس الهدروجين إلى مستوى 3,8-3,5 وتبلغ الحمضية العامة أو تفوق قيمة 1,20% يكبح نموها ونشاطها.
- البكتريات المسؤولة عن تخمر الزيتون مزوفيلية. لذلك لا تظهر في الدرجات الحرارية التي تقل عن 15 دم. وهي تنمو وتتخمر لدى 15-18 دم وتتخمر جيدا لدى 23,19 دم وتبلغ أقصى نشاطها لدى 23-27 دم. وبصفة عامة، ينعدم نشاطها لدى الدرجات الحرارية التي تفوق 30-32 دم.

• تخمر الزيتون الأخضر في النقاعة

يعد تخمر الزيتون الأخضر ظاهرة بيولوجية محضة ناتجة عن تنافس مختلف مجموعات ميكروبات النباتات المحلية المختلطة الأولية. بالتالي، من الجوهري أن يخلق التقنيون المكلفون بالعملية الظروف الضرورية في مستودعات التخمر كي تسيطر البكتريات اللاكتيكية المفيدة تدريجيا على مجموعات الميكروبات الضارة.

- يجب أن توضع الثمار في أوعية متفاوتة السعة وأن تغطى بنقاعة يكون محتواها الملحي أعلى ما يمكن بدون انكماشها. وبصفة عامة، يقل تحمل الثمار الكبيرة الحجم للملح في النقاعة موازنة بالصغيرة.
- يجب أن تتم اللاهوائية الكاملة في أقرب وقت ممكن بهدف كبح الميكروبات المؤكسدة وتشجيع الميكروبات التخمرية التي تشمل البكتريات اللاكتيكية المفيدة.
- يجب أن تحمض النقاعة في البداية باضافة الأحماض العضوية أو الغير عضوية أو بإمرار CO_2 عبر حمولة الزيتون. والبيئة النسبية الحمضية (أس هدروجين 6,2-6,5) تساعد على استقرار البكتريات اللاكتيكية وقيمة هذا الأخير المنخفضة بداية تكبح نموها.
- يجب إغناء النقاعة بمواد إضافية قابلة للتخمر في حالة عدم كفايتها. ويعطي شراب السرلوز نتائج حسنة، وكذلك السكروز الذي يستعمل بنجاح في مصانع زيتون المائدة بالأندلس.
- يجب أن تراقب دوريا الحموضة العامة (حجميا) وقيمة أس الهدروجين بمقياس الايون. وإذا كانت عملية التخمر عادية فإن الحموضة العامة سترتفع تدريجيا وتنقص قيمة أس الهدروجين بنفس النسبة.
- كذلك يجب أن يراقب دوريا محتوى الملح في النقاعة. ومعلوم أن هذا المحتوى ينخفض في البداية إلى أن يحدث التوازن بين النقاعة والزيتون. وبعد ذلك، ينبغي أن تذاب الملح الصلدة في النقاعة بتحريكها من خلال مضجة نقالة حتى يرتفع محتواها من 5-5,5 إلى 8% عند نهاية التخمر.
- على الدرجة الحرارية أن تظل بين 15 دم و27-30 دم أثناء التخمر.

وسيحال دون انخفاضها إلى ما تحت 15 دم بنقل جزء من النقاعة مستعملا بديلا ساخنا نقالا. وفي هذه الظروف، لن يوقف التخمر إلى أن تتحول كل المكونات القابلة للتخمر إلى حمض اللاكتيك مع حمضية عامة مستقرة في النهاية لدى 0,8-1%.

وتعتبر العملية ناجحة حينما تتجاوز البكتريات اللاكتيكية مجموعات الميكروبات الأخرى. وعندئذ يصعب توقف التخمر وتقل إمكانيات التلف.

لا بد من التذكير بأن الخمائر تتواجد مع البكتريات اللاكتيكية وتحول بعض المواد السكرية إلى الكحول وCO_2. وطالما سيطرت البكتريات اللاكتيكية، لن تحدث الخمائر مشاكل خاصة.

• طرق التخمر اللاكتيكي اللائق.

هذه الطرق هي التالية:

- يجب أن يحافظ على الدرجة الحرارية بين 18 و30 دم خلال التخمر.
- إذا حدث انحصار في التخمر[69]، عند سيطرة الخمائر على البكتريات اللاكتيكية، فان إضافة السكر يزيد المشكل خطورة. وفي هذه الحالة، يجب الاستغناء عن النقاعة وتعويضها بأخرى جديدة تحوي مكونات مذابة قابلة للتخمر علاوة على رب الطاطم أو البرتقال المبستر لإغنائها بالمغذيات الصغرى، كالأحماض الامينية والمعادن والفيتامينات وغيرها. ثم انه يجب أن تطعم النقاعة بمستنبت البكتريات اللاكتيكية أو بنقاعة واردة من أوعية أنجز فيها تخمر نشيط.
- بعد المعالجة القلوية والغسل، يجب أن تلحق بالنقاعة مواد إضافية قابلة للتخمر، إن بقيت كميات كافية في اللب. وينبغي أن تكون الكمية المضافة كافية لإعطاء النقاعة، من خلال التخمر، حموضة عامة تبلغ 0,81% من حمض اللاكتيك. وتضاف الكمية الضرورية في شكل شراب الحبوب (السرلوز) أو السكروز في طور النشاط الكامل للبكتريات اللاكتيكية، وليس في نهاية التخمر أبدا. وقبل إضافة المواد القابلة للتخمر، لا بد من اجراء فحص ميكروسكوبي أو مستنبت عينة من النقاعة لضمان سيطرة البكتريات اللاكتية على الخمائر. وينصح بإضافة نصف الكمية المقررة سلفا والنصف الثاني بعد أسبوع أو أكثر. وذلك عند ملاحظة تصاعد الحمضية العامة فقط.
- في بعض الأحايين، يجب تطعيم حمولة الزيتون بمستنبت البكتريات اللاكتيكية أو بنقاعة واردة من دن تخمر عاد.
- يجب تحميض النقاعة في لحظتين :في بداية العملية إلى بلوغ قيمة أس الهدروجين 6,2-6,5، وفي النهاية حينما تكون الحمضية أقل من 0,8-1%. وفي الحالة الأولى، يمر تيار CO_2 من خلال حمولة الزيتون، بينما يضاف حمض اللاكتيك في الحالة الثانية. غير أن اضافة السرلوز أثناء التخمر النشيط يعتبر أكثر اقتصادا.
- يجب أن تراقب باستمرار نسبة ملح النقاعة. وفي البداية، تكون النقاعة ذات تركيز ملحي مرتفع ثم ينخفض عند حدوث التوازن بين النقاعة ولب الثمرة . ويجب الحفاظ دائما على مستوى الملح المنخفض لدى درجة حرارية دنيا طوال عملية التخمر. وفي هذه الحالة، ترتفع نسبة الملح تدريجيا عند ذوبان الملح الصلدة في النقاعة خلال الربيع والصيف فتبلغ 8%. وبصورة استثنائية، طالما ظلت الثمار في الصهاريج أثناء الصيف، ينبغي إبقاء محتوى ملح النقاعة لدى 8,5% تفاديا لظهور بكتريات البروبين (الطور السابق عن التلف المسمى "اسكافية").

نضج الثمار المخمرة

تحفظ الثمار المخمرة في صهاريج مغطاة بالنقاعة الناضجة مدة تتراوح بين 30 و40 يوما وقد تصل شهرين كي تبلغ أقصى خصائصها العضوية-المذاقية. والثمار التي خمرت زمنا قصيرا تحتاج أكثر إلى النضج.

التصنيف والعيار

تضخ الثمار المخمرة خارج الصهاريج بدون النقاعة وتوضع في شريط متحرك لتؤخذ يدويا المعيبة منها. وتعطى عناية خاصة لحباكة اللب بحيث يستغنى على كل ثمرة لا تتسم باللون النمطي الأصفر المخضر بمساعدة عين الكترونية. ويجرى العيار بإمرار الزيتون من خلال معيارية ذات أسلاك متفرقة تدريجيا. وتعبر الثمار طوال سلكين وتسقط حينما يكون قطرها أصغر من المسافة القائمة بينهما. وبصفة عامة، يميز تسعة عيارات.

الثمار المنزوعة النواة والمحشوة من الزيتون الأخضر المخمر

يعد تقليديا في اسبانيا نزع نواة الزيتون الأخضر المخمر وحشوه بالفلفل الأحمر والبصل والانشوجة والكبر وغيره.

تتبع نفس التقنية أيضا في مناطق أخرى مثل كاليفورنيا واليونان والشمال الافريقي وغيرها، وإن لم تفرض وجودها في السوق بنفس القوة. وفي البداية، كانت العمليتان معا تتمان باليد ثم صارت تجرى بالآلة. وكان الفلفل يقشر ويغسل ويملح ويقطع في شرائح لملء الزيتون. لكن هذه الطريقة قد تطورت تدريجيا. حاليا، يطحن الفلفل ويعلب في تنائك تسع 5 كغ ليعالج حراريا. وبعدئذ تخلط العجينة بصمغ جوار وجينات الصوديوم ثم تجانس وتترك لتصلد في طبقات.

وتتكون الخطوة التالية من إدخالها إلى آلة تنزع النواة وتحشو الثمار. ورغم أن المنتج النهائي لا يتسم بالخصائص المذاقية والعطرية للزيتون المحشو باليد فان هذه الآلات قد سمحت بالمحافظة على صناعة هذه المادة وإلا استحالت بكيفية أخرى نظرا لتكلفتها العالية.

التعليب النهائي لتجارة التجزئة

بعد حشوها، تعلب الثمار في قوارير زجاجية صغيرة أو في مصندقات الزجاج أو الفلز طاقتها 5 كغ. وتملأ بالنقاعة الطرية وتحمض بحمض اللاكتيك وبنسبة 6% من الملح وأس الهدروجين البالغ 4,0 أو أقل. وفي الماضي، كانت النقاعة تستعمل ناضجة للحشو. واستغني عن هذه الطريقة بسبب الترسبات غير اللائقة التي تتركها في القاع. وتستلزم البسترة، في حالة الالتجاء إليها، 5-20 دقيقة لدى الدرجة الحرارية 80 دم، في حالة الأوعية الزجاجية، و12 دقيقة بالنسبة للتنك.

لا يتخمر سكر الفلفل الأحمر، الشيء الذي يحول دون حدوث الترسبات. وأحيانا تضاف إلى المنتج المعلب كميات صغيرة من حمض السيتريك. ويصدر هذا الزيتون إلى العالم كله ويستهلك عادة كمشهيات.

لا يخضع للحشو الكثير من الزيتون الأخضر على النمط الاسباني، ويعلب بنفس كيفية المحشو منه. وما تزال المصانع الصغيرة تستعمل الفلفل الأصيل المخمر والمقطع في شرائح لحشو الثمار المنزوعة النواة يدويا. وعلى الرغم من كون تكلفة الانتاج باهضة فان هذه الثمار تتسم بمذاق جيد وعطر ومميزات غذائية.

الزيتون الأسود الطبيعي

ديباجة

هذه التسمية تطلق على الزيتون الذي يترك في الشجرة إلى أن ينضج ويكتسي لونا أسود أرجوانيا أو أسود سبجيا. وحينئذ توضع الثمار في نقاعة مركزة لتفقد أكثرية مرارتها. ووفقا لمواصفات قانون التغذية/المجلس الدولي لزيت الزيتون، يمكن أن تحفظ في النقاعة بالتعقيم أو باضافة مقومات التعليب. لكن، عمليا تكاد تحفظ دائما في نقاعة مركزة.

تتميز من الثمار السوداء المتبلة بكون لونها الأسود يعود إلى وجود صبغ أنتوسيانين في لبها وليس إلى أكسدة متعدد الفنول في محيط قلوي. ويختص لبها أيضا بطراوة أكبر.

لا تفرق المعطيات الاحصائية الدولية بين نمطي الزيتون الأسود الذي بلغ متوسط انتاجه 314.000 طن في الفترة المحصورة بين 1986-1987 و 1991-1992، مما يعادل 36% من الانتاج العالمي للزيتون الأسود. وفي الآونة الأخيرة، ينتج الزيتون الأسود المتبل بكمية أكبر من الأسود الطبيعي، مع الاتجاه إلى التصاعد مستقبلا.

واستنادا إلى المعطيات المراجعية، يحتل الزيتون الأسود الطبيعي المنقع الدرجة الثانية في التجارة العالمية، بعد الأسود في الملح الجافة.) 37 (وهو مقدر جدا من قبل المستهلكين والصناع، للعلل التالية:

- طريقة إعداده أسهل من التحضيرات التجارية الأخرى.
- يحتفظ المنتج النهائي بعطر الثمرة وطعمها الأصلي.
- طرق إعدادها طبيعية.
- ترك الثمرة في الشجرة إلى أن تبلغ نضجها الكامل يضمن المردودية القصوى.

البلدان المنتجة للزيتون الأسود الطبيعي

تعد اليونان البلد الرئيسي المنتج لهذا الصنف، مع تحضير أكسدة الزيتون بالقلو منذ سنة1939[9,26]). لذلك اقترن اسمها منذئذ بالزيتون الأسود الطبيعي المنقع. وينتج هذا الصنف التجاري أيضا بكمية مهمة نسبيا في تركية وعدة بلدان في الشرق الأدنى (وخاصة في سورية، ثم الأردن ولبنان ومصر) وفي يوغسلافيا وقبرص وغيرها.

وكما أن الزيتون الأخضر المخمر خاصية اسبانية، يعتبر الزيتون الأسود الطبيعي النمط التجاري الأكثر تقليدا في اليونان. وبصفة رئيسية، يستعمل صنف كونسربوليا، وبنسبة أقل :بعض الأصناف المزدوجة الصلاحية مثل كوتريكي

وإغومنتيسا (وهما معا يعتبرهما العديد من الباحثين نبتة تكاثر كونسربوليا). وكولوبي وأدراميتيني وغيره. وتجدر الاشارة إلى أن الكثير من المنتجين اليونانيين ما يزالون يعتقدون أن الزيتون يزيد وزنا إذا ترك في الشجرة حتى النضج الكامل. غير أن دراسات حديثة تثبت أن وزن الثمرة الأقصى يدرك حينما يكتسي اللب لونا أحمر داكنا.

يعطي صنف كونسربوليا الثمرة المثلى لهذا التحضير التجاري، نظرا لخصائصه الطبيعية والكيماوية الفائقة[12].

تطور تقنيات إعداد الزيتون الأسود الطبيعي

منذ قرون واليونان تنتج الزيتون الأسود الطبيعي بتقنيات تقليدية مستقاة من التجربة. وكان الفلاحون يتركون الثمار في الشجرة إلى أن تبلغ نضجها، وأحيانا إلى ما بعد ذلك، مع الحرص على القطف قبل الجليد الأول. وفي الحالة الأخرى، تنكمش الثمار وتقتصر صلاحيتها على استخلاص الزيت[14].

وحتى مستهل الخمسينات، كانت أغلبية الفلاحين تحضر الزيتون كذلك، فكانت تنقل الثمار الناضجة إلى منازلها حيث تخزنها في دنان خشبية بالسراديب. وكانت الدنان تصنع من

الخشب الجيد النوعية في أشكال مخروطية مسطحة القمة وذات علو يبلغ 2-3 م وصمامة في القاع لصرف النقاعة. وكانت سعتها تتراوح بين 500 كغ و5-6 طن.

كانت الثمار توضع في الدنان عند وصولها من المغرس. وكانت الأنشطة المسبقة كالتصنيف والعيار والغسل بالماء مجهولة، سواء لقلة المجال والوسائل أو لانعدام المعرفة. وكانت الدنان تملأ تدريجيا طوال عدة أيام بل وأسابيع، تبعا لسير القطف. وخلال هذه الفترة، كانت الدنان تظل مفتوحة، مع تغطية الثمار بحوالي 10% من النقاعة. وبعد ملئها، تغطى بقطع من الأكياس ومشبك خشبي يعلوه حجران أو ثلاثة أحجار ثقيلة للحفاظ على غمس الزيتون في النقاعة باستمرار. وكانت اللاهوائية مجهولة، مما يجعل النقاعة تطفو فوق الغطاء البدائي معرضة للمكروبات المؤكسدة في شكل غشاء لزج ذي يتكون من سم واحد إلى عدة سنتمترات.

نتيجة الظواهر الاسموزية، أولا، ثم الانتشار، ثانيا، تنخفض نسبة الملح في النقاعة إلى 6-7% وأحيانا إلى 4-5% في فصل الشتاء. وحيث إن أنسجة الثمرة تظل حية زمنا ما، يقرب من خمسين يوما، على رأي الباحثين الاسبان،[39] فإن التوازن بين النقاعة واللب يستلزم مدة طويلة. وفي بداية الربيع، كان يضاف الملح الغليظة إلى الأوعية حتى بلوغ أو تجاوز 12-14%. وعادة، كانت الثمار تنكمش وتصير عالية الملح. لكن ارتفاع الملح كان الضمان الوحيد لصيانة المنتج. وكانت حركة النقاعة غير معروفة، تماما كالتغيرات الفيزيوكيماوية الطارئة على لب الزيتون. وكان تركيب أو مفعول الغشاء الرقيق الذي يتكون على سطح النقاعة مجهولا أيضا.

كان الزيتون يترك في نقاعة قليلة التركيز في البداية، ثم تكثف بعد ذلك، حتى نهاية الصيف. وخلال هذه الفترة، كانت الثمار تفقد جل مرارتها[40]. وفي نفس الوقت، كانت تتبل وتضيع الجزء الأكبر من حمضيتها مع اكتساب الخصائص الذواقية والعطرية والغذائية.

بعد ذلك، يسحب الزيتون من النقاعة وينشر فوق لوائح لعرضها للهواء طوال يومين أو ثلاثة أيام لاحداث أكسدة المواد الملونة للب. وكان المنتج النهائي منكمشا شيئا ما، مالحا بملموسية وخفيف المرارة. وكان إفراغ الأوعية عملية طويلة وشاقة تتم بادخال قفف في دنان يملأها شخص يوجد داخل الأخيرة. وبديهي أن هذه الكيفية كانت تحول دون أدنى نظافة. وقد استغني اليوم عن هذه الدنان، وفي حالة استعمالها تفرغ بوسائل مكانيكية.

قبل تعليبها النهائي، كانت الثمار تصنف يدويا ثم تعاير مكانيكيا. وفورا توضع في أوعية مستطيلة تطلى داخليا، ذات سعة 15-20 كغ. وكانت تستعمل أيضا براميل خشبية طاقتها 50-130 كغ. وفي جميع الحالات، تملأ الأوعية بنقاعة جديدة أقل تركيزا من الناضجة. وبعد التعليب، تسوق داخليا وخارجيا بتسمة "زيتون أسود يوناني طبيعي في النقاعة". لونه أسود يميل إلى الأحمر البنفسجي، ممتاز الخصائص العضوية-المذاقية. وتقدر هذه المميزات دائما تقديرا عاليا من قبل المستهلكين، مما جعله يحتل مكانة قارة في السوق.

في أغلبية الأحوال، كان المنتجون يعتادون بيع الثمار المعدة للمعلبين المتوفرين على منشآت بدائية لتعريضها للهواء وتصنيفها ومعايرتها وتعليبها.

أبحاث علمية في الزيتون الأسود الطبيعي

خلال عقدي الخمسينات والستينات، أنجزت المحاولات الأولى في الرقابة العلمية لإعداد الزيتون الأسود الطبيعي. ففي سنة 1952، أنشئت في اليونان التعاونيات الصناعية الخمس الأولى لتحضير الزيتون الأخضر على النمط الاسباني، مستعملا الدنان الخشبية أو صهاريج الاسمنت. وعرضيا، بدأت نفس المصانع في خزن وإعداد الزيتون الأسود آنيا مع الأخضر فكانت هذه بداية الانتاج الصناعي للزيتون الأسود الطبيعي. وفي الخمسينات، خزن المنتجون حوالي 80% من مجموع الزيتون الأسود المغل، بينما أرسلت 20% الباقية إلى المصانع. وانخفضت هذه النسبة سنة 1972 من 80 إلى 50%، في حين تتموضع الكمية الحالية الباقية في يد المنتجين بين 20 و25% من المجموع.

أجريت الأبحاث العلمية الأولى عن الزيتون الأسود الطبيعي أواسط الستينات[2,11]. واستهدفت تعيين طبيعة الزيتون الأسود وتركيبه والاجراءات اللائقة لتحسين صيانته وخصائصه الغذائية. كذلك عوينت وحللت النقاعة والغشاء السطحي[4,52]. والنتائج الأهم لهذه الأبحاث هي التالية:

- عادة، كان أس الهدروجين في النقاعة يتراوح بين 3,9 و7,1، وإن لزم أن يكون لدى 5,5% مع حمضية عامة تبلغ 0,1-0,2 حينما كان ينعدم أي تخمر.
- تفاوتت الحمضية الحجمية بين 0,1 و0,5%، مما برهن على أن التخمر كان يقتصر على بعض الأوعية.
- كان محتوى البروتين في اللب والنقاعة طفيفا 12,5-65,4 مغ في 100 جم من النقاعة لكنه كافيا لخلق الميكروبات، المفيدة أو الضارة، مع وجود عوامل إيجابية.
- تراوح محتوى الملح بين 0,8 و19,3%، مما يدل على أن كل منتج كان يتبع طريقة خاصة في الإعداد. ونسبة الملح التي تتجاوز 8-10% كانت تسبب انكماش الثمرة وتدهور خصائصها العضوية-المذاقية، مع ملوحة مفرطة.

- اختلفت المواد القابلة للتخمر من كميات تافهة إلى. 0,42% وهذا يشير إلى ظهور الميكروبات في بعض الأطوار ثم عجزت عن البقاء بعدئذ.
- كان محتوى العفص في النقاعة مرتفعا فامتد بين 1,5 و2,5%.
- كانت طاقة غطاء النقاعة ذات قيمة قصوى من أس الهدروجين تبلغ 3,4-3,9 ودنيا تصل 7,25، مثل التحضيرات التجارية الأخرى من زيتون المائدة. غير أن قوة هذه السعة كانت ضئيلة نسبيا نتيجة انخفاض درجة الحمضية في النقاعة والانعدام الكلي للرواسب القلوية.

في النهاية، كانت صيانة الزيتون الأسود الطبيعي في المزارع العائلية تستند خاصة على ارتفاع محتوى ملح النقاعة. وكان العنصران الآخران، الحمضية-أس الهدروجين واللاهوائية، يعتبران عديمي القيمة.

من جهة أخرى، كان ينصح بعدم نقص كمية ملح النقاعة إلى ما دون10%، لأن هذا يحدث تلفا للمنتج. وعلى أي، تتحمل النقاعة المرتفعة الملوحة ولادة ميكروبات مؤكسدة في شكل غشاء رقيق سطحي يحول بين نفاذ الماء إلى سطح النقاعة. ويعزلها عن البيئة. وقد أجريت أبحاث أخرى على تركيب ووظيفة الغشاء المذكور. وهذه نتائجها[52]:

- كان الغشاء مكونا من شبكة أنسجة فطر عليا، كما كانت المجالات الشاغرة مشغولة بالخلايا وشبه ذرات الخمائر والخلايا البكتيرية واستربتوميثيت.
- في مختلف عينات الأنسجة، عزلت خمائر وفطر واستربتوميثيت وبكتريات.

وكانت الخمائر تنتمي إلى جنس بيشيا وهنسينولا ودبريوميس وكانديضا ورذوتورولا وروزللينيه وترولوبسيس وكلوكيرا. وكانت الفطر من جنس ريزوبوس وبنيسيليوم

والهبوة وبيثيلميس والنفيطة والترنارية ومناسكوس. وكانت البكتريات تنمتي إلى الكروية وبسيللوس.

على العكس، لم تعزل بكتريات لاكتيكية. ومن بين الفطر، كان يسيطر جنس بنيسيليوم والهبوة. وفي أغلبية العينات التي توفرت على بنيسيليوم كان النوع الأكثر هو بنيسيليوم روكيفورتي، وهو الذي يوجد في جبن روكيفورت. وثبت أن جنس كانديضا بلليكولسا وبعض تريشوسبورن، من بين الخمائر، يتحمل تركيز الملح المرتفع البالغ 22%.

وتحقق أن أكثرية الفطر كانت بكتينولية تسبب رخوة في أنسجة الزيتون، بينما المكورات وبعض العصيات التي تولد الابواغ تؤدي إلى كميات صغيرة من الأحماض في الطور الأول من المسلسل. وتتسم جميع ميكروبات الغشاء بقوة مؤكسدة.

وتستعمل كعنصر للكربون أحماض النقاعة والمواد القابلة للتخمر، مما تنشأ عنه زيادة في قيمة أس الهدروجين.

هذه التغيرات تسهل الطريق لظهور البكتريات المحلمئة وإن كانت هذه حساسة جدا للملح بحيث لا تنمو إلا في حالة نقص النقاعة إلى مستويات منخفضة. وتفسر هذه الظاهرة إقدام المعلبين على إضافة كميات كبيرة من الملح للنقاعة حتى 10% بل 18% في بعض الحالات. وذلك تفاديا للتخمرات البيوتيرية و"الاسكافية" وغيرها الناتجة بصفة عامة عن البكتريات المحلئية. والكثير من ميكروبات الغشاء (كل الفطر وأغلبية الخمائر والمكورات وبعض العصيات المسببة للأبواغ) كانت ليبوليتية مفرزة لليباز، الأنزيمة المسؤولة عن حلمأة جزء من ثلاثي الجلسريدات. وهي بالتالي مسؤولة عن التزنخ من خلال تأثير الأكسجين في الأحماض الدهنية الحرة بلب الزيتون. وأخيرا، كانت الاستريبتوميثين هي التي تجعل بعض حصص الزيتون الأسود الطبيعي ذا "رائحة ترابية".

للحيلولة دون المضاعفات المذكورة، نصح المنتجون وجميع المشاركين في عملية إعداد الزيتون الأسود الطبيعي بالالتجاء إلى اللاهوائية في الأوعية التي تخمر فيها الثمار والتي تعلب فيها. وذلك باستعمال التقنيات المذكورة في بند إعداد الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة، تفاديا لظهور الغشاء السطحي.

ظهر أن الغشاء هو المسؤول الرئيسي عن التدهورات الخطيرة للزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة. وفي الحالات التي كان يصعب فيها الالتجاء إلى اللاهوائية، كان ينصح باعتبار هذا الغشاء لازما بحيث يترك كما هو. لأن العكس يؤدي إلى تكوين غشاء جديد بعد بضعة أيام، مما يعجل بتدهور الزيتون.

برهنت أبحاث أخرى على أن الزيتون الأسود الطبيعي المغموس في النقاعة والموضوع في ظروف لاهوائية محضة يمكن أن يتوصل إلى تخمر لاكتيكي كامل[11]. غير أن المنتج النهائي كان يكتسي لونا أحمر كرزيا بسبب انخفاض أس الهدروجين مع اكتساب طعم حامض ملحوظ. وهي خصائص تتنافر والتحضيرات التجارية التقليدية للزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة.

أعلنت النتائج المذكورة[3] في حلقة دراسية دولية عن فلاحة الزيتون عقدت في بروخيا (إيطاليا) سنة. 1967 وفي محاضر هذه الحلقة نشرت تقنيات تحضير هذا النمط والتحسينات المقترحة على الصناعة اليونانية. وهي تقنيات أعتمدت منذئذ كذلك من قبل البلدان المنتجة وتقنية التحضير سهلة تؤدي إلى منتج نهائي ذي خصائص عضوية-مذاقية أحسن من أغلبية التحضيرات التجارية الأخرى.

خلال هذه الفترة، أثبتت اسبانيا اهتمامها بهذا النمط فازداد انتاجها من الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة. وبعد سبع سنوات من الحلقة المذكورة، ارتفع من 1.000 إلى 12.000 طن، وإن نقص بعد ذلك لأسباب ستشرح بعد.

إعداد الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة

الطريقة التقليدية لإعداد الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة، المنبثقة عن الأبحاث التي أنجزت طوال أزيد من أربعين سنة وعن التجربة الصناعية منذ الأربعينات، هي التالية:

قطف الزيتون
↓
النقل إلى المصنع
↓
وضع الثمار مباشرة في الصهاريج
↓
المملوءة بالماء
تعويض الماء بالنقاعة
التخمر - إزالة المرارة
↓
استخراج الثمار من الصهاريج
↓
التصنيف والمعايرة
↓
الاعادة إلى الصهاريج
↓
استخراجها للتعليب
↓
التعليب لأجل البيع
↓
التصنيف للتسويق - المعايرة

يعطي زيتون صنف كونسربوليا، حينما يحضر تحضيرا لائقا، ثمارا للمائدة ممتازة الجودة تخصص أكثريتها للتصدير.

عند استعمال ثمار الأصناف المزدوجة الصلاحية، مثل كوترايكي وإغومنيتسا وأدراميتني وكولوبي وميغاريتيكي وأغورمنكوليا، تنقص الجودة وينخفض ثمن بيعها، بحيث تستهلك أساسا في الأسواق الداخلية. وتصدر كميات قليلة إلى بلدان العالم الثالث. وفيما يلي تفاصيل كل مرحلة:

المادة الخام

يبدأ القطف حينما تبلغ الثمار نضجها الكامل أو في الفترة السابقة مباشرة (من 15 أكتوبر/تشرين الأول إلى أواخر ديسمبر/كانون الأول). ويتغير لون اللب من الأسود الضارب إلى الحمرة إلى الأسود السبجي، تبعا للمنشإ الأصلي وطور النضج.

والثمار الناضجة حساسة جدا للأضرار، فلبها أكثر طراوة من لب الخضراء بحيث ترض وتخدش بسهولة.

علاوة على ذلك، يقطف الزيتون الناضج بصفة عامة في ظروف مناخية سيئة، مع سقوط المطر غالبا، فتصير الثمار عادة ملطخة بالوحل أو مبللة. وحتى الآن، ما يزال حوالي 25% يخزن في منشآت الفلاحين البدائية بدون ماء جار ولا أي أجهزة مكانيكية أو أساليب صرف الروافد.

ويعد لون الثمرة الطبيعي العامل الأهم لهذا النمط التجاري، كما يشكل سبب تركها أكبر زمن ممكن في الشجرة. ومع ذلك، يجب أن تقطف قبل حدوث الجلاد الأولى التي قد تتلف أنسجتها. وبقاؤها زمنا أطول يعرضها للاصابة بالخرشة، مما يعتبر مع الجليد من المشاكل الرئيسية التي يواجهها منتجو هذا الصنف من الزيتون. ثم إن القطف المؤخر يغير نشاط الشجرة البيولوجي فتستهلك جميع المكونات المغذية المتوفرة. ومن جهة أخرى، نظرا إلى أن الابرام يحدث في أغصان السنتين تفقد الحيوية أو الاحتياطات المغذية لإبرام السنة التالية. ونتيجة لذلك، تشتد ظاهرة المعاومة بصفة خاصة في مغارس الزيتون الأسود.

القطف

ينجز القطف بكيفيات ثلاث :باليد أو الحلب أو "الخبط".

وحيث إن الزيتون الأسود أرق من الأخضر فان القطف ينجز باليد، الشيء الذي يجعله أكثر تكلفة. ويعتاد في اليونان والجزائر وبلدان أخرى نفض الأشجار بمخابط لانفصال الثمرة، وإن كان هذا الأسلوب مضرا لها وللشجرة معا. وفعلا، يحظر في الجزائر. وما يزال الفلاحون يلتجئون إلى هذه الطريقة لترخيص التكاليف وكذلك حينما تكون قنان الأشجار عالية جدا للقطف اليدوي.

وكيفية القطف الأخيرة اقتصادية حينما تكون الشجرة متوسطة القامة أو قصيرة بحيث يتوصل إليها الفلاحون وقوفا أو فوق سلم صغير. وفي المغارس الحديثة، تمارس هذه الطريقة.

توجد في الزيتون الأسود علاقة متناسبة عكسا بين اللون ونسج اللب. وفعلا، للزيتون الحسن اللون نسج أفقر من الثمار الفاتحة والعكس.

إذا قطفت الثمار كلها آنيا فان البعض منها يكون أخضر أو ضاربا إلى الحمرة.

وتحضر هذه الأخيرة على حدة وتباع كزيتون متغير اللون في النقاعة. وهذا نمط مختلف وإن كان منتجا ثانويا للزيتون الأسود الطبيعي ويباع بثمن أقل.

النقل

يوضع الزيتون في أوعية مكدسة ذات ثقوب لنفاذ الهواء وطاقة تتراوح بين 20 و35 كغ. ولم تعد تستعمل السلال التي تسع 45–50 كغ لأنها تضر بالثمار.

بعدئذ تنقل الأوعية في شاحنات أو منصات تجرها العربات إلى المصنع. وينبغي ان يتم النقل بأسرع ما يمكن، بحيث ينجز ليلا حينما يكون المصنع بعيدا عن المغرس، مع محاولة وجود تيار هوائي في حمولة الزيتون.

وضع الثمار في الصهاريج

عند وصولها من المغرس، وبعد أخذ عينة منها، تفرغ الثمار مباشرة في الصهاريج. وتفاديا لاصابة الأولى بالرضوض حين سقوطها، يملأ قعر كل صهريج بالماء. وفي المصانع الكبرى، يستغنى عن التصنيف والعيار، كما يستغنى في البعض منها مسبقا عن الثمار التي تبدي رضوضا أو تشوها أو لدغات الحشرات أو غيرها. ثم تغسل بالماء لإزالة التراب والشوائب الأخرى وتحال على التخمر مع تغطيتها بالنقاعة.

وتتراوح نسبة الملح بين 6 و8% في حالة الزيتون الأخضر الضارب إلى الحمرة، وبين 8 و10% بالنسبة للأسود. وتغلق أوعية التخمر غلقا محكما لضمان اللاهوائية الكاملة.

تعتاد بعض المصانع أن تترك الزيتون في الماء من ثمانية إلى عشرة أيام بدل غسله بتيار من الماء. وبعد ذلك، يستبدل الماء بالنقاعة. ولهذه الطريقة ميزة تحسين نسج اللب وقوة اللون فتعطي مناعة أكبر للانكماش في مراحل التحضير التالية. غير أن هذه ممارسة معرضة للخطر على الرغم من كونها نمطية بالنسبة لصنف كالاماتا، إذ ثبت أن البكتريات اللاكتيكية تنمو في السائ ويتخمر السكر فينتشر في اللب وتصل الحمضية (1% غرام واحد من حمض اللاكتيك في 100 جم من السائل) وتساعد على نشوء بكتريات غرام- السلبية. ويوصي الباحثون الاسبان بغسل الثمار مباشرة بتيار من الماء[20,19].

التخمر

تشمل المعالجة الأولية غمس الزيتون في نقاعة مركزة ضمن ظروف لاهوائية كاملة.

تقوم الملح بدور نزع الماء فتحول إلى النقاعة جزءا من مركبات اللب القابلة للذوبان. تثبط نمو البكتريات المحلمئة الحساسة للتركزات المالحة العليا التي تتحمل الملح أقل كثيرا من البكتريات اللاكتيكية. وحينما تكون النقاعة مخففة جدا تلاحظ سيطرة البكتريات الملحئة التي تفرز الانزيمات التي تحمل نفس الاسم

وتكسر البروتينات فتنشأ عنها منتجات ثانوية كريهة الرائحة (الأمونيا والأندول وغيره)، مما يسبب تغيرات ملحوظة للب. وفي استطاعة البكتريات اللاكتيكية أن تتحمل تركزات الملح التي تتجاوز 8%. وتسهم الملح أيضا في تشكل الخصائص العضوية-المذاقية الحسنة للمنتج النهائي وتحفظ الثمار طوال مراحل الإعداد.

ونسبة الملح الأولية في النقاعة أساسية لسير التخمر والتحلية الطبيعي. ويجب أن تكون أعلى ما يمكن دون الأضرار بالثمرة[57]. ويتوقف التحمل على صنف الزيتون ومنطقة الغرس وحجم الثمرة المتناسب عكسا مع تحملها ونمط الفلاحة، فزيتون المغارس البعلية أكثر مقاومة للملح من زيتون المغارس المروية.

في الصهاريج، تتحرك الملح من النقاعة إلى الثمرة، بينما تقوم المركبات القابلة للذوباتن بالدور المعاكس. واستنادا إلى معطيات المراجع الاسبانية[27]، يحصل التوازن عند بلوغ خمسين يوما تقريبا، لأن هذه الثمار لا تخضع للمعالجة القلوية وتظل الأغشية السيتوبلازمية حية زمنا طويلا.

ونظرا لتفاعل الملح والمركبات القابلة للذوبان بين النقاعة واللب، فان الملح الأصلية للنقاعة تنخفض من 8-10% إلى 6-6,7% بل وأزيد من ذلك في بعض الحالات. وتستمر هكذا حتى بداية الربيع مشجعة نمو البكتريات اللاكتيكية المفيدة. غير أن نسبة الملح في النقاعة تسترد تدريجيا مستوياتها الأولية بقدر أقصاه حوالي 8% أثناء الربيع والصيف.

بالنسبة للزيتون الأسود الطبيعي، ليس من المرغوب أن تكون الحمضية مرتفعة وزيادة محتوى الملح في النقاعة وسيلة سهلة لتثبيط نمو البكتريات اللاكتيكية. لهذا كان بعض الصناع يضيف الملح إلى الأغطية الخشبية المتباعدة (لم تكن قطعة واحدة أبدا) لتتحرك النقاعة محملة بالملح.

من الممارسات المهجورة والتي لا ينصح بها السماح بنمو الفطر لضمان استهلاك السكر أو الأحماض، خاصة لكون أكثرية فطر النقاعة تفرز التوكسينات الدقيقة. ولتجانس النقاعة، يلزم تحريكها بمضجة منتقلة ولا سيما في الصهاريج الكبيرة السعة.

في النقاعة التي يعادل تركيزها 80% أو يقل عنه، يمكن أن تتكون ميكروبات من أصناف ثلاثة: حيهوائي أو مؤكسد محض ولاهوائي بالمعنى الدقيق وغيره سواء حيهوائي أو لاهوائي.

يحال دون نمو الصنف الأول باللاهوائية، بينما يثبط الثاني (وأغلبيته يرقاني) بزيادة محتوى الملح والحموضة.

والجراثيم المفيدة للزيتون الأسود الطبيعي، بجانب الخمائر، هي البكرتريات اللاكتيكية التي تنتمي إلى المرتبة الثالثة. ويرى بعض الباحثين الاسبان أن التخمر في الزيتون الناضج يعود

صهاريج البوليبستر المدفونة لتخمير الزيتون الأسود.

خاصة إلى الخمائر[37,35,27]. وفي نقاعة صنف أوخيبلانكا وحدها عزلت بصفة استثنائية بكتريات لاكتيكية نارجيلية الشكل، إلا أنه ليس واضحا كيف تتكون درجة ملحوظة من الحمضية. لأن الخمائر لا تحدث الأحماض بل على العكس تستعملها كعنصر كربون لنموها[45].

بالمقابل، تعتبر المراجع اليونانية[10]، أن الزيتون الأسود الطبيعي يتعرض لتخمر لاكتيكي نمطي في الظروف المذكورة. ولعل الفرق بين التخمرين يتلخص في التركيز المتفاوت لمتعدد الفنول بلب أصناف الزيتون المختلفة.

وتعد اللاهوائية في المصندقات المستعملة للخزن والتخمر الشرط الرئيسي المسبق لنجاح العملية. لأنها تحول دون نمو الكائنات الدقيقة المؤكسدة وتكون غشاء مضر جدا في سطح النقاعة. والزيتون الأسود الطبيعي أقل حساسية للاهوائية من الزيتون الأخضر، بصفة عامة. وتجدر الاشارة إلى أن مشكل اللاهوائية لم تعالجه بجدية صناعة زيتون المائدة في اليونان إلا نحو سنة 1952 والحل المتوصل إليه هو استعمال نفس المستودعات الكروية المصنوعة من البوليبستر المخصصة للزيتون الأخضر بشرط دفنها. ومن محاسنها أن درجة الحرارة أكثر استقرارا طوال العملية وأن الاعداد أسهل وأكثر اقتصادا وأن وضعها في المجالات المفتوحة تحد من تكلفة بناء المصانع. لكن تتسم بالمساوىء أيضا، مثل صعوبة رقابة الترشيح وارتفاع تكلفة ترميم جدران المستودعات الكروية، وإن كانت الصهاريج متينة بصفة عامة، واستحالة إنجاز العمليات اللازمة عند تساقط الأمطار.

عوضت حاليا الصهاريج الكبيرة المشيدة بالاسمنت المسلح المستعملة في الماضي بسبب مساوئها الخطيرة. وطاقتها على استيعاب 10 أو 15 أو 20 طن يشكل ضغطا مفرطا للزيتون، خاصة في حالة كون الثمار ناضجة. ثم إن علو الصهاريج الذي يفوق 2,5 م كان يعرقل أي عمل وأن الفوهات الكبيرة كانت تستلزم غلقها بأغطية خشبية ثقيلة، مما لا يسمح بالحصول على لاهوائية كاملة. ومشكل الشحن والافراغ قد حل اليوم بالالتجاء إلى مضخات الامتصاص.

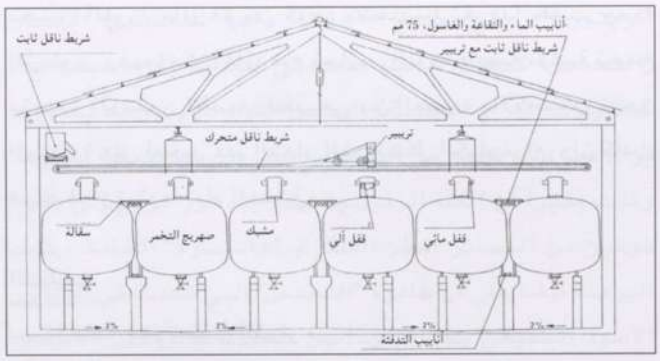
أطوار الطريقة

حينما يغمس الزيتون الناضج من صنف كونسربوليا في نقاعة محتواها الملحي 8% ضمن ظروف اللاهوائية فان أغشيته السيتوبلازمية تظل حية مثل خلاياه فيحرر كميات كبيرة من CO_2. ويتم ببطء تبادل المركبات الأسموزي بين سوذق الثمرة والنقاعة. بالتالي، يستمر محتوى النقاعة الملحي مدة طويلة لدى مستويات عالية فيثبط ظهور البكتريات المحلمئة القادرة على الأضرار بالزيتون. ومن جهة أخرى، تنتقل أحماض اللب القليلة جزئيا إلى النقاعة. وهكذا يكون أس الهدروجين منذ البداية أقل من7,0، الشيء الذي يعتبر مهما جدا في مراحل الاعداد اللاحقة.

تثبط اللاهوائية ظهور الكائنات الدقيقة. وعلى العكس، تفيد البكتريات الغرام السلبية في الخمائر المسببة للتخمر الكحولي، كما تفيد البكتريات اللاكتيكية المهمة جدا لتخمر وتحلية الزيتون. وتنشأ منافسة قوية بين أنماط البكتريات الثلاثة لأن كلا منها يميل إلى السيطرة على غيره.

ينتقل متعدد الفنول جزئيا إلى النقاعة فيثبط تدريجيا نمو البكتريات اللاكتيكية دون الخمائر.) 67 (وفي جميع الأحوال، يبدأ التخمر آليا بمجرد انغماس الثمار الناضجة في النقاعة نتيجة نشاط فلورة مشتركة من الفطائر والخمائر والبكتريات. ويبدو أن الكمية القليلة من الهواء الموجود بداية تساعد على نمو الكائنات الدقيقة المؤكسدة فقط، إلا أن هذا ينخفض بسرعة. وخلال أطوار الاعداد الأولى، تتحرر كميات كبيرة من ثنائي أكسيد الكربون، الشيء الذي ينسب إلى نشاط البكتريات الغرام السلبية، مع سيطرة القولونية منها، ونشاط الخمائر. واستنادا إلى المراجع الاسبانية، ينتج المتبوليزم اللاهوائي للزيتون كمية معبرة من CO_2[21,26].

أثبتت أبحاث أجريت في اليونان بلا شك أن البكتريات اللاكتيكية تنمو بسرعة منذ غمس الثمار في النقاعة[10]. ويستفاد من هذا أن متعدد الفنول في صنف كونسربوليا غير كاف لإثباط نمو البكتريات اللاكتيكية، عكس كون هذه الثمار لا تخضع للمعالجة القلوية ولا تغسل بالماء قبل وضعها في النقاعة. وتلح المراجع الاسبانية على المشاكل التي يطرحها متعدد الفنول في نقاعة الزيتون الأسود الطبيعي[44,43,39].



مخمرات مرتفعة.

يمارس ثنائي أكسيد الكربون الذي يحرره الزيتون الناضج من صنف كونسربوليا، عند غمسه في النقاعة، ضغطا هائلا في المصدقات. وأحيانا يبلغ درجة ترفع الأغطية الخشبية فتخرج الثمار وتنسكب النقاعة.

يتحول التخمر المضطرب في البداية إلى تخمر معتدل فيتوازى في هذا الطور عمل البكتريات اللاكتيكية والخمائر. وتنخفض الحموضة عن درجتها في مستهل تخمر الزيتون الأخضر فتبلغ 0,3-0,5 غ من حمض اللاكتيك و100 نسبة مئوية من النقاعة، بينما يستقر أس الهدروجين لدى 4,5-5,5.

يخضع دوام التخمر لصنف الزيتون ودرجة الحرارة والتغيرات ونوع الفليرة وغيرها. وينتهي عادة أواخر يوليو/تموز أو أغسطس/آب ويتميز باختفاء كدر النقاعة وترسب الزيتون إلى القاع نتيجة ارتفاع جاذبيته الخاصة. في مراحل التخمر الأولى، تكون الفليرة متفاوتة، بينما تنحصر عمليا لدى الطور المعتدل في فليرة واحدة هي الخمائر والبكتريات اللاكتيكية. وتسيطر هذه الأخيرة إذا كان مسلسل التخمر عاديا ويشمل عناصر متجانسة التخمر ومتفاوتته.

في المرحلة الأولى، تلاحظ سبحيات حساسة لارتفاع كمية الملح والحمضية العالية. وبعدها يظهر الليوكونوز ولكتوباسيلوم المتفاوت التخمر ولا سيما السريع منه ثم يعقبه المتجانس التخمر الذي يغلب عليه النوع النباتي. وتعد هذه، من بين البكتريات اللاكتيكية، أكثر مقاومة للملح والحمضية.

الخصائص المميزة للزيتون الأسود الطبيعي هي اللون الأسود والمذاق الخفيف المرارة. وللحصول على هاتين الميزتين، يجب أن يكون التخمر أكثر اعتدالا بقدر الامكان، مما يتحقق بكيفيتين مختلفتين:

- زيادة المحتوى الملحي في النقاعة إلى ما فوق 8% للحد من نشاط البكتريات اللاكتيكية.
- تعادل فرط حمض اللاكتيك بهدروكسيد الصوديوم كيلا تقل قيمة أس الهدروجين عن مستويات 4,5.

صهاريج التخمر المرتفعة كانت الممارسة السابقة المتلخصة في استعمال النقاعة بنسبة 10% من الملح أو أزيد، تؤدي آنيا إلى الحيلولة دون التخمر اللاكتيكي وإعطاء منتج نهائي مغضن وأسود كليا وذي طعم متسم ببعض المرارة ومملح بملموسية. وتجدر الاشارة إلى أن الحمضية العامة التي تفوق 0,5% تنتج ثمارا كرزية اللون ومرتفعة المرارة. وهذه خصائص غير مقبولة في الزيتون الأسود الطبيعي بالنقاعة، على النمط اليوناني. لكن ما يزال بعض المنتجين والصناع يمارس هذه التقنية، مما يجعل انتاجه شعبيا بين السكان المحليين فقط الذين يستهلكونه كمشه وليس كغذاء. وهذا النمط محبب أيضا في أسواق أوروبة الشرقية والعالم الثالث.

خلال الاعداد، يفقد الزيتون عناصره الذائبة في الماء ويمتص الملح في نفس الوقت. وهذان العاملان لا يعادل أحدهما الآخر، الشيء الذي يؤدي دائما إلى ضياع بعض الوزن. ويزداد ذلك في الثمار الواردة من الأشجار المسقية أكثر منه في البعلية كما يرتفع مع حجم الزيتون. وتشير المراجع إلى أن هذا الانخفاض في الوزن قد يتجاوز10%، وإن نقص في المنشآت العصرية إلى 2-3%، إذا كانت عملية التخمر مراقبة من قبل تقنيين أكفاء وخبراء[57].

يعتبر صنف كونسيربوليا أمثل لصناعة الزيتون الأسود الطبيعي، لأن ثماره تحتوي على كمية متوسطة من المواد القابلة للتخمر وأخرى كافية من المواد الملونة ومتعدد الفنول لتيسير نمو البكتريات اللاكتيكية. ولها أيضا لب متماسك وبشرة رقيقة ومنيعة. وليس من المرغوب أن يكون اللب عالي السكر لأن هذا يضر بلون وطعم الثمرة.

ومفعول "التحمص" الذي كان يعتبر مشكلا في إنتاج الزيتون الأسود باسبانيا، لا يحدث إلا في حالة تحضير هذا الصنف في المحيط القروي. وقلما يلاحظ في المنشآت الصناعية العصرية.

تحلية الزيتون

يتميز الزيتون الأسود الطبيعي بكون تحليته تستند إلى تزحيل النقاعة. وهي عملية بطيئة تستغرق من ثلاثة إلى تسعة أشهر، وعيبها الرئيسي هو تجميد الرأسمال زمنا طويلا جدا.

وعلى العكس، يمكن أن يسوق الزيتون المسود بالأكسدة بعد شهر من القطف. لذلك تتعرض أصناف الزيتون الأسود إلى منافسة كبيرة في الأسواق القومية والدولية، مع تفاوت شاسع في ظروف تحضيرها. وينبغي أن تؤخذ هذه الوضعية باعتبار جدي.

والطعم المر الملموس الذي يتسم به الزيتون الأسود الطبيعي ميزة يقدرها المستهلكون. ومن جهة أخرى، ثبت أن أوليوروبين لا يخلو فحسب من المساوىء للجسم البشري بل يفيده في حالة استهلاكه بكميات قليلة[58].

ولا شك في أن الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة يتسم بطعم وأريج أفضل من باقي التحضيرات التجارية، وإن كانت تكلفة انتاجه تشكل عرقلة جدية.

لذلك ينبغي أن يلغى في اليونان المرسوم 1.939 (1891) الذي يحظر استعمال هيدروكسيد الصوديوم لتسويد الزيتون الأسود بالأكسدة كي يسوق بحرية التحضيران التجاريان معا. وهذا سيفيد المنتجين والمستهلكين، علاوة على أن مثل هذه التحظيرات تشكل عرقلة لحرية التجارة.

المعايرة والأكسدة

تجرى المعايرة قبل وضع الزيتون في النقاعة أو في الشتاء حينما تنخفض درجة الحرارة، بعد إرجاع الثمار إلى نفس المصندقات حيث كانت مغطاة بالنقاعة الناضجة إلى أن خصصت للتجارة. تستخرج بمضخة امتصاصية وتعرض للهواء كي يكتسي متعدد الفنول لونا أعمق وأكثر استقرارا. وهذا يمكن أن ينجز بثلاث كيفيات:

- وضع الثمار في صهاريج وتغطيتها بالماء مع إدخال الهواء المضغوط في الكتلة.
- نشر الثمار فوق موائد خشبية.
- وضع الثمار في براميل صغيرة بلستية مثقوبة جانبيا ونقلها من برميل إلى آخر مرة أو مرتين في اليوم. وهي ممارسة شائعة في الجزائر.

تستلزم الأكسدة مدة من الزمن، مما يجعل المنشآت الصناعية الكبرى تستغني عنها، معتبرة أن الثمار تعرض للهواء الطلق بكفاية خلال التصنيف والمعايرة. والمعتقد الشائع هو أن الأكسدة تحسن اللون، بالرغم من كونه متجانسا تقريبا حسب حصة الزيتون. ومهما يكن، فإن عدم تجانس اللون خاصية نوعية تسمح بتمييز الزيتون الأسود الطبيعي من المسود بالأكسدة. وتنجز المعايرة على أساس عدد الثمار التي تشكل الكيلوغرام، وإن كانت هناك فوارق تبعا لبلد المنشأ.

تصنيف ومعايرة الزيتون الطري.

التعليب

بصفة عامة، يتم تعليب الثمار في:

- أوعية بلستية تسع 40 كغ وذات غطاء ملولب.
- أوعية بلستية أو قصديرية بسدادة تسع أزيد من 13 كغ.
- أوعية محكمة السد تحوي أقل من 5 كغ.

تملأ جميع الأوعية بنقاعة جديدة مالحة كي تعطي اللب أقل من 8% من الملح بعد توازنها.

تستند صيانة المنتج إلى مفعول الحمضية ونسبة أس الهدروجين المعتدلتين ومحتوى النقاعة الملحي واللاهوائية، فكل الأوعية تملأ بالنقاعة.

قلما تطبق المعالجة الحرارية وتقتصر على الأوعية الصغيرة والمحكحة السد.

والملح هو الاضافة الوحيدة المستعملة في "الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة". ويتسم المنتج النهائي بمرارة خفيفة مع طعم وخصائص عضوية-مذاقية ممتازة. والشائبة الوحيدة لهذا التحضير التجاري هي تكلفة الانتاج.

هذا النمط التجاري من الزيتون يحضر في 62 من 69 مصنعا للزيتون في اليونان. و27 من هذه المصانع تنتمي إلى التعاونيات و42 إلى المؤسسات الخصوصية.

ومجموع طاقة التاسعة والستين مصنعا يصل 98.400 طن من الزيتون.

إنتاج الزيتون الأسود الطبيعي في إسبانيا

بدأ إعداد هذا النمط التجاري في إسبانيا سنة 1969 اقتداء بالنموذج اليوناني فبلغ مجموع الانتاج 12.000 طن في سبع سنوات[28]. وكانت تستعمل الأصناف المزدوجة الصلاحية مثل اللشين وأوخيبلانكا وبرديال وغيره. وكان التخمر يعزى لخمائر النقاعة حيث عثر فقط على البكتريات اللاكتيكية واستثنائيا في علب صنف أوخبلانكا[23].

حاول الباحثون الاسبان تحسين متانة اللب بغمس الثمار في محلول كلورور الكالسيوم[29]. واستهدافا للون مقبول، أوعز بعض العمال بنقاعة يبلغ أسها الهدروجيني أزيد من 4,5. وانصبت أبحاث حديثة على دراسة فلورة الخمائر التي تسهم في إعداد هذا

الزيتون[34]. وفي جميع الأحوال، واجه الباحثون الاسبان "التحمص" كمشكل خطير نسب في البداية إلى أسباب عدة كبكتريات الغرام-السلبية والتنفس الشاذ للزيتون الذي كان ما يزال حيا حين غمسه في النقاعة والبكتريات اللاكتيكية وغيرها. وثبت أخيرا أن العلة الرئيسية لهذا التدهور ترجع إلى وجود نوعين من الخمائر :فطر السكر و "هانسنولا" الشاذة. وتمت البرهنة أيضا على أن ظاهرة "التحمص" التي تحدث في الزيتون الأسود الطبيعي تختلف جدا عن الخاصة بالزيتون الأخضر. ويتكون عادة من تشققات تنطلق من العظم إلى البشرة[31]، الشيء الذي يدل على ضياع اللب. ويظهر أحيانا في شكل أكياس هوائية في اللب أو كبقع تحت البشرة.

كان الحل الذي التجيء إليه لتفادي "تحمص" الزيتون الأسود الطبيعي هو ادخال تيار من الهواء في ههاريج البوليستر بقدر 0,1–0,5 لتر من الهواء في الساعة ولتر طاقة الصهريج أثناء فترة التحلية[32]. (هذه العملية يمكن أن تكون مستمرة أو منقطعة، يوما بيوم مثلا، أو طوال 8–10 ساعات في اليوم. ويسمح عبور الهواء لأنسجة الزيتون المنغمس في النقاعة بالتنفس الطبيعي، كما أن نوعي الخمائر المذكورين لا يسمحان بالنمو في الظروف المؤكسدة آنيا. ويطبق نفس أسلوب الأكسدة في حالة خزن الزيتون شبه الناضج الذي ينتظر استعماله كثمار مسودة بالأكسدة.

ليست جميع الأصناف حساسة لظاهرة "التحمص". وكون صنف كونسربوليا أكثر مناعة قد يرجع لخاصية فيسيولوجية للثمرة أو لنشاط أجناس معينة من الميكروبات.

لكن وبصفة عامة، شكلت ظاهرة "التحمص" عرقلة لنمو هذا التحضير التجاري.

واستعمال التيار الهوائي من خلال حمولة الصهريج عملية غالية وحساسة. ومن هنا ميل الصناعة الاسبانية للزيتون الأسود إلى التركيز على انتاج الزيتون المسود بالأكسدة.

إنتاج الزيتون الأسود الطبيعي في تركية

من معدل الانتاج السنوي في تركية البالغ 93.000 طن من الزيتون الأسود الطبيعي في الفترة المحصورة بين 1986–1987 و1991–1992، كان 90% منه مكونا من الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة[26]. وكان الصنف الأكثر شيوعا هو جمليك متبوعا بأوسلو وإزينتيك سو وكارمورسيل سو وميميثيك واذريميت وأياليك وسمانلي.

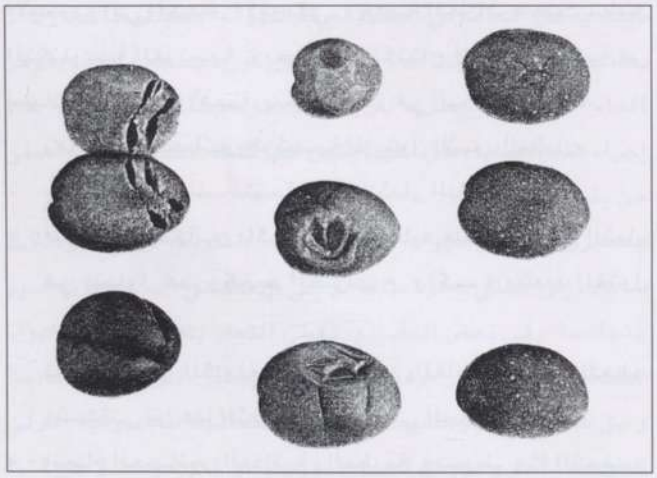
يبدأ قطف الثمار أواخر نوفمبر/تشرين الثاني ويستمر حتى أوائل فبراير حينما يكون اللب ملونا إلى العظم. وبعد نقل الثمار في قفف أو براميل إلى منشآت التحضير المنتمية أكثريتها للفلاحين أنفسهم، تصنف وتعلب في صهاريج بطبقات الملح الغليظة. وتوجد الصهاريج على مستوى سطح الأرض أو مدفونة بعلو 3 م أحيانا. ويحتوي كل منها 10–12 طن من الزيتون. وتقدر الملح المضافة بحوالي 10 12% من وزن الثمرة وتوزع بحيث تغطي طبقتها الأخيرة كل الحمولة. ولضمان لاهوائية بدائية، تغطى الصهاريج ببورية ومشبك خشبي توضع فوقه أحجار كبيرة لتضغط باستمرار على الثمار التي تستمر منغمسة في النقاعة. وبعد وضع الملح، تملأ الصهاريج بالماء. ويفقد الزيتون مرارته بتزحيل النقاعة على أوليوربين في اللب، بالأسموزية أولا ثم بالنشر. وتطفو النقاعة في الجزء الأعلى وتتحمل نمو الأحياء الدقيقة، المؤكسدة أغلبيتها، التي تشكل غشاء ناشفا. وعادة لا يتعرض المنتج للضرر نظرا لتركز الملح المرتفع. ويجهل ما إذا كان التخمر الحاصل كحوليا أم لاكتيكيا. ويتم تشحين وافراغ الصهاريج يدويا فتتم مرحلة التحلية في سنة. بعدئذ، تصنف الثمار وتعاير وتعرض للهواء لتحسين لونها الذي يرتفع أيضا بنقص حمضية النقاعة.

أخيرا، تعلب الثمار في أوعية بلستية بدون نقاعة لتباع بالتجزئة.

يقدر أن حوالي 10.000 طن من الزيتون يعلب في براميل خشبية أو بلستية مملوءة بالنقاعة وتخصص للتصدير. والمنتج النهائي مالح جدا ومجعد شيئا ما، لكنه يتسم بطعم لذيذ ولون أسود حسن نتيجة إنخفاض حموضة اللب.

إنتاج الزيتون الأسود الطبيعي في سورية

تنتج سورية 60.000 طن سنويا من زيتون المائدة[9]. وأكثريته يتكون من الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة، مما تخصص له



تدهور ميكروبي للزيتون الأخضر.

ثمار صنفي الطمراني والسوراني المغروسين في الشمال. ويتم القطف عند النضج ثم تغسل الثمار بالماء ضغطا وتعلب في أوعية تسع 15 كغ مع النقاعة لدى Bè 10 وتملأ. وليست هناك أية عملية أخرى. ويتسم المنتج النهائي بخصائص عضوية- مذاقية حسنة، وعيبها الوحيد هو عدم تجانس اللون.

استنتاجات

يحضر الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة بكميات متفاوتة في كافة البلدان المنتجة. وبديهي أن هذا هو التحضير التجاري السهل صناعيا أو عائليا لترضية الحاجيات الخاصة. وما تزال تستعمل اليوم التقنية التقليدية فيحصل على زيتون مالح، قليل التجعد ومر شيئا ما. وهذه هي الثمار التي استهلكتها الشعوب المتوسطية قرونا عديدة.

ويطرح هذا النمط، حينما يحضر صناعيا، مشاكل مختلفة، أهمها ارتفاع تكلفة الانتاج لكونه بطيء الاعداد.

الزيتون الأسود المتبل في النقاعة

ديباجة

يقطف الزيتون الأسود المتبل حينما يكون لونه مائلا إلى الحمرة ويعالج قلويا لتحليته وإعطائه لونا أسود داكنا. وبصفة عامة، يعلب ويعالج حراريا قبل تسويقه.

في الفترة المحصورة بين 1986-1987 و1991-1992، بلغ المعدل العام لانتاج هذا النمط 314.000 طن، أي 36% من مجموع انتاج الثمار. ومن بين الأنماط الثلاثة من الزيتون الأسود، سيطر المتبل منه على السوق.

تنتج الكميات الكبرى في كاليفورنيا. ومن هناك انتشر الأسلوب إلى الشمال الافريقي. وخاصة الجزائر، حيث تطبق التكنلوجية الفرنسية. ويحتل هذا الانتاج الدرجة الثانية في إسبانيا من حيث الأهمية، بينما يحضر في اليونان قانونيا.

وهذه هي الخصائص الرئيسية للزيتون الأسود المتبل:

- بنية متماسكة للب نتيجة قطف الثمار الباكر.
- لون أسود متجانس داكن، المحصل عليه صناعيا بوضع الثمار في محلول هدروكسيد الصوديوم، وأكسدة متعدد الفنول بعرضه للهواء.
- تحلية اللب الكاملة، بسبب نفاذ الغاسول حتى العظم. وتستثنى من هذا الثمار المحضرة في الجزائر.
- إنعدام الخصائص المذاقية والعطرية. ويسيطر هذا التحضير التجاري على أنماط الزيتون الأسود الأخرى للعلل التالية:
- الاختفاء الكلي للمرارة غير المقبولة لدى المستهلكين المنتمين إلى الدخل المرتفع خاصة.
- تحتوي الثمار على كمية قليلة من الملح ولها طعم حلو قليلا.
- تستغرق العملية قرابة شهر، الشيء الذي يجعل تكلفة الانتاج منافسة جدا.
- تعرض على المستهلك في علب معقمة و، بالتالي، مضمونة من الناحية الصحية.
- تخصص كمشهيات أكثر منه للطعام، وخاصة لتزيين البيزا.
- تحوي كمية أقل من الزيت نتيجة التصبن الجزئي أثناء المعالجة القلوية. لهذا يكون طعمها أرق وأقل طاقة حرارية في الغرام.
- يفضلها الشباب على الخصوص، استنادا إلى دراسات السوق التي أجرتها المؤسسات المتعددة الجنسية.

بايجاز، تعتبر ثمار المائدة في المستقبل، لانعدام المنافسة سواء في تكلفة الانتاج أو إقبال المستهلكين.

تحضير الزيتون الأسود المتبل في كاليفورنيا

اعتمادا على المراجع، بدأ هذا التحضير في كاليفورنيا أوائل هذا القرن[17].

زيتون معلب في أتناك بلستية.

مبدئيا، كانت تعبأ كبقية الثمار والبقول، وتصان بأسلوب حراري. لكن ثبت أن درجة الحرارة 100 دم 212 (دف) المتبعة لم تكن كافية لقلويتها فظهرت حالات التسمم الوشيقي في بعض العلب. وتوصل باحثو جامعة كاليفورنيا إلى وجوب إجراء التعقيم لدى 115,5 دم 240 (دف) طوال ساعة. وحاليا، استطاعت التكنولوجيا أن تخفض إلى الصفر خطر التسمم الوشيقي في أية معلبات.

الرسم البياني لسير عملية الزيتون الاسود المتبل في كاليفورنيا

قطف الزيتون
↓
النقل
↓
التصنيف والمعايرة
↓
التحلية والتسويد مستعملا محلولات الغسول المذابة للثمرة بين العروض للهواء
↓
الغسل لإزالة بقايا المحلول القلوي
↓
البقاء في النقاعة المذابة عدة أيام
↓
التصنيف والمعايرة (إذا لم يتما قبل)
↓
التعليب
↓
ملء العلب بالنقاعة الجديدة وغلقها المحكم
↓
المعالجة الحرارية
↓
التسويق

قطف الثمار

تقطف الثمار حينما يكون لونها أحمر كرزيا. وإذا قطفت قبل هذا الأوان كان المنتج النهائي لين البنية وفقير الطعم. والأصناف الشائعة الاستعمال في هذا التحضير التجاري هي ميسيون ومانثانيا ثم الاشبيلية وأسكولانا تينيرا. وينجز القطف يدويا فتجمع الثمار في أنسجة من الكتان لنقلها صناديق خشبية أو بلستية إلى المصنع.

الخزن المسبق للثمار المغموسة في النقاعة المذابة

يعتاد خزن الثمار من شهرين إلى ستة أشهر في أوعية خشبية أو الاسمنت المسلح سعتها 6-5 أطنان ومغطاة بالنقاعة نسبتها الملحية. 5-10% ويحاول اجراء لاهوائية جزئية من غير أن يتفادى في نفس الوقت ظهور الميكروبات المؤكسدة.

وتذكر المراجع أن الخزن قبل التسويد يحسن اللون وتماسك النسج.

التصنيف والمعايرة

تنجز العمليتان قبل التسويد. ويعتبر أساسا أن تكون ثمار العلبة كلها ذات حجم واحد.

التحلية والتسويد

تجرى العمليتان آنيا بواسطة معالجات بالغسول المذاب والأكسدة اللاحقة. وتطبق عادة ثلاثة محلولات أو أزيد من هدروكسيد الصوديوم المركز تدريجيا، مما يعطي الثمار لونا أكثر سوادا وتجانسا ويحافظ على تماسك النسج.

تتم العملية في جملة من صهاريج الاسمنت المسلح متفاوتة الطاقة، يتصل كل منها بأربعة أنابيب يسري فيها الماء والغاسول والنقاعة والهواء المضغوط.

وهناك أيضا أسلوب لتصريف الغاسول المستنفد وماء الغسل والنقاعة.

بصورة ملموسة، تنجز العملية كما يلي:

أ) غمس الثمار في حمام قلوي أول. والمحلول القلوي الأول هو أكثر تركيزا، إذ يحتوي عادة 1-1,5% من هدروكسيد الصوديوم، حسب صنف الثمرة وحالة نضجها ودرجة حرارة المصنع أثناء العملية. وتترك الثمار في هذا المحلول حتى ينفذ القلو إلى البشرة. وبعد ذلك يزال الغاسول وتترك الثمار تنشف في الصهريج ليقوم متعدد الفنول بالأكسدة. وللحصول على لون متجانس، تحرك الثمار دقيقتين أو ثلاث دقائق في 24 ساعة. لأجل ذلك، يدخل الماء إلى الصهريج ثم الهواء المضغوط خلال 2-3 دقائق. بعدئذ يصرف الماء ويترك الزيتون ليجف. وإذا لم يتوفر الماء المضغوط، يحرك الزيتون بعمود خشبي. وفي حالة عدم إجراء هذه العملية، فان اللون يكون لدى نقطة اتصال الثمرة أصفى من بقية البشرة.

يستغرق العرض للهواء، بعد المعالجة القلوية الأولى، من ثلاث ساعات إلى اثنتي عشرة ساعة أو إلى أن تكتسي البشرة لونا أسود متجانسا. وفي بعض المصانع، تغطى الثمار بالماء ويحقن الهواء المضغوط باستمرار. وفي هذه الحالة، يصير اللون أكثر تجانسا وأدق شدة. ويعتبر تسويد البشرة بالمعالجة الغاسولية الأولى المرحلة الأحرج في كل العملية. ويبدو أن لكل مؤسسة طريقتها المفضلة لتسويد بشرة الزيتون.

ب) معالجات غسولية متلاحقة.

بعد الحمام الأول، تغمس الثمار في ثلاثة محلولات غاسولية أو أكثر تنفذ إلى اللب تدريجيا. ويصل إلى العظم المحلول الأخير فقط. ويجب أن لا يتغير التركيز القلوي في الحمامات المتتابعة) 0,5% (أو أن ينقص من 1,5 إلى 1 وإلى 0,75 وأخيرا. 0,50% وتظل الثمار في كل حمام زمنا متغيرا 2-24 (ساعة) يتوقف على التركيز. وبعد ذلك مباشرة، تعرض في الهواء طوال 4-18 ساعة كل مرة. وتستغرق كل عملية التسويد في صناعة كاليفورنيا 5-6 أيام وأقصاها تسعة أيام.

ج) عمليات أخرى

بعد التسويد، تغسل الثمار بالماء مدة 7-5 أيام مع تغيير هذا الأخير مرتين في اليوم على الاقل لإزالة بقايا الغاسول. وفي أغلبية المصانع، يغلى الماء لدى 80 دم 175 (دف) ببخار الماء الساخن. وهكذا يحال دون رخوة اللب وظاهرة "التحمص". وفور ذلك، تغمس الثمار في في نقاعة مذابة 4-3% (من الملح) حيث تظل طوال أسبوع. وتستعمل بعض المصانع نقاعة أكثر تركيزا خلال التمليح ثم تعقب بأخرى أكثر ذوابا في العلب بحيث تكون نسبة الملح في النقاعة النهائية 3%.

يكرر التصنيف والمعايرة بعد التمليح لأن الثمار تفقد أحيانا بعض الوزن في هذه العملية. ويخضع تصنيفها لعامل اللون :أسود، بني فاتح وبني داكن.

بعدئذ، تعبأ الثمار مع ملء العلب بالنقاعة يبلغ محتواها الملحي. 3,5-2,5% ثم تذبل بالتسخين طوال 5-4 دقائق لدى 100-93,3 دم 212-200 (دف) حينما تكون مملوءة بالثمار والنقاعة أو تعبأ بالنقاعة الساخنة. وأثناء هذه العملية يجب أن تدون درجة الحرارة داخل العلبة 85 دم.

إذا عبئت الثمار في قوارير زجاجية، يجب أن يصل الهواء المضغوط أثناء التسخين 20-15 إيبس لصيانة السدادات.

بعد الذبول، تخضع القوارير والعلب للمعالجة الحرارية لدى 115,5 دم 240 (دف) طوال ساعة تقريبا، تبعا لحجم الأوعية. وبعد التعقيم، تبرد العلب بالماء الجاري.

تحضير الزيتون الأسود المتبل في الجزائر

تشكل الجزائر أحد بلدان الزيتون المتخصصة في تحضير هذه الثما[6,5].

تتبع التكنولوجية الفرنسية فتختلف الثمار المحضرة عن غيرها في الجهات الأخرى لاحتفاظها بطعم وأريج الزيتون لأن المعالجة القلوية تنهى قبل اشتمال كل اللب. ويبرز هذا النمط من بين التحضيرات التجارية لما يقرب من 6.000 طن تنتج في الجزائر.

تتموضع صناعة زيتون المائدة في شمال البلاد، ناحية وهران، وتنجز أغلبيتها في عشرة مصانع تعاونية بسيخ والمحمدية وسيدي بلعباس وعين تموشين سعيدة وتلمسان وغيرها. وتستعمل على الخصوص ثمار مزدوجة الصلاحية من صنف سيغواز و، بكمية أقل، من صنف الاشبيلي وغورزال الاسبانيين المتأقلمين في بعض المناطق.

مسلسل صناعة الزيتون الاسود المتبل في الجزائر

هناك ثلاثة فوارق رئيسية بين هذا النوع من الزيتون في الجزائر والبلدان الأخرى، وهي:

- تستعمل ثمار صنف سيغواز حينما تكون كاملة النضج وليس شبه ناضجة.
- تعرض الثمار في الهواء موضوعة في صناديق بلستية وليس بحقن الهواء المضغوط في صهاريج الزيتون المغطى بالماء أو النقاعة.
- يترتب عن حلقة اللب حول العظم غير المعالجة قلويا طعم وأريج قويان يصبغان على هذه الثمار مرارة خفيفة.

وهذه مراحل الأسلوب:

القطف

↓

الخزن في النقاعة

↓

العرض في الهواء

↓

المعالجة القلوية الأولى

↓

التأكسد بالتعريض للهواء

↓

المعالجة القلوية الثانية

↓

التأكسد بالتعريض للهواء

↓

الغسل في نقاعة قليلة التركيز

↓

التصنيف والمعايرة

↓

التعليب في البراميل

↓

التوزيع المباشر في الأسواق

الأسلوب

سبق القول أن قطف صنف سيغواز يتم عند كمال النضج. وهو متماسك اللب وشديد السواد. يتراوح حجمه بين المتوسط

والصغير، مع عظم كبير نسبيا. وهذا يجعل علاقة اللب-العظم، البالغة حوالي 5:1، في حدود المقبول للاستهلاك كزيتون مائدة. وتقطف الثمار يدويا لأن القانون يحظر الخبط.

وتقل نسبة الثمار المقطوفة الخاضعة مباشرة للمعالجة القلوية. وتخزن البقية في صهاريج مدفونة، على شاكلة الجرار اليونانية القديمة، تبلغ سعتها 35 طن من الزيتون وعمقها 4 م. وقد صنعت واستعملت هذه الجرار لخزن النبيذ في عهد الحماية الفرنسية.

مبدئيا، يغطى الزيتون بنقاعة 10 بي إلا أن المحتوى الملحي ينخفض إلى 6-6,5% عند التوازن. وفي الماضي، كان افراغ الثمار من الجرار صعب، يستغرق زمنا طويلا ومرتفع التكلفة، لكن المشكل قد حل الآن باستعمال مضخات ممتصة. وثمار صنف سيغواز ذات مقاومة كبيرة ولا تتغير إلا في حالة كون الجرار نصف معبأة مدة طويلة. وفي هذه الحالة، تنمو على السطح ميكروبات مؤكسدة تشكل غشاء رقيقا وعكرا. وقد تحدث في هذه الظروف رخاوة الثمرة وظاهر "الاسكافية" (فقدان اللون والطعم).

عند بلوغ الأوان، تستخرج الثمار من الجرار وتوضع في أوعية بلستية ثم تترك لتجف في الهواء. وبعد ذلك، تغمس في المحلول القلوي الأول بتركيز 3-2 Bè وفي بعض المراكز، تظل في هذا المحلول حتى ينفذ هذا الأخير إلى البشرة ويشبع 1/2 أو 2/3 اللب. وتغسل بالماء الجاري وتعرض للهواء. ولا ينصح بهذه المرحلة لأن اسوداد الثمرة ينتج عن أكسدة متعدد الفنول في الوسط القلوي ويحدث الغسل تغيرات في كل العملية. ويستمر التعريض للهواء من يومين إلى ثلاثة أيام ثم تغمس الثمار في نقاعة مذابة 4-3 Bè طوال 12 ساعة لإزالة الغسول المتبقى على سطحها.

وعادة، تصنف الثمار وتعاير قبل المعالجة القلوية الأولى. وبصفة استثنائية، يمكن أن تترك الثمار لتسود في الشجرة. وفي هذه الحالة، تصنف وتعاير قبل وضعها في البراميل. وفي بعض المصانع، تصنف في نهاية العملية، بصرف النظر عن إنجازه أم لا في البداية. وتنتهي كل العملية بالتعبئة النهائية في البراميل التي تسع 190-170 كغ مملوءة بنقاعة 10 Bè.

تعقيب على كيفية الاعداد والتوزيع في الجزائر

يعتبر غسل الزيتون الأسود المتبل خفيفا جدا ويتم بادخال الثمار في نقاعة مذوبة 4-3 Bè خلال بعض الساعات. ثم تعلب وتغطى بنقاعة 10 Bè. وفي الظروف المذكورة، يحتفظ اللب بكثير من القلو الذي ينتقل إلى النقاعة جزئيا عند التوازن. وفي هذه اللحظة، تكون قيمة أس الهدروجين قلوية. وفي قاع الأوعية، تؤدي ظروف اللاهوائية إلى نمو السمين الذي يسبب بعض البكتريات عندما تنقص نسبة الملح في النقاعة إلى أقل من 6 6,5% وعدم الاعلان عن حالات التسمم الغذائي بالبخص قد يرجع إلى الصدفة أو أن البكتريات المعنية تقل في الحوض المتوسطي.

حينما تعلب الثمار في البراميل، فان هذا التحضير التجاري حساس للتعرض لظاهرة "الاسكافية" (فقدان اللون والطعم.) وأكثرية الزيتون الجزائري تصدر إلى فرنسا، حيث يعبأ من جديد لتسويقه بالتجزئة في علب تملأ بنقاعة جديدة وتعقم لدى درجة حرارية تبلغ 121 دم خلال فترة متفاوتة وفقالحجم المصندقات. وتعقيم المنتج لا يضمن تحميض النقاعة بحمض اللاكتيك حتى بلوغ أس الهدروجين 3,5 والمعالجة الحرارية التالية لدى 100 دم، كما تفعل بعض مصانع التعبئة في وهران. واللب قلوي، وحينما يسترد التوازن، فان القلو المحرر في النقاعة يزيد قيمة أس الهدروجين، الشيء الذي لا يقضي على البكتريا بالمعالجة القلوية، سواء حررت السمين أم لا. وهذا قد يتكون في العلب ويضر محتواها بظهوره في شكل غاز أو أحماض.

إعداد الزيتون الاسود المتبل في إسبانيا

أحرزت اسبانيا في السنوات الأخيرة على زيادة مهمة في انتاج الزيتون الأسود المتبل[24,27,30]. وبعد انضمامها إلى المجموعة الأوروبية، انتقلت الوحدات الصناعية الكبرى المنتجة لزيتون المائدة إلى يد المؤسسات المتعددة الجنسية التي يغلب عليها رأسمال المال الأمريكي والتي كانت تعنى بتحضير هذا النمط من الزيتون لتصديره إلى الولايات المتحدة. وحاليا، تحتل هذا القطاع 12 وحدة صناعية، منها أربع تملك طاقة كبرى. وفي تعاون مع باحثي معهد الدهن ومشتقاته باشبيلية، أنمت هذه المصانع تقنية إنتاجية تختلف شيئا ما عن المتبعة في كاليفورنيا والجزائر. وبصفة عامة، يمتاز الزيتون الاسباني من هذا النمط عن الكاليفورنياني والجزائري باللون والنسج، بينما تقل عنها نسبيا من حيث الخصائص العضوية-المذاقية.

يحتاج انتاج الزيتون الأسود المتبل إلى خط كامل لتسويد وتعبئة المنتج، مما يستلزم بداهة استثمارات هامة. وأهم مشكل صادفه الباحثون الاسبان هو المترتب عن "التحمص" خلال خزن الثمار في صهاريج البولييستر.

مسلسل إنتاج الزيتون الأسود المتبل في اسبانيا

قطف الثمار
↓
النقل إلى المصنع
↓
الصيانة في النقاعة
↓

المعالجة القلوية-الكسدة
↓
الغسل
↓
الوضع في محلول غلوكونات الحديد (أو لكتات الحديد)
↓
البسترة
↓
التصنيف والمعايرة
↓
التعبئة في علب مدهونة أو قوارير الزجاج
↓
التعقيم (المعالجة الحرارية)
↓
التسويق

قطف الثمار

تستعمل في اسبانيا لصناعة الزيتون الأسود المتبل أصناف أوخيبلانكا وقاثيرينيا والاشبيلية. والأولى هي الأهم من بين الثلاثة. وثمارها الصغيرة الحجم 280-300 (في كغ)، المخصصة إلى زمن قريب لاستخلاص الزيت، متماسكة، غنية بمتعدد الفنول والألياف. وهي قلما تخضع للتخمر اللاكتيكي الذي يميل إلى جعلها خشبية النسج. وعلى أي، تعد الصنف الأمثل للحصول على الزيتون الأسود المتبل. وصنف قاثيرينيا قد يكون من جنس مانثانيا، ويغرس في منطقة اكستريماضورا حيث يستغنى عن التخمر اللاكتيكي نتيجة سيطرة الدرجات الحرارية المنخفضة.

يقتصر استعمال سلالة الاشبيلية على الرغبة في صناعة زيتون أسود كبير الحجم. ويقطف يدويا عندما يكون اللون أصفر قشيا، قبل أن ينتقل إلى الأحمر، بصفة عامة.

التصنيف والمعايرة

تتم العمليتان إما في البداية أو في الأخير، حينما تكون الثمار سوداء. وفي الحالة الأولى، توضع الثمار الخضراء الداكنة مجتمعة وتخضع للتخمر اللاكتيكي. وتسود الثمار الأكثر نضجا، بينما ترسل الناضجة كليا إلى المعصرة. وينصح بالمعايرة رغبة في تجانس لون كل حصة.

الصيانة الأولية في النقاعة

إذا خضعت الثمار للتسويد عند وصولها من المغرس، فان المنتج النهائي يحتفظ بشيء من طعم الثمرة. ويعتبر ذلك عيبا في هذا النمط التجاري، لأن المنتظر هو الحصول على مادة أخيرة خالية من الطعم والأريج، ذات نسج متماسك جدا ولون عميق السواد والمجانسة. وبصفة استثنائية، تنبعث منها رائحة خفيفة تذكر بالتبن الطري. ويرى عادة أن الثمار المخصصة للتسويد بالأكسدة ينبغي أن تخزن من شهرين إلى ستة أشهر للحصول على منتج نهائي جيد اللون ومتماسك النسج.

وخلال الخزن، تغمس الثمار في نقاعة تتفاوت نسبة ملحها.

عندما استعملت تقنية التسويد بالأكسدة لأول مرة، تعرض الزيتون المخزون في النقاعة لتدهور خطير مثل "التحمص" والتخمر البخصي و"الاسكافية" وغيرها، نتيجة نشاط الفليرة المشتركة التي تشمل الخمائر وبكتريات غام-السلبية والبكتريات اللاكتيكية. ووجود هذه الأخيرة كان استثنائيا لأن اللاهوائية في الصهاريج كادت أن تكون كاملة. وكان المشكل الأخطر أثناء الخزن هو "التحمص" الذي نسب إلى أسباب عدة، خاصة تأثير أنواع الخميرة كخثريات الزيتون و "هنسنولا" الشاذة[19,27]. وكانت الاصابة تبدأ بتحرر كميات كبيرة من ثنائي أكسيد الكربون و/أو الهدروجين بحيث تسبب تشققات في اللب وبثورا في البشرة.

أمكن حل المشكل بتثبيط نمو الميكروب من خلال تحميض السائل المغطي وإدخال تيار من الهواء المضغوط بين المنتج لإيجاد وسط لاهوائي في كل الحمولة. ولوحظ أن معايرة الهواء المثلى هي 0,2-0,3 لترات في الساعة واللتر. وحقن الهواء يمكن أن يكون مستمرا أو منقطعا، مما يستدعي إنجازه يوميا أو طوال ثمان ساعات في اليوم فقط. ويمر الهواء من مضغط عبر قنوات توزعه آنيا على عدة صهاريج مزودة بصمامة ضابطة للحفاظ على استقرار الضغط. ويدخل الهواء في الطرف الأسفل لعمود التهوية، في مركز كل منطاد للخزن. ويوجد في جدران العمود 225 ثقبا لنفاذ النقاعة. وينصح بدوام التهوية من 30 إلى 45 يوما. ويحافظ على محتوى الملح في النقاعة لدى 6% مع إضافة الملح الصلدة، إلا أنها ترفع إلى 8 أو 8,5% في مستهل الربيع إذا استمرت الثمار في النقاعة طوال أشهر الصيف.

ينخفض أس الهدروجين بإضافة حمض الأستيك إلى النقاعة. ولا توجد الطاقة الخاتم نظرا لإنعدام هدروكسيد الصوديوم كليا. وإستنادا إلى المراجع الاسبانية، يشير النمو الانتخابي للبكتريات اللاكتيكية في نقاعة زيتون صنف أوخيبلانكا والإشبيلية وليس في اللشين وبيرذيال إلى أن نمو هذه البكتيرية يتوقف على متعدد الفنول الذي يوجد في لب الثمار والذي يختلف جدا من سلالة إلى أخرى.

التسويد بالأكسدة

تتحقق التحلية والتسويد بغمس الثمار في ثلاثة محلولات قلوية متتابعة وعرضها للهواء بعد كل غمس. ويتلخص الأسلوب في[30]:

أ) التغطيس الأول

يبلغ التركيز القلوي للمحلول الأول من 1,5-2% إلى 3%، تبعا لدرجة حرارة البيئة وطور نضج الثمرة وزمن بقائها في النقاعة. وتنجز المعالجة في صهاريج الاسمنت أو المعدن ذات القاع المخروطي. ويدوم الغطس معدل 1,5-2 ساعة، وهو زمن كاف لينفذ القلو إلى البشرة. وتنجز التهوية عرضيا فقط، مقتصرة على تحريك الثمار وليس على أكسدتها.

ب) الغسل والتهوية

حينما تظل الثمار في الغاسول زمنا كافيا للنفاذ إلى البشرة، يعوض المحلول بالماء الذي يخضع للهواء المضغوط مدة 20 ساعة. وهكذا يتأكسد متعدد فنول اللب، باتصاله مع المحيط القلوي.

ج) التغطيس الثاني

في هذا الطور، يستعمل من جديد نفس المحلول الأول حتى ينفذ القلو مليمترا واحدا في البشرة. وكما سبقت الاشارة، تنجز التهوية خاصة لضمان معالجة متجانسة للثمرة كلها.

د) الغسل بالماء والتهوية

يستبدل من جديد المحلول القلوي بالماء ويحقن الهواء في الصهريج. وتدوم هذه العملية أيضا عشرين ساعة.

ه) التغطيس الثالث

يعاد إلى استعمال محلول التغطيس الثاني بعد تعزيزه بمقدار 1-1,5 من الصودا. وتترك الثمار في هذا المحلول إلى أن ينفذ القلو إلى اللب كله ويصل إلى العظم (من 4 إلى 6 ساعات).

و) الغسل بالماء والتهوية

يستمر الغسل الأخير والتهوية يوما أو يومين أو ثلاثة أيام. وهذه هي المرحلة الأهم في كل العملية لأن أس الهدروجين ينتقل خلالها من 11 إلى 9 بمفعول الغسل وإضافة حمض كلورهيدريك. وكذلك ينقص حجم الزبد المتشكل. وفي بعض المؤسسات، يذاب أيضا حوالي 1-2% من الملح في ماء هذا الغسل الأخير لابقاء الثمار عائمة أثناء الأكسدة.

ز) الغمس في غلوكونات الحديد أو لكتات الحديد أو ادخال الزيتون في النقاعة المذابة[30].

بعد الأكسدة والغسل، تغطس الثمار طوال 24 ساعة في محلول غلوكونات الحديد (0,8-1%) أو لكتات الحديد (0,5-0,6%). وفي كلتا الحالتين، يتفاعل العفص مع الحديد فتنتج عنه عفصات الحديد، وهو مركب شديد السواد يحسن لون الثمار. والخطوة التالية هو غسلها بالماء وإدخالها إلى النقاعة المذابة ذات 3-4 Bè طوال يومين أو ثلاثة أيام. وأثناء ذلك، يمتص الزيتون الملح حتى يبلغ نقطة التوازن بين النقاعة واللب. وتفاديا لانحلاله المحتمل، يحقن بخار الماء في حمولة الزيتون إلى أن تصل درجة الحرارة 90-95 دم.

ح) التصنيف والمعايرة

يعتبر التصنيف لازما، بينما تنجز المعايرة فقط في حالة عدم إجرائها سابقا عند وصول الثمار إلى المصنع.

ط) التعليب

تعبأ الثمار في علب مطلاة تتراوح سعتها بين 0,5 و5 كغ من الزيتون. وتبلغ نسبة ملح سائل التغطية 3%، وفي بعض الأحيان يضاف 1% من حمض السيتريك.

وتضاف أيضا لكتات الحديد بحوالي 0,2% لحماية اللون. ويتفاوت المتسامح فيه من الحديد من بلد إلى آخر ويعتبر عند التعليب[33,40].

ي) المعالجة الحرارية

ينبغي أن تكون قوية بكفاية لتعقيم المنتج كليا مع ترك هوامش الضمانة اللائقة. ولهذا الصنف من الثمار حموضة خفيفة (أس الهدروجين) 4,0-5,5 وتصل نسبة ملحها حتى 3% بحيث تستند صيانتها خاصة إلى المعالجة الحرارية. وإذا لم تعقم تعقيما لائقا فإن الظروف اللاهوائية في العلب قد تؤدي إلى ظهور التسمم الوشيقي الذي لا يضر بالمنتج فقط بل يمكن أن يسبب حالات خطيرة من البخص. وفي الإمكان أن تعلب الثمار أيضا في قوارير زجاجية، إلا أن هذه الحالات تستلزم ضغطا إضافيا مرموزا لتظل السدادات في مكانها.

علاوة على الثمار الكاملة المسودة بالأكسدة، تنتج صناعة زيتون المائدة كذلك زيتونا منزوع النواة وحلقات لب الزيتون وعجينته الخ. وتملأ العلب بالنقاعة الساخنة حتى الغليان كي تصل الحرارة في قاعها 71 دم أو أزيد. لكن، بصفة عامة، تنجز المعالجة الحرارية لدى 115-116 دم 240 (دف) أو لدى 121,1 دم 250 (دف). وبصفة عامة، بقدر ما تنخفض الدرجة الحرارية يطول زمن المعالجة الحرارية.

توصي الجمعية القومية للمعلبين في الولايات المتحدة في حالة الزيتون الأسود المتبل بالنسب التالية للمعالجة الحرارية:

- 115 دم (240 دف) 60 دقيقة.
- 121,1 دم (250 دف) 50 دقيقة حينما لا تحوي العلب أكثر من 3 كغ من الزيتون.

يوصي معهد الدهن ومشتقاته باشبيلية (اسبانية) بالنسب التالية في المعالجة الحرارية للزيتون الأسود المتبل:

محتوى العلب	المعالجة الحرارية	
	درجة الحرارة دم	الزمن بالدقائق
1 كغ أو أقل	115-116 درجة	60'
3 كغ أو أقل	115-116 درجة	70'
1 كغ أو أقل	121,1 درجة	45'
3 كغ أو أقل	121,1 درجة	50'

استنتاجات عن تحضير وتسويق الزيتون المسود بالأكسدة

يعد الزيتون المسود بالأكسدة التحضير التجاري المستقبلي. وليست هذه الثمار منتجا مضرا للانسان لأن هيدروكسيد الصوديوم يستعمل أيضا في تحويل الأغذية الأخرى. ورواسب الغسول المحتمل بقاؤها تعادل بالقوة الكبيرة لطاقة الخاتم التي يتسم بها اللب، كما أن الصوديوم المتبقى عنصر طبيعي في الأغذية ولازم تماما للجهاز البشري. وثبت خطأ الرأي القائل بأن الزيتون المعالج بالقلوي مضر ومسبب للسرطان. والبقايا المحتملة من هذه العناصر تعتبر هوامش مقبولة في الزيتون وإن كان فرطها مرفوضا من قبل المستهلك بسبب الطعم. عندما يلغى قانون التحظير في اليونان ويسمح باعداد الزيتون المسود بالأكسدة، كبقية البلدان الأخرى حيث يصنع هذا النمط، فانه ينبغي أن يعتبر ذلك عملية معقدة وأن المعالجة الحرارية اللائقة أساسية ليكون المنتج صحيا تماما بالنسبة للمستهلك. وانتاج الزيتون المسود بالأكسدة يجب أن يقتصر على المؤسسات التي تملك خطوطا كاملة للتحويل والتعليب وتتوفر على خبراء في التغذية لرقابة العملية.

أنماط أخرى من زيتون المائدة ذات الأهمية الاقتصادية الثانوية

ديباجة

في البلدان المنتجة للزيتون، وعلاوة على التحضيرات التجارية الثلاث المذكورة، تعد أنماط أخرى بكميات صغيرة وأهمية محلية. وإذا اعتبرناها على حدة، نجدها ذات أهمية ثانوية. لكن، إجمالا تمثل نسبة 20-22% من مجموع الانتاج العالمي في الفترة 1986-1987 و1991-1992.

وفيما يلي منتخب هذه الأنماط:

- الزيتون الأخضر الناضج، نمط كاليفورنيا.
- الزيتون الأخضر المحلى أو الشبه مخمر.
- الزيتون الأخضر، نمط كاستلبترانو.
- الزيتون الأخضر الطبيعي في النقاعة، نمط صقلية.
- الزيتون الأخضر المشروح الطبيعي.
- الزيتون المتغير اللون الطبيعي في النقاعة.
- الزيتون الأسود المبتور الطبيعي في الخل، كالاماتا.
- الزيتون الأسود المنكمش طبيعيا، الطبيعي، نمط ثروبا.
- الزيتون الأسود الطبيعي في الملح الجافة.
- الزيتون الأسود، النمط اليوناني.
- زيتون متعدد الأنماط منتوج في ايطاليا:
- زيتون متغير اللون متبل، منزوع النواة.
- الزيتون الأسود الطبيعي، المنزوع النواة، مایاتیکا دي فراندينا.
  - عجينة الزيتون.
  - الزيتون الطبيعي، "إيترانا"
- أنماط تجارية مختلفة من زيتون المائدة الأمريكي والمغربي والسوري والأرجنتيني.

الزيتون الأخضر الناضج، نمط كاليفورنيا

يعد هذا النمط من الزيتون بثمار صنفي ميسيون ومانثانيا، التي تقطف حينما يكون لونها أخضر داكنا أو عند بدء احمرارها.

توضع الثمار تدريجيا في ثلاثة محلولات قلوية بنسبة (NaOH) تبلغ تباعا 1,5–1,64 و0,5 و0,75%، وتترك في الماء بينما يغير المحلول تفاديا للأكسدة.

تزال الرواسب القلوية بادخال الثمار في الماء الذي يستبدل مرتين أو ثلاثا في اليوم طوال أسبوع تقريبا. وبعد غسله، يملح الزيتون بوضعه في نقاعة مذابة لدى 3,4 Bè ومدة يومين أو ثلاثة أيام. وينجز التعليب في علب مطلاة متفاوتة السعة دون أن تتجاوز أبدا 3 كغ، وتملأ بالنقاعة الساخنة حتى الغليان بنسبة الملح البالغة 2-3% وتجرى المعالجة الحرارية لدى 115,5 دم (240 دف) أو 121,1 دم (250 دف) مدة 50–60 دقيقة اعتبارا لحجم الوعاء. لهذه الثمار طعم متعادل ولا يقبل عليها سوى المستلك الأميريكي.

الزيتون الاخضر المحلى أو الشبه مخمر

يحضر الزيتون الأخضر الداكن من صنف كونسربوليا بنفس طريقة التخمر اللاكتيكي. وتقبل الصودا لتضميخ 4/3 البشرة أو كلها ثم يغسل.

توضع الثمار في النقاعة البالغة 8-10 Bè وتترك فيها طوال عشرة أيام.

تستبدل النقاعة بأخرى جديدة محمضة بنسبة 0,4% من حمض اللاكتيك 400 (مغ من حمض اللاكتيك في 100 سم 3 من النقاعة).

يعبأ الزيتون في أوعية بلستية مغلقة، لكن ليس في علب محكمة السد، قد يشوه بتحرير الغاز.

تفرج الأغطية من حين لآخر لخروج CO_2.

عادة، يصدر الانتاج اليوناني من هذا النمط إلى نابولي (إيطاليا) حيث يستهلك بدون تخمر (حلو) أو مخمر قليلا. وإذا لم

يستهلك فورا فان هذه الثمار تتدهور أو تتعرض لتخمر لاكتيكي فيضيع طعمه الحلو الذي يتحول إلى حامض.

الزيتون الأخضر، نمط كاستيلبترانو

ينتج هذا النمط من الزيتون خاصة في غرب صقلية (كاستيلبترانو وترابيني وكامبوبيو) بثمار صنف نوثييارا دي بيليشي. ويقدر الانتاج السنوي بحوالي 12.00-15.000 طم.

يقطف هذا الزيتون في صقلية أخضر ثم يصنف ويعاير، ويغسل بالماء ضغطا. يعبأ في أوعية بلستية تسع 150 كغ مملوءة بمقدار 90 لتر من محلول هيدروكسيد الصوديوم بكثافة 3,5- 3,7 Bè مع اذابة 5 كغ من الملح في كل وعاء.

يستهلك هذا النمط خاصة في نابولي قبل أن يتوازن اللب والنقاعة. وتباع هذه الثمار في ملاعب الكرة وصفوف السينما وغيرها. والصرفة منها تحوي 2,25% من الملح، من غير أن تتخمر لاكتيكيا، وهي حلوة.

تصدر اليونان إلى إيطاليا 2.500 طن سنويا من هذا الزيتون المكون من صنف كونسربوليا.

بعد غسلها، تعبأ الثمار في أوعية بلستية تتراوح سعتها بين 13 و50 كغ من الزيتون.

وفورا تملأ بالنقاعة بحوالي 2,5% من (NaOH) و8% من الملح. وينخفض محتوى الصودا إلى 0,5% داخل 5-6 أيام وإلى الصفر، أي التعادل، في 30-40 يوما بعد بدء العملية.

عند بلوغ التوازن، تكون نسبة ملح هذا الزيتون غير اليوناني 4,5%، أي ضعف الثمار الحقيقية المحضرة في صقلية.

تصدر اليونان هذا الزيتون إلى إيطاليا تحت مسؤولية المستوردين الايطاليين لأن هذا المنتج لا يعتبر لائقا للاستهلاك، وهو محظر في اليونان.

لإعداد الزيتون الصحي من هذا النمط، ينبغي أن لا يقل محتوى ملح النقاعة عن 6%، كما ينبغي أن يضاف 15 كغ من شراب الغلوكوز على الطن من الثمار. وفي هذه الظروف، تتخمر الثمار ويصير المنتج النهائي ممتازا لاحتفاظها بكل أريج

وطعم المادة الأولية. غير أنها تميل إلى الحموضة أكثر منها إلى الحلاوة، مما يميز هذا الصنف.

كبديل، يمكن أن يستعمل محلول 1,5-2 من هيدروكسيد الصوديوم ملقح بمستنبتات خالصة من البكتريات اللاكتيكية.

لهذا النمط أس هدروجي متعادل أو قلويا خفيفا، ويحوي أقل من 6% من الملح. وفي الظروف اللاهوائية المتوفرة فعلا في قاع الأوعية يمكن أن ينمو السمين المؤدي إلى "كلوستريد البوتولين" الذي يحدث تسممات غذائية خطيرة. وهذا الزيتون لا يتوفر على موافقة الترتيبات الدولية وتعليمات المجموعة الأوروبية ومواصفات المجلس الدولي لزيت الزيتون، مما يوحي بتحظير صناعته في المستقبل القريب.

الزيتون الاخضر الطبيعي في النقاعة، نمط صقلية

لتحضير هذا النمط من الزيتون، تقطف الثمار خضراء، ثم تصنف وتعاير لتعبأ في صهاريج مملوءة بنقاعة 8-10 Bè. ويترتب عن اللاهوائية تخمر لاكتيكي خفيف نتيجة قلة الطاقة الخاتم للنقاعة التي لا تحوي NaOH.

بعد تركها لتتخمر طوال 7-8 أشهر، تستخرج الثمار وتعلب في أوعية بلستية مملوءة بنقاعة جديدة لتسويقها.

غير أن هذا النمط يسبب مشاكل تقنية واقتصادية متعددة. وميل الزيتون الأخضر إلى التجعد يرغم على أن يضبط بدقة محتوى الملح في النقاعة. ويتم التوازن بين اللب والنقاعة ببطء فيكون في البداية اسموزيا ثم انتشاريا، الشيء الذي يتطلب حوالي خمسين يوما. وتكون هذه الثمار مرة بعد هذه المرحلة الطويلة التي ترفع تكلفة الانتاج لتجميد الرأسمال طوال 7-8 أشهر.

وبديل هذه التقنية هو امرار الزيتون الأخضر المحضر، بعد وضعه في نقاعة طوال خمسين يوما تقريبا، في آلة لفلقها وبيعها باسم "الزيتون الأخضر المفلوق في النقاعة". وهذه الثمار جيدة النوعية لأن إنزيمات فينولوكسيداس تظل هامدة بحيث لا تتحول الثغور الناتجة عن الفلق إلى اللون الأبيض الوسخ كما هو شأن الزيتون الأخضر الصرف.

الزيتون الأخضر المفلوق الطبيعي

لإعداد هذا النمط، يمكن أن تستعمل أية ثمار، حتى المصابة منها بلدغة الخرشة غير الخصبة.

تغسل بعناية ثم تصنف وتعاير. وبعد ذلك، تفلق طولا على الجانبين. توضع الثمار المحزة في آلة لفلقها دون أن تمس العظم.

ينقل الزيتون المفلوق إلى مصندقات خشبية أو صهاريج الاسمنت وتغطى بنقاعة 10 Bè لأجل اللاهوائية. عند حدوث تخمر لاكتيكي خفيف، تستخرج الثمار من الأوعية وتعبأ في علب مملوءة بالنقاعة الأصلية وتسوق.

تعجيلا للعملية، يمكن أن تغمس الثمار المفلوقة في الماء طوال 10-12 يوما مع تغييره بين يوم وثلاثة أيام حسب التقاليد المحلية. وهكذا تفقد الثمار مرارتها بسرعة وتبعث إلى السوق قبلا.

نزولا لدى رغبة المستهلكين، تضاف مواد عطرية ومقوية للطعم، كفخر الجبل والشمرة والكزبرة وشرائح الليمون والفلفل الحار وغيره.

تطبق نفس المنهجية في حالة الزيتون الأخضر الشبه مخمر من النمط الاسباني أو بالنسبة للزيتون الأخضر الطبيعي في النقاعة، فالمنتج النهائي يكون أكثر جودة.

من المعتاد في الجزائر أن يضاف 200 غ من أوراق الغار المقطع في أوعية 170- 190 كغ من الزيتون المملوء بنقاعة 8 Bè. وينتج هذا النمط من الزيتون بكميات صغيرة في كافة البلدان المنتجة. وعلى الرغم من كون مظهره غير جيد فهو مقدر جدا في الأسواق المحلية. ويستهلك عمليا في البلد الأصل مع بعض التصديرات إلى إيطاليا والمانيا والولايات المتحدة والبلدان العربية.

والبلدان المنتجة الرئيسية هي اليونان بحوالي 2.000–2.500 طن وايطاليا بمقدار 1.600 طن وسورية بحوالي 1.000–1.500 طن والجزائر بمقدار 500 طن.

الزيتون المتغير اللون، الطبيعي، في النقاعة

يحضر هذا النمط بنفس كيفية الزيتون الناضج في النقاعة ويتسم بالخصائص ذاتها باستثناء اللون. ويشكل حاليا منتجا ثانويا للزيتون الأسود الطبيعي ويعرض عادة في السوق بسعر أقل.

في اليونان، ترد هذه الثمار على الخصوص من صنفي كونسربوليا وشالكيذيكي.

ويقدر الانتاج السنوي بحوالي 3.000–5.000 طن. وينتج هذا النمط بكمية صغيرة في إيطاليا ويوغسلافيا وقبرص وتركية وسورية ومصر.

الزيتون الأسود المبتور الطبيعي في الخل، من كالاماتا[54]

يتمتع هذا التحضير التجاري بأهمية خاصة في اليونان[64]. ويعد بثمار صنف نيشاتي أو كالاماتا. وتبتر كل ثمرة طولا من جهتين وتحفظ في النقاعة المحمضة مع خل النبيذ الجيد النوعية 4/3 (أجزاء من النقاعة في 1 جزء من الخل).

لا ينمو زيتون كالاماتا إلا في بعض النواحي اليونانية (لاكونيا، ميسينيا، أيتوليكو) ويبلغ إنتاجه السنوي 8.000–10.000 طن. وتتسم هذه الثمار بخصائص ملحوظة، وهي لونها الأسود العميق وغنى لبها بالمواد القابلة للتخمر ومحتواها الجيد من الزيت وبشرتها الرقيقة المرنة والمنيعة. وفي بند الأصناف العالمية لزيتون المائدة، تعرض معطيات عن حجم هذه الثمرة وعلاقة لبها بعظمها وغير ذلك.

هذا النمط من زيتون كالاماتا غير مخمر بل يحفظ فقط في الخل والملح بواسطة اللاهوائية.

مسلسل انتاج الزيتون المبتور في النقاعة مع الخل

الاعداد الفوري

↓

التصنيف

↓

البتر

↓

الغمس في الماء سبعة أيام وتغيير الماء يوميا

↓

التعبئة في العلب

↓

الملء بالنقاعة المحمضة بالخل (3 أجزاء من النقاعة 10-11 Bè، 1 جزء من خل النبيذ)

↓

التسويق

↓

الخزن في صهاريج مع الماء بدون اللاهوائية

↓

النقل والتصنيف والمعايرة

↓

الإعادة إلى الصهاريج بنقاعة 6 Bè واللاهوائية الجزئية

↓

النقل والعرض في الهواء للتأكسد

↓

البتر

↓

التعبئة في علب 1,2 و13 كغ

↓

الملء بالنقاعة المحمضة بالخل (3 أجزاء من النقاعة 10-11 Bè، 1 جزء من خل النبيذ)

↓

التسويق

تقطف الثمار يدويا عند كمال نضجها، وقبل تجاوز هذا الطور. ويجب أن تكون سوداء كالسبج ذات لون أحمر داكن ومتماسكة. وبوصولها إلى المصنع، توضع في صهاريج مع الماء طوال 2-3 أشهر. لا تحدث اللاهوائية وتنمو الميكروبات المؤكسدة في السطح فتشكل غشاء لدنا. وتمتص الثمار الماء فيزيد وزنها.

بعدئذ، بثلاثة أشهر تقريبا، تنقل الثمار وتصنف وتعاير. ثم تعاد إلى الصهاريج فتغطس في نقاعة 6 Bè (6% من الملح) وتغطى بألواح ثقيلة بحيث تصير مغموسة كليا. واللاهوائية جزئية لأن النقاعة تطفو فوق الغطاء فتساعد على تشكل الغشاء اللدن. ويرتفع المحتوى الملحي في النقاعة إلى 8% في الربيع وإلى 8,5% إن استمرت الثمار مخزونة في الصيف، مع تفادي تجعدها.

عند الحاجة، تستخرج الثمار من الصهاريج وتعرض في الهواء طوال 24–48 ساعة للتأكسد، ثم تصنف من جديد وتوضع في الآلة لحزها طولا من الجهتين.

وتعبأ في العلب وتملأ بمزيج نقاعة 10–11 Bè وخل بنسبة 3-1:4 (75-80 كغ من الخل). وكمية النقاعة الضرورية هي 60–70% من وزن الثمار، بمعنى أن علبة مستطيلة تحوي 11 كغ من الزيتون المقطر تحتاج إلى 7–6 كغ من النقاعة و1,5 -1,4 كغ من الخل و50–60 غ من زيت الزيتون أو بذور جيدة النوعية. ويجب أن تسد العلب الصغيرة المحتوية 1–2 كغ من الزيتون سدا محكما، وتوضع سدادات على الأوعية الكبيرة.

أثبتت تجاريب أجريت في اليونان أن زيتون كالاماتا، حينما يخزن في الماء من شهرين إلى ثلاثة أشهر، يتعرض لتخمر لاكتيكي نمطي. وخلال ذلك، يتكون 1% تقريبا من حمض اللاكتيك الذي يحول دون حدوث الأضرار. ومع ذلك، يعتبر الخزن في الماء خطرا لأن الثمار تنتهي أحيانا إلى اكتساب رائحة تذكر بالوحل.

والزيتون المحفوظ طوال الصيف في نقاعة تبلغ نسبة ملحها 8,5% يجب أن يغطى بنقاعة أكثر ذوبانا عند تعبئته تفاديا لارتفاع ملوحته. وقبل تعبئة هذه الثمار لبيعها بالتجزئة يجب أن تظل في الصهاريج إلى أن تتخمر كليا وتصير النقاعة صافية. وإذا ظلت عكرة فيجب أن تبستر وإلا تعرضت لتخمر ثانوي وتقبب العلب. وهذه العلب المقببة تعتبر غير صالحة للاستهلاك ومحتملة الخطورة. ولا بد من المعالجة الحرارية قبل غلق علب الزيتون.

يعد زيتون كالاماتا المعلب أمثل حينما تحوي النقاعة نسبة من الملح أقصاها 7%.

وحوالي 1,25% من الحمضية المعبر عنها بحمض الأليك أو 0,83% المعبر عنها بحمض الأستيك. وأكبر عيب لهذا الصنف من الزيتون هو أن لونه يتدهور في مختلف المحلولات التي يخزن فيها (الماء أولا ثم النقاعة ثانيا وأخيرا النقاعة المحضمة.) ويمكن أن يتحسن اللون إذا خزنت الثمار في النقاعة مباشرة واستعملت هي نفسها لملء العلب المباعة بالتجزئة. لكن في هذه الحالة الأخيرة، يجب أن تكون النقاعة الأصلية كاملة الصحة والنقاوة. ويجوز خفض النفخ، خاصة في العلب الصغيرة، بأحداث فراغ لائق في العلب، متأكدا من أن التخمر قد انتهى قبل التعبئة وأن بسترة العلب تمت لدى 70 دم طوال عشرين دقيقة، إذا احتوت هذه الأخيرة كيلو أو أقل من الزيتون، وخلال 35–30 دقيقة بالنسبة لعلب 2–3 كغ كأقصى.

على الرغم من كون غمس الزيتون بداية في الماء خطرا فهو يحسن الجودة، لأن قدرا من السكر يتخمر فينقص الحموضة ويفيد اللون. وفي نفس الوقت، تهمد إنزيمات فنول أكسيداسا، مما يحول دون اكتساب الثمار لونا أبيض كدرا، حينما تكون قد خضعت لعملية الحز.

إذا طبقت الطريقة التقليدية ووضع الزيتون في الماء طوال شهرين- ثلاثة أشهر فإن الملح الصلدة يمكن أن تذوب في الماء إذا كانت في ظروف حسنة فتعم نقاعة الخزن. وهكذا يقل جدا ضياع الأنتوسيانين من خلال التزحيل.

يمكن أن تغمس ثمار كالاماتا في نقاعة نسبة ملحها 8–10% لتستقر لدى 6% أو أقل. وفي نهاية فترة خزنها، تفقد هذه الثمار جزء من مرارتها بحيث يمكن تعليبها مباشرة، بدون حزها، مغطاة بنقاعة ناضجة، أصلية أو مخففة، أو مع مزج نقاعة طرية وخل بنسبة 4:1/3. وفور ذلك، تخضع العلب لمعالجة حرارية.

تتسم هذه الثمار بميزات عضوية-مذاقية عالية ولا سيما حين تكون نسبة الملح 4% أو أقل، بعد بلوغ التوازن. وبصورة عامة، يكون زيتون قالاماتا غنيا بالمواد الملونة والقابلة للتخمر، الشيء الذي يجعل تخمرها سريعا حينما تغمس في الماء أو النقاعة بأزيد من 8% من الملح. ومن جهة أخرى، لا يرتفع بكافية محتوى متعد الفنول في اللب حتى يثبت نمو البكتريات اللاكتيكية[67].

بهدف تعجيل التحضير، يعتاد في اليونان أن توضع الثمار كاملة النضج في آلة الحز ثم تغمس كليا في الماء الذي يستبدل مرة في اليوم طوال أسبوع فتصير حلوة. وبقية المنهجية هي المذكورة سابقا. وبهذه الكيفية، يكون المنتج معدا للاستهلاك بعد ثلاثين يوما من القطف. وهكذا تحتفظ الثمار بأكبر قدر من الطعم والأريج، إلا أن عيبها هو أن الحز يكتسي لونا أبيض وسخا نتيجة نشاط فنول التأكسد.

في الجزائر، يحضر نسق لزيتون قالاماتا بهذه الكيفية :تؤخذ ثمار سيغواز من أي لون فتصنف وتعاير وتحز، كما سبقت الاشارة، ثم تعلب في أوعية سعتها 160–190 كغ من الثمار مع ملئها بنقاعة 9–7 Bè. وعند تحريك القسم الأول، يعاد تصنيف ومعايرة الثمار. ويضاف إلى كل وعاء 3 كغ من الخل الجيد و250 غ من الزيت و100 غ من حمض السيتريك و250 غ من ورق الغار الجاف المسحوق. ثم تغطى الثمار بنقاعة طرية بنسبة 9% من الملح.

الزيتون الأسود الطبيعي على نمط ثروبا

يقتصر تحضير هذه الثمار على صنف ثروبوليا، المغروس في كريت وجزر إيجه وأتيك وبيوثيا وغيرها. وتفقد مرارتها في الشجرة آليا طالما كانت الظروف المناخية مؤاتية. وهذه خاصية مفقودة في بقية أصناف الزيتون. وكانت المراجع القديمة اليونانية تنص على أن هذه الظاهرة تعود إلى إنزيمة تنشأ عن

فطر فومة الزيتون الذي ينمو في بشرة هذه الثمار. غير أن هذا الرأي لم تثبته التجارب.

ويعتقد حاليا أن الفطر الذي يتولد في هذا الزيتون هو الرديغة. ومهما يكن، فإن القضية غير واضحة بعد، وهي في حاجة إلى أبحاث أخرى. وتشير المراجع أيضا Balatsouras (سنة 1980) إلى أن الثمار الأولى المستعملة كغذاء قد تكون من صنف ثروبا لأنها تحلو في الشجرة ولا تحتاج إلى الإعداد لاستخراج ما فيها من أوليوروبين. وربما دفع هذا الزيتون بسكان أتيك القدماء، في أحواز أثينا، إلى إنتاج الثمار المحلاة صناعيا "في الملح الجافة" فاستعملوا صنف ميغاريتيسي. ويبدو أن استعمال تقنية الملح الغليظة لتحلية الزيتون قد طبقت في جميع البلدان المتوسطية فعرف الزيتون "في الملح الجافة" أيضا باسم "الزيتون على النمط اليوناني" أو "الزيتون بالكيفية اليونانية". وما تزال هذه التسمية قائمة على الرغم من كون هذه الثمار قليلة الأهمية وليست بالممثلة لصناعة زيتون المائدة اليونانية.

وتعد ثمار ثروبا على الشكل التالي:

تترك الثمار في الشجرة إلى أن تفقد مرارتها. وتجمع كلها، سواء الباقية منها في الشجرة أو الساقطة إلى الأرض. توضع في القفف وتغسل جيدا بالماء المضغوط وتعرض في الهواء للجفاف. تعلب في أوعية بلستية أو غيرها فراغا. تضاف كميات صغيرة من الملح الغليظة، لا لصيانة المنتج بل لتحسين الجودة. والبديل الآخر هو تعبئتها مع زيت الزيتون الجيد بدون ملح. وهذا النمط يستهلكه عادة المصابون بأمراض القلب أو الكلية.

الزيتون الأسود الطبيعي في الملح الجافة

تتخلص هذه الثمار من مرارتها بالملح الغليظة التي تعصر الماء النباتي في اللب مع الجزء الأكبر من أوليوربين. ويكون المنتج النهائي ملموس التجعد وواضح الملوحة، بأزيد من 10% من الملح. ويكون كذلك منزوع الماء جزئيا ومحتويا 27,5% من الرطوبة، أي نصف الكمية الأصلية. ويتوفر عمليا على جميع المواد القابلة للتخمر الأصلية ونسبة من المواد الدهنية تفوق المادة الخام نتيجة ضياع المواد الذائبة في الماء 39,074% (مقابل) 26,27% ومحتوى أكبر من البروتين في نهاية الفترة 2,906 (تجاه.) 1,802% وحموضته منخفضة جدا وأسه الهدروجيني هو نفس نسبة المادة الأولية، مما يشير إلى عدم حدوث التخمر اللاكتيكي[59].

للزيتون الأسود في الملح الجافة لون جيد وقيمة حرارية تفوق التحضيرات التجارية الأخرى من زيتون المائدة. حموضته خفيفة جدا أو متعادلة وهو متجعد. يعلب جافا، بدون نقاعة، ويكون مرتفع الملوحة. ويزداد طلب هذه الثمار لأن جفافها يجعلها قابلة للرحلات والحفلات وغيرها.

وفي تحضيره[57]، تستعمل الثمار الناضجة تماما أو متجاوزة النضج، من صنف تاسيتيكي، المغروس شمال اليونان، أو ميغاريتيسي، الذي يغرس في أتيك وميغارا وبوثيا وغيرها. وفي البلدان المنتجة الأخرى تستعمل الثمار الناضجة من أصناف زيتون المائدة أو المزدوجة الصلاحية.

تنقل الثمار إلى المصنع في صناديق بلستية حيث تصنف وتعاير ثم تعبأ في صهاريج الاسمنت في طبقات متناوبة من الملح الغليظة. وتقدر نسبة الملح بحوالي 30% من وزن الثمار، محاولا ترك طبقة رقيقة تبلغ 2 سم في الجزء الأعلى. وقد تكون هذه التقنية واردة من تركية بواسطة النازحين خلال نكبة آسيا الصغرى.

ومع أن كمية الملح المستعملة مرتفعة جدا ليست كافية لتفادي التعفن، فقد تحقق من أن نوعا منه قادر على النمو في نقاعة مشبعة بالملح[52]. ويجوز خفض كمية الملح إلى 1/5 أو أقل إذا وضعت الثمار في الماء النباتي المشبع بالملح.

ويمكن الالتجاء إلى الغمس مرة في اليوم مستعملا مضخة قابلة للنقل. وهذه هي التقنية التي يطبقها الجزائرون في إعداد الزيتون على النمط اليوناني.

بعد 10-15 يوما من وضع الثمار في طبقات، يستغنى عن الماء النباتي الذي يستخلص منها بواسطة مفعول الملح الغليظة التزحيلي. وإذا لم تتبع هذه الطريقة كانت ملوحتها مفرطة وجفافها عاليا أواخر الربيع أو أوائل الصيف.

يستخرج الزيتون من الصهاريج بعد 30-40 يوما. ولا يتخمر طوال هذه الفترة، بل يقتصر تحوله على تغيرات فيزيائية وكيميائية كضياع أوليوربين. وفور ذلك، تعرض الثمار للهواء لتحسين لونها بالأكسدة. ثم تصنف من جديد وتعبأ جافة في أوعية بلستية أو في علب مع الملح "خيما" المسحوقة. ويمكن الاستغناء عن هذه العملية الأخيرة في العلب لأنها مغلقة فراغا.

يقل نشاط الماء في الزيتون بالملح الجافة كثيرا فيحول دون ظهور الميكروبات وإن لم يتفاد نمو بعض الفطر. وتنعدم المعالجة الحرارية لانعدام طور السائل في المنتج المختوم. وثمار الملح الجافة، عولجت أم لم تعالج حراريا، لا تكون قاحلة أبدا. وفرط الملح يعطي المنتج بعض الوقاية، إلى أنها غير كافية. ويمكن الحصول على نتائج أفضل بختم المحتوى فراغا (كل التعفنات تحتاج إلى الأكسجين) وباضافة مبيدات للفطر معينة مثل سوربات البوتاسيوم.

ينصح بالطريقة التالية لتحضير الزيتون في البيت أو في المنشآت الصغيرة[59]. تؤخذ ثمار من صنف مغاريتيسي كاملة

النضج أو متجاوزة وتغسل جيدا بالماء المضغوط وتعرض في الشمس للتجفيف. ثم تعبأ في نفس القفف التي قطفت فيها في طبقات متناوبة من الثمار والملح الغليظة وتترك مدة 30-40 يوما. وطوال هذه الفترة، تمتص الملح ماء النبات في اللب الذي يجمع في براميل أو آبار. ثم تصير قابلة للأكل وتعبأ جافة في الورق أو صناديق بلستية أو أكياس صغيرة. وأحيانا تغطى بحبوب الملح.

وعلى الرغم من محتواها الملحي المرتفع، لا تحفظ الثمار في الملح الجافة جيدا فتضيع رطوبتها بسرعة بسبب طبقتها الملحية. لذلك ينبغي أن تستهلك فورا أو تصان في أوعية ذات قدر من الماء النباتي المشبع بالملح.

الزيتون الأسود على النمط اليوناني[5,6]

على الرغم من اسمه، يحضر هذا النوع التجاري من زيتون المائدة في الجزائر على الخصوص. وأساسا، يبل في الماء النباتي الذي يستخلص من الثمار نفسها الموضوعة في طبقات متناوبة مع الملح الغليظة. وهذا الماء مشبع بالملح ويحتمل جدا أن يكون بمتعدد الفنول. وهو عقيم كليا فالمراجع لا تثبت سوى ظهور نوع من الخمائر.

يجب أن يكون الزيتون من صنف سيغواز كامل النضج، أسود داكنا وذا نسج متماسك. وبعد قطفه يدويا، يصنف ويعاير ويرسل فورا إلى المصنع أو يخزن أرضا طوال شهرين إلى ستة أشهر بل وأزيد.

وعند استخراج الثمار، توضع في صناديق بلستية وتترك لتجف. ثم تغمس في محلول (NaOH) لدى 2,7-3 Bè مدة 9-10 ساعات أو إلى أن ينفذ القلوي إلى البشرة ويشبع نصف اللب أو ثلثيه. ويعتبر الغسل التالي اختياريا. تعرض للهواء بوضعها في صناديق ونقلها من صندوق إلى آخر مرة في اليوم طوال 3-4 أيام. تعبأ في براميل خشبية في طبقات متناوبة مع الملح الغليظة بنسبة (10-9 :160-170 ثمار/ملح.) تغلق البراميل غلقا محكما وتوضع أفقيا.

وتدحرج مرة في اليوم 4-5 أمتار مع تغيير الاتجاه يوميا. وهكذا تدار البراميل ثلاث دورات كاملة كي تشبع الثمار كلها بالماء النباتي الذي يتقطر من لبها بمفعول الملح. ويدوم التدحرج 30-45 يوما ويفقد الزيتون خلال هذه الفترة مرارته.

تستخرج الثمار من البراميل وتوضع في صناديق بلستية تعرض للتخمر الهوائي طوال 4-5 أيام. وأثناء هذه الفترة، يجب أن تنقل يوميا إلى صندوق مختلف. بعدئذ، يعاد تصنيف الثمار ثم ترد إلى نفس البراميل. ويضاف الماء النباتي (13-15 كغ) من كل برميل (نقاعة ناضجة) ممزوج بالنقاعة الجديدة ذات 12 Bè إلى مجموع 25 كغ.

يصدر هذا النمط عادة إلى فرنسا ورومانيا وبولغاريا. وتواصل في مقره الأخير دحرجة البراميل إلى أن يباع للزبناء في النهاية. وعلى المجزئين أن يأخذوا فقط الكمية التي ينتظرون بيعها داخل بعض الأيام تاركين البقية في البراميل التي تواصل دحرجتها لنفاذ الماء النباتي إلى الثمار ويصونها إلى حين استهلاكها.

ولكي يعد أصليا الزيتون الأسود على النمط اليوناني، يجب أن تستعمل ثمار جيدة الوعية وتحضر كما سبقت الاشارة، ولا يغفل سوى المعالجة القلوية.

تحرك الراميل 40-45 يوما. وتقتصر إزالة المرارة على مفعول الملح الغليظة.

يتسم الزيتون الأصيل على النمط اليوناني بمرارة ملموسة ويحتفظ بالكثير من مميزات طعمه الثمري. ولهذا الصنف، المعد اصطناعيا أو الأصيل، طعم جيد (ملحه تقل عن 6%) ومميزات غذائية حسنة. ثم إن انكماشه أصلي ومتجانس، الشيء الذي يضفي عليه حسنة وليس عيبا. ويعد هذا التحضير التجاري شعبيا في كثير من البلدان، ومن المنتظر أن تزداد هذه الشعبية، طالما روقب أسلوبه علميا لخفض تكاليف الإعداد الصناعي. ومن هذه الزاوية، يمكن أن تنافس هذه الثمار أنماطا أخرى من زيتون المائدة في السوق الدولية.

زيتون مختلف الأنماط منتوج في إيطاليا

يبلغ الانتاج الايطالي لزيتون المائدة من ثمانين إلى مئة ألف طن. ويختلف تحضيره التجاري كما تقل أهميته الاقتصادية. ويشمل أصنافا متعددة من "الابتكارات الاقليمية". وتكتسي هذه الأخيرة شعبية متزايدة سواء في المجموعة الأوروبية أو في العالم كله. وقد سبقت الاشارة في هذا البند إلى تحضيرات إيطالية من زيتون المائدة كنمط كاستلبيترانو والصقلي والأخضر المحز.

لكن هناك أصنافا أخرى من المنتجات الاقليمية يمكن أن تحمل عنوان "ابتكارات"، وهي التالية:

- زيتون متغير اللون متبل منزوع الماء.
- زيتون أسود طبيعي منزوع الماء، يسمى مايا تيكا دي فيراندينا.
- عجين الزيتون.
- زيتون طبيعي "إيترانا".

وتوجز فيما يلي كيفيات إعدادها:

زيتون متغير اللون متبل منزوع الماء

يستعمل هذا التحضير ثمارا مختلفة الأصناف كبيرة الحجم وذات علاقة مرتفعة بين اللب والعظم. ويستورد جلها طبيعيا من اليونان براميل من النقاعة.

تخزن الثمار في هذه البراميل بتركيز يقرب من 8% طوال فترة تتراوح بين ثلاثين يوما وعشرة أشهر.

حينما تكون معدة، تستخرج من البراميل وتوضع في محلول قلوي (NaOH لدى 2% تقريبا) مدة 9-12 ساعة بعد الغسل الجيد بالماء البارد لإزالة أكثيرة الغاسول المتبقى. ويجب أن ينتهي الغسل عندما يصل الأس الهدروجيني 8.

وفورا تغمس في محلول غلوكونات السولفور أو الحديد لدى 1,5-2% خلال 12-18 ساعة. وتغسل من جديد حتى يكون الماء صافيا للقضاء على الحديد الحر كله (تنص المواصفات الايطالية على أن الحديد المتبقى في اللب يجب أن لا يتعدى 300 مغ/كغ، في حين تخفض المواصفات الدولية هذه النسبة إلى 150 مغ/كغ).

عند نهاية المعالجة بالأملاح الحديدية التي تستعمل لاقرار اللون الأسود العميق، توضع الثمار حوالي 12 ساعة في نقاعة "لذيذة" بتركيز يختلف من منطقة إلى أخرى وفقا للذوق المحلي (بصفة عامة :من 5 إلى 6% من NaCl).

تنشر الثمار فوق شبكات بلستية، موضوعة على هياكل، أو فوق ألواح خشبية وتوضع في فرن هوائي ساخن لدى درجة حرارية لا تتعدى 50 دم إلى أن تنكمش شيئا ما. وعند نهاية المعالجة، تكتسي الثمار لونا أسود عميقا وحوالي 60 %من الرطوبة المتخلفة. وقد أدخلت حديثا في منطقة "ابروثو" تقنيات الموجة الدقيقة في تحضير هذا النمط التجاري. وبعد ذلك، تعبأ في صناديق خشبية سعتها 6-7 كغ مبطنة بورق لائق للأغذية يدهن عادة بزيت الزيتون. وتعطر بقشرة البرتقال والفلفل لبيعها جملة. ويعتبر المنتج في هذه الظروف غير قار من الناحية الصحية لأن لبه يتوفر على تركيز منخفض من الملح (حوالي) 2% ونسبة من أس الهدروجين تبلغ 7-8، مما ينمي بسرعة التعفنات والميكروبات.

وحديثا، بدأ صانعو هذا النمط التجاري يعبئون الزيتون مبسترا في أوعية شفافة من البلستيك أو الزجاج، مقاومة للحرارة.

تنتج هذه الثمار في لازيو وأبروثوس وألتو موليسي، وتصل الغلة حوالي 10.000 طن. وتباع في عموم إيطاليا، كما تباع أخيرابلدان المجموعة الأوربية، ولا سيما في ألمانيا.

زيتون أسود طبيعي منزوع الماء "مایاتیکا دي فیراندینا"

ينمو هذا الصنف على الخصوص جنوب إيطاليا، ولا سيما في لوقانيا بإقليم ماتيرا ودائرة فيراندينا. ولإعداد هذا النمط من الثمار، تقطف هذه الأخيرة حينما تكون كاملة النضج. وتتسم بالصفات التالية:

- بشرة رخوة جدا وقابلة الترشح.
- علاقة حسنة بين اللب والعظم (5,5<).
- سهولة إنفصال اللب عن العظم.
- للب لون أسود أو وردي.

وفيما يلي أسلوب التحضير:

أ) تغسل الثمار ضغطا.

ب) تقسم آلة العيار الثمار إلى حجمين:

- ترسل للعصر الثمار التي يقل قطرها عن 16 مم لأن محتواها الزيتي يصل 22% ولأن زيتها يعتبر جيدا جدا.
- تخصص لزيتون المائدة الثمار الكبيرة الحجم.

ج) تسحب كل الثمار غير الكاملة السواد بواسطة منتخب بصري.

د) تسلق في الماء لدى 90 دم مدة 1-3 دقائق إلى أن ينفصل اللب بسهولة عن العظم عند ضغطه بالأصابع.

ه) التمليح :تخزن الثمار في أوعية بلستية مفتوحة بين طبقات الملح طوال يومين أو ثلاثة أيام، بنسبة 10 غ من الملح على كل 100 كغ من الزيتون ليفقد جزء من مائه النباتي.

و) تجفف بتيار من الهواء الساخن لدى 55 دم تقريبا في أطر مغطاة بشباك بلستية في طبقات رقيقة حتى تنخفض الخضرة إلى 12-15%.

أخيرا، تصير الثمرة سوداء، ظاهرة التجعد، جافة وخفيفة المرارة، لكنها تتسم بخصائص عضوية- مذاقية ممتازة. لها رطوبة منخفضة وقوة مغذية كبيرة، مع احتفاظها بأوصاف حسنة. وتباع في أوعية البلستيك وصناديق صغيرة أو أقماع من الورق في نابولي لتستهلك فورا. ويقدر الانتاج بحوالي 3.000 قنطار في السنة.

زيتون أسود طبيعي في النقاعة لانتاج عجينة الزيتون

يتزايد طلب عجينة الزيتون الأسود. ويستعمل لذلك زيتون مختلف الأصناف :الليشينو- من عدة نواحي مركزية وجنوبية في إيطاليا -وتاجياسكا وليغورا وبروبينسالي وبوغليا.

تفلق الثمار حينما تبلغ كمال نضجها وتعالج في النقاعة. ثم تخزن طوال 12 شهرا. وعندما يتم التخمر، الكحولي و/أو اللاكتيكي جزئيا، ويكون الأس الهدروجيني أقل من 4,5 وتتركز الملح بين 7 و8، تنقل الثمار إلى آلة خاصة لفصل اللب عن العظم.

تتكون هذه الآلة من قادوس متصل بأسطوانة أفقية من فولاذ لا يصدأ وثقوب تبلغ حوالي 2-3 مم تنتقل الثمار داخلها ببطء عبر شريط لا نهائي يضغطها مع جدران الإسطوانة. وهكذا ينفذ اللب

من الثقوب ويبقى داخل الاسطوانة العظم والبشرة لإفرازهما في نهاية المطاف.

تترك العجينة لتجف ويقطر الماء النباتي، ثم يضاف زيت الزيتون البكر الممتاز المستخلص من الثمار نفسها بنسبة 5-10% من وزن العجينة. وأخيرا، تعطر بالزيوت الدهنية المستخلصة من النباتات الطبيعية كالسعتر والغار وإكليل الجبل وغيره. وتعبأ العجينة في قوارير صغيرة سعتها 400 غ. ويستعمل المنتج لدهن الخبز كمشه أو لتتبيل سباغيتي والسمك واللحم، بكميات طفيفة نظرا لطعمها القوي وإرتفاع ثمنها.

تتبع نفس الطريقة لانتاج عجينة الزيتون الأخضر، مستعملا ثمار النمط الاسباني مع التخمر اللاكتيكي. ولا تجد هذه المادة في إيطاليا إقبالا كبيرا، وإن كانت مشهورة جدا في الولايات المتحدة.

وعلى الرغم من اتسام عجينة الزيتون باستقرار ظاهر، بشرط حفظها في مكان بارد وتغطيتها بالزيت، ينصح ببسترة المصندقات و/أو إضافة مواد وقائية مضادة للميكروبات المرخص بها قانونيا كالبنزوات والسوربات.

زيتون أسود طبيعي في النقاعة، إيترانا

يقتصر إنتاج هذا التحضير التجاري على لازيو حيث يغرس صنف إيترانا. وهي سلالة قوية، ذات ثمار متوسطة الحجم، مزدوجة الصلاحية، يميل شكلها إلى الاهليلجي وغالبا ما تكون غير متماثلة وبذيل تحت بشري. ولكون هذه الثمار غير مخصبة ذاتيا، يستعمل صنف ليشينو لتلقيحها. وتقطف بين فبراير/شباط ومارس/آذار، إذ لا يحتفظ باللون الأسود بعد التخمر سوى الزيتون المقطوف مؤخرا. لذلك، وتجاه مادة قيمة جدا وثمينة، ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار خسارة الثمار المتساقطة طبيعيا وتناوب الغلة الذي يترك الشجرة سنة كاملة بدون إنتاج. ويقدر معدل الثمار التي تبلغ النضج الكافي لاستعمالها على هذا النمط بحوالي 40% فقط.

تعاير الثمار وتقسم فيبعث منها إلى المعضرة ما يقل حجمها عن 17 مم. لأن مردوديتها من الزيت تبلغ 22 28%، الشيء الذي يمكن أن يعزى إلى نقص رطوبة اللب نتيجة نضجها المتقدم.

وأما الثمار التي يصل حجمها 85-90% من اللب فانها تخزن في دنان خشبية أو براميل بلستية سعتها 200 كغ من الزيتون، مع تحريكها لتملأ كليا وإضافة الماء الشروب، بحوالي 80-100 لتر. ثم تخزن في مكان بارد وتغطى بالماء بانتظام.

بعد 50-60 يوما، وحينما ينفصل اللب عن العظم بسهولة عند الضغط على الثمرة بالأصابع، تملح فيضاف إلى كل وعاء نسبة 5-6 كغ من الملح على 100 كغ من الزيتون (10-12 كغ على كل مصندقة).

يستمر التخمر حوالي 5-6 أشهر، مع ملء المصندقات دوريا بالنقاعة الطرية البالغة النظافة وتركيز لدى 10% من NaCl.

عند نهاية التخمر تكون الثمار قد فقدت مرارتها وذات أس هدروجيني منخفض (4>) ولون أحمر خمري مميز وخصائص عضوية-مذاقية لا مثيل لها.

تباع جملة في قوارير من الزجاج بعد بسترتها، مستعملا كسائل النقاعة الأم أو، إن دعت الحاجة، تضاف نقاعة طرية بنفس تركيز النقاعة الأم مع التحميض المناسب.

يقدر مجموع الغلة، التي تقتصر كما سبقت الاشارة على لازيو نظرا لمناخه الخاص، بحوالي 3.000-4.000 طن سنويا، وتتم تعبئتها في تعاونيات الزيتون أو مصانع صغيرة خصوصية. وتكاد تكلفة المنتج في السوق القومية تضاعف ثمن الزيتون الأسود الطبيعي في النقاعة.

مختلف التحضيرات التجارية في الولايات المتحدة والمغرب وسورية والأرجنتين

تنتج الولايات المتحدة أساسا الزيتون الأسود المتبل و، بكمية أقل، الزيتون الأخضر على النمط الاسباني. وقد بلغ مجموع الغلة المتمركز في كاليفورنيا 83.000 طن في فترات السنوات الستة المحصورة بين 86-1987 و91-1992، مما يكاد يعادل كل الانتاج الإيطالي السنوي.

في نفس الفترة، أنتج المغرب سنويا 75.000 طن، كاليونان تقريبا. وتعتبر الغلة جيدة، وتخصص للتصدير بصفة رئيسية.

بعد المغرب، تأتي سورية التي يبلغ متوسط انتاجها 61.300 طن من زيتون المائدة. وهي تستعمل أصنافا منيعة جدا من منطقة دمشق، ولا سيما صنفي السوراني والتمبراني المزدوجي الصلاحية والمغروسين بشمال البلاد.

وتحتل الأرجنتين الدرجة التالية في اللائحة فيصل معدل انتاجها 32.500 طن.

ويكاد ينحصر في الزيتون الأخضر من النمط الاسباني. وقد شرعت أخيرا في إنتاج الزيتون الأسود المتبل أيضا، مستعملة على الخصوص صنف أراوكو.

المراجع

(1) Balatsouras, G. D. «Composition chimique des olives noires de Grèce. Variations de quelques constituants en fonction de la région de production». *Inform. Oleic. Intern.*, 28, pp. 131-156. 1964.

(2) Balatsouras, G. D. «Contribution to the study of the chemical composition and the microflora of the stored in brine greek black olives». *Editions of the national Printing Office* (Ministry of presidency) Atene, Grecia. 1966.

(3) Balatsouras, G. D. «The chemical composition of the brine of stored greek black olives». *Grassi e Oli*, Vol. 17, pp. 83-88. 1966.

(4) Balatsouras, G. D. «Traitement des olives noires». *Inf. Oleic. Intern.*, Vol. 46, pp. 65-75. 1969.

(5) Balatsouras, G. D. «The chemistry and technology of naturally black olives. A series of lectures delivered to the Centre for the improvement and demostration of olive production technique» Cordova- Spagna. Ed. FAO-Roma-Italia. 1972.

(6) Balatsouras, G. D. «Etude de synthèse concernant la production et l'Industrie-Oléicole. Projet Algérie/75/C12». *Rapport préliminaire sur le traitement des olives de table à Oran* (Algérie). Ed. FAO-Roma-Italia. 1976.

(7) Balatsouras, G. D. «Processing of Table Olives of the commercial type. Incised Kalamata Olives in the cooperative factory of Messenia (KSEM)». Edition of the Laboratory of Agricultural Industries. Univ. Agr. Atene, Grecia. 1976.

(8) Balatsouras, G. D. «Rapport préliminaire sur le traitement des olives de table à Oran». Ed. FAO-Roma-Italia. 1976.

(9) Balatsouras, G. D. Nutritive and biological value of the greek table olives. 3rd International Congress on the biological value of olive oil. Chania (Creta), Grecia, 8-12 settembre, 1980.

(10) Balatsouras, G. D. «L'Oleiculture en Algérie. Problèmes et Perspectives». Ed. FAO-Roma-Italia. 1984.

(11) Balatsouras, G. D. «Improvement of olive production and processing in Syria». Ed. FAO-Roma-Italia. 1984.

(12) Balatsouras, G. D. «Taxonomic and physiological characteristics of the facultative rod-type lactic acid bacteria isolated from fermenting green and black olives». *Grassi e Oli*, Vol. 36, pp. 239-249. 1986.

(13) Balatsouras, G. D. y Polymenacos, N. G. «Résultats préliminaires sur la fermentation des olives noires par acide lactique». *Inf. Oléic. Intern.* Vol. 27, pp. 153-168. 1964.

(14) Balatsouras, G. D.; Vlachos, Th.; Codounis, M. y Dalles, Th. Debittering during fermentation of green olives by adding to the brine solid sodium hydroxide (NAOH)- Technique of Castelvetrano». *Agr. Res.*, 3, pp. 282-308. 1979.

(15) Balatsouras, G. D.; Papoutsis, G. and Papamichael-Balatsouras, V. «Changes in olive fruit of Conservolea variety from the standpoint of green and black pickling». *Olea*, Vol. 19, pp. 43-45. 1986.

(16) Baldini, E. e Scaramuzzi, F. «Contributo allo studio delle cultivar di olivo da tavola». *Rivista dell'Ortoflorofrutticoltura Italiana*. 1957.

(17) Baldini, E. e Scaramuzzi, F. «Le olive da tavola». Edagricole. Via Emilia Levante 31, Bologna, Italia. 1963.

(18) Bourquelot, E. y Ventilesco, J. «Sur l'oleuropeine nouveau principe de nature glucosidique retirée de l'olivier (*Olea europaea*, L.)». *Compt. Rend.* 147, 533. 1908.

(19) Cruess, W.V. «Olive pickling in Mediterranean countries». *Calif. Agr. Sta. Cir.* 278, pp. 1-33. 1924.

(20) Cruess, W.V. «Commercial fruit and vegetable products». *Mc-Graw-Hill Book Company Inc*. New York-Toronto-Londra. 1948.

(21) Durán Quintana, M. C.; Garrido-Fernández, A.; González-Cancho, F.; Fernández-Díez, M. J. «Aceitunas negras maduras. III. Estudio fisicoquímico y microbiológico de la fermentación». *Grassi e Oli*, Vol. 24, pp. 149-159. 1973.

(22) Durán Quintana, M. C.; Brenes Balbuena, M; García García, P.; Fernández. González, M. J.; Garrido Fernández, A. «Aceitunas tipo negras. Estudio comparativo de tres procedimientos para la conservación previa de frutos de la variedad gordal (*O. europaea* regals)». *Grassi e Oli*, Vol. 42, pp. 106-113. 1991.

(23) Durán Quintana, M. C.; Garrido-Fernández, A.; González-Cancho, F.; Fernández-Díez, M. J. «Aceitunas negras maduras en salmuera. I Estudio físico-químico y microbiológico de la fermentación». *Grassi e Oli*, Vol. 22, pp. 167-177. 1976

(24) Durán-Quintana, M. C.; González-Cancho, F.; Garrido-Fernández, A. «Aceitunas negras al natural en salmuera. IX. Ensayos de producción de alambrado por inoculación de diversos microorganismos aislados de salmuera de fermentación». *Grassi e Oli*, Vol. 30, pp. 361-367. 1979.

(25) Durán-Quintana, M. C.; González-Cancho, F. «Estudio microbiológico de la fermentación de aceitunas negras maduras en salmuera». *I. Microbiol Españ.*, 26, pp. 149-164. 1973.

(26) Durán-Quintana, M. C.; González-Cancho, F. «Levaduras responsables del proceso de fermentación de aceitunas negras al natural en salmuera». *Grassi e Oli*, Vol. 28, pp. 181-187. 1979.

(27) Durán-Quintana, M. C. ; Brenes Balbuena, M.; García-García, P.; Fernández-González, M. J.; Garrido Fernández, A. «Aceitunas tipo negras. Estudio comparativo de tres procedimientos para la conservación previa de frutos de la variedad gordal. (*O. europaea* regals)». *Grassi e Oli*, Vol. 42, pp. 106-113. 1991.

(28) Dutsias, G. «Processing and Spoilage of table olives seminar on the quality control of processed agricultural products». Elaeourgiki, Pireus Av. , 37-39, Atene, Grecia. 1983.

(43) González-Cancho, F.; Fernández-Díez, M. J. «Resistencia térmica de diferentes especies de Clostridium, aisladas de salmueras de aceitunas verdes aderezadas alteradas». *Microbiol. Espan.* Vol. 20, pp. 73-80. 1967.

(44) González-Pellisso, F.; Rejano Navarro, L.; González-Cancho. «La pasterización de aceitunas estilo sevillano. I». *Grassi e Oli*, Vol. 33, pp. 201-207. 1982.

(45) Guzman Chozas, M.; Bautista Paloma, F. J.; Garrido Fernández, A. «Determinación de gluconato ferroso en aceitunas de mesa». *Anal. Bromatol.* XXXII-3, pp. 299-302. 1980.

(46) Heredia-Moreno; Fernández-Bolanos Guzman, A. J.; Guillén Bejarano, R. «Caracterización y purificación parcial de enzimas celulolíticas en aceitunas». *Grassi e Oli*, Vol. 40, pp. 190-193. 1989.

(47) Instituto de la Grasa (R. de la Borbolla et al.). «El aderezo de aceitunas verdes». Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Siviglia, Spagna. 1956.

(48) Instituto de la Grasa. (Fernández-Díez, De Castro; Ramos, Garrido Fernández, y col.). «Biotecnología de la aceituna de mesa». Consejo Superior de Investigaciones Cientificas: Siviglia-Madrid. 1985.

(49) International Olive Oil Council, *World table olive balances.* Madrid. Spagna. 1986-1992.

(50) Loussert, R.; Brousse, G. «L'Olivier. Techniques agricoles et productions meditérranéennes». G.P. Maisonneuve et Larose. 15, rue Victor-Cousin, Paris-Francia. 1978.

(51) Lychnos, M. «The Olive-Tree». Vol. I and II. Pyrsos Editing Company. Atene-Grecia. 1984.

(52) Manoukas, A. G.; Mazomenos, B.; Patrinou, A. «Amico acid composition of three varieties of olive fruit». *J. Agr. Food Chem.* 21, pp. 215-217. 1973.

(53) Marsico, D. F. «Olivicultura y Elayotecnia», Salvat Editores, S.A. Barcellona, Spagna. 1955.

(54) Mínguez Mosquera, M. I.; Garrido-Fernández, J.; Pereda Marin, J. «Incidencia del proceso de aderezo sobre los pigmentos cloroplásticos inicialmente presentes en frutos de olivo de las variedades Manzanilla y Hojiblanca». *Grassi e Oli*, Vol. 37, pp. 320-325. 1986.

(55) Mínguez-Mosquera, M. I.; Garrido-Fernández, J. «Chlorophyll and carotenoid presence in olive fruit (*Olea europaea*)». *J. Agr. Food Chem.* 37, pp. 1-7. 1989.

(56) Morettini, A. «Selezione clonale del Moraiolo e del Frantoio». *L'Italia Agricola*, nº 1. 1961.

(57) Morettini, A. «Olivicoltura». Seconda Edizione, Ramo Editoriale degli Agricoltori (R.E.D.A.). Roma-Italia. 1972.

(58) Nosti Vega, M.; Vázquez-Ladrón, R.; Castro Ramos, R. de «Composición y valor nutritivo de algunas variedades españolas

(29) Exarchos, C.; Legakis, F.; Balatsouras, G. «Experimental data on the fermentation in Greece of green olives according to spanish method during the periods 1960-61 and 1961-62». Research Bulletin of the Institute of Plant Products Technology, 4, pp. 113-138. 1968.

(30) Fernández-Diez, M. J. «Elaboración de aceitunas de mesa en Turquía». *Grassi e Oli*, 23, pp. 138-145. 1972.

(31) Fernández-Díez, M. F.; Castillo Gómez, J.; Durán-Quintana, M. C.; Garrido Fernández, A.; González-Cancho, F.; Mínquez Mosquera, M. I.; Nosti, M. «Preparación de aceitunas negras de mesa». *Grassi e Oli*, Vol. 27, pp. 411-421. 1976.

(32) Fernández-Díez, M. F. ; Garrido Fernández, A.; Casares Merelo, R. «El p y la acidez libre como factores determinantes del color en las aceitunas negras maduras sin oxidación alcalina». *Anal. Bromatol.* XXVII-3, pp. 223-240. 1975.

(33) Fernández-Díez, M. J.; Mínguez Mosquera, I.; Carvajal Alvárez, M. «Efecto del cloruro cálcico sobre la textura y color de aceitunas negras». *Anal. Bromatol.* XXVII-3, pp. 209-222. 1975.

(34) García García, P. ; Brenes Balbuena, M.; Garrido Fernández, A. «Uso de lactato ferroso en la elaboración de aceitunas tipo negras». *Grassi e Oli*, Vol. 37, pp. 33-38. 1986.

(35) García García, P.; Durán Quintana, M. C.; Garrido-Fernández, A. «Modificaciones del proceso de fermentación de aceitunas negras al natural para evitar alteraciones». *Grassi e Oli*, Vol. 33, pp. 9-17. 1982.

(36) García García, P.; Durán Quintana, M. C.; Garrido-Fernández, A. «Fermentación aeróbica de aceitunas maduras en salmuera». *Grassi e Oli*, Vol. 36, pp. 14-20. 1985.

(37) Garrido-Fernández, A.; Vaughn, R. H. «Utilization of oleuropein by microorganisms associated with olive fermentation». *Can. Journ. Microbiol.*, 24, pp. 680-684. 1978.

(38) Garrido-Fernández, A.; Albi, M. A.; Fernández-Díez, M.J. «Aceitunas negras por oxidación en medio alcalino. II. Determinación del contenido en hierro y evolución de diversos factores durante el proceso de elaboración». *Grassi e Oli*, Vol. 24, pp. 287-292. 1973.

(39) Garrido-Fernández; Fernández-Díez, M. J. «Determinación de color en las aceitunas negras maduras estilo griego». *Grassi e Oli*, Vol. 21, pp. 141-147. 1970.

(40) González Cancho, F. «Levaduras en la fermentación de aceitunas verdes estilo español». *Revista de Ciencia Aplicada*, Vol. 109, pp. 24-31, y 124-131. 1966.

(41) González Cancho, F. «Estudio sobre el aderezo de aceitunas verdes. Población microbiana de las salmueras de aceitunas». *Grassi e Oli*, Vol. 7, pp. 81-88. 1956.

(42) González Cancho, F.; Nosti Vega, M.; Duran-Quintana, M. C.; Garrido Fernández, A.; Fernández-Díez, M. J. «El proceso de fermentación en las aceitunas negras maduras en salmuera». *Grassi e Oli*, Vol. 26, pp. 297-309. 1975.

tions for pickled green olives». *Ind. Eng. Chem.*, 44, pp. 2.227-2.228. 1952.

(66) Borbolla, R. de la; Gómez Herrera, C.; Gutierrez Quijano,R.; Fernández-Díez, M. «Recherches sur la préparation des olives vertes». *Oleagineux*, 7ème année, nº 6, pp. 323-331. 1952.

(67) Borbolla, R. de la; Fernánez-Díez, M. J.; González-Pellisso, F. «Cambios en la composición de la aceituna durante su desarrollo». *Grassi e Oli*, Vol. 6, p. 5. 1995.

(68) Roby, H.R. «Estudio critico del estado actual de la industria de la preparación de aceitunas de mesa en Mendoza, con especial referencia al procedimiento de aceitunas verdes fermentadas en piletas». Esperimenta, Università Nazionale di Cuyo, Argentina, pp. 1-52. 1960.

(69) Ruiz-Barba, J. L.; Ríos-Sánchez, R. M.; Fedriani-Iriso, C.; Olias, J. M.; Ríos, J. L.; Jímenez-Diaz, R. «Bactericidal effect of phenolic compounds from green olives on *Lactobacilus plantarum*». *System. Appl. Microbiol.* 13, pp. 199-205. 1990.

(70) Shasha, B.; Leibowitz, J. «On the eleuropein, the bitter principle of olives». *J. Org. Chem.* 26, p. 1.948. 1961.

(71) Vaughn, R. H.; Douglas, H. C.; Gililiand, J. R. «Production of Spanish-type green olives». *Calif. Agr. Exp. Sta.* Bull. 678, pp. 1-82. 1943.

(72) Venezia, G.; Salvo, F.; Cappello, A. «L'olivo da mensa (Co. Nocellara del Belice)». Regione Siciliana, Assessorato dell'Agricoltura e Foreste. Sicilia-Italia. 1956.

de aceituna de mesa. II Aceitunas verdes en salmuera». *Grassi e Oli*, Vol. 30, Fasc. 2, pp. 93-100. 1979.

(59) Notarnicola, L. «Sulla valutazione delle trasformazioni delle olive verdi durante la lavorazione». Quaderni di Merceologia, Vol. 6, pp. 231-240. 1967.

(60) Panizzi, I.; Scarpati, M. I.; Orienti, G. «Costituzione della oleuropeina, glucoside amaro e ad azione ipotensiva dell'olivo». *Gazz. Chim. Ital.*, 90, pp. 1.449-1.455. 1960.

(61) Papadaki K.; Balatsouras, G. «Chemical and microbiological analyses in olive fruit of Megaritici variety», *M.S. Thesis Agr.* Univ. Athens, Atene, Grecia. 1988.

(62) Polymencos, N. G.; Balatsouras, G.D.; Vasiliki, D; Balatsouras. «The effect of the type of processing upon the fermentability and the chemical composition of green olives of Conservolea variety». Ed. Min. Agric. Atene, Grecia. 1967.

(63) Borbolla, R. de la ; Gómez Herrera, C.; González-Cancho, F.; Fernández-Díez, M. J. «Estudio sobre el aderezo de aceitunas verdes. XV, La primera fase de la fermentación». *Grassi e Oli*, Vol. 9, pp. 118-124. 1958.

(64) Borbolla, R. de la; Gómez Herrera, C.; González-Pellisso, F. «Estudios sobre el aderezo de aceitunas verdes». *Rev. Cien. Aplicada*, 641, pp. 634-663. 1953.

(65) Borbolla, R. de la; Gómez Herrera, C.; Rosario Guzmán. «pH changes of fermenting olive solutions. Buffer system of brine solu-

الفصل 9

التغذية والقيمة البيولوجية

المنسق:

الأستاذ* Francisco Grande Covián
Prof. Emérito
Departamento de Bioquímica
Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza
Zaragoza (اسبانيا)

المحررون:

الأستاذة Mirella Audisio
Titolare della Cattedra di Fisiologia
Generale 1, Facoltà di Farmacia
Università «La Sapienza»
رومة (ايطاليا)

در Andrea Bonanome
Cattedra di Medicina Interna
Università di Padova
Castelfranco Veneto (PD) (ايطاليا)

الأستاذ Rafael Carmena
Catedrático de Medicina
Director de la Unidad Docente
Unidad Docente de Endocrinología,
Nutrición y Enfermedades Metabólicas
Facultat de Medicina
Universitat de València
Valencia (اسبانيا)

الأستاذ Abhimanyu Garg, M. D.
Associate Professor
Department of Internal Medicine
Center for Human Nutrition
The University of Texas
Southwestern Medical Center at Dallas
Dallas (Texas) (الولايات المتحدة)

درة Antigone Kouris-Blazos
Research Dietitian
Monash University
Department of Medicine
Monash Medical Center
Clayton Victoria (أستراليا)

الأستاذ Ronald P. Mensink
Department of Human Biology
Faculty of Health Sciences
University of Limburg
Maastricht (هولندا)

الأستاذ Ali Oto, M. D.
Department of Cardiology
Hacettepe University
Faculty of Medicine
أنقرة (تركية)

الأستاذ Antonio Pagnan
Cattedra di Medicina Interna
Direttore Università di Padova
Castelfranco Veneto (PD) (ايطاليا)

الأستاذة Eleni Petridou
Department of Hygiene
and Epidemiology
University of Athens
أثينا (اليونان)

الأستاذ Yannis Shalkidis
Department of Hygiene
and Epidemiology
University of Athens
أثينا (اليونان)

السيدة Rosemary Stanton
Nutrition Consultant
Sydney (أستراليا)

الأستاذ Dimitrios Trichopoulos
Department of Epidemiology
Harvard School of Public Health
Boston (الولايات المتحدة)

الأستاذة Antonia Trichopoulou
National Centre for Nutrition
National School of Public Health
أثينا (اليونان)

الأستاذ Gregorio Varela Mosquera
Catedrático Emérito
de Nutrición y Bromatología
Departamento de Nutrición
de la Universidad Complutense
Facultad de Farmacia
Madrid (اسبانيا)

الأستاذ Publio Viola
Primario Medico Ospedale S. Giovanni
L. Docente in Medicina Sociale
dell'Università di Roma
رومة (ايطاليا)

الأستاذ Mark L. Wahlqvist
Chairman, Monash University
Department of Medicine
Monash Medical Centre
Clayton Victoria (أستراليا)

الأستاذ Walter Willet
Department of Epidemiology
Harvard School of Public Health
Boston (الولايات المتحدة)

الأستاذة Klea Katsouyanni
Department of Hygiene
and Epidemiology
University of Athens
أثينا (اليونان)

* توفي الاستاذ غراندي كوبيان يوم 28 يونيو 1995.

أفق المحاسن المغذية لزيت الزيتون

ROSEMARY STANTON

نعرف حاليا في جميع أنحاء العالم الخصائص الصحية والمغذية لزيت الزيتون. وقد يتساءل الواحد: لما طال تأخر هذا الاعتراف.

في الخمسينات، شرع Ancel Keys وGrande Covián Francisco في دراساتهما الكلاسيكية التي غيرت أفكار العالم عن أمراض القلب التاجية. وفي دراستهما التي تحمل إسم Seven Countries Study أنجزا تحاليل دقيقة للوجبة الغذائية والكوليسترول المصلي ومفعول الأمراض القلبية التاجية في 22 جماعة من سكان سبعة بلدان. وتوصلوا إلى أن الذين يستهلكون نسبة قليلة من الأدهان المشبعة تنخفض لديهم مستويات الكوليسترول المصلي وتقل اصابتهم بالأمراض القلبية التاجية. وليس كل أولئك كانوا يتجنبون الأدهان، بل كانوا يتناولونها من خلال زيت الزيتون. فهذه المادة الدهنية تحتوي أساسا على الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع.

ظلت أهمية زيت الزيتون مجهولة طوال بعض السنوات خارج محيط البلدان المتوسطية. وقد بدأت اليوم تتغير هذه الوضعية بشكل مدهش فصار من المفيد فحص إتجاهات الباحثين في الوجبة الغذائية والأمراض القلبية.

مراحل البحث

عقد الخمسينات والستينات

ثبت أن السكان الذين يستهلكون زيت الزيتون كدهن رئيسي تقل لديهم نسبة الكوليسترول المصلي والاصابة بالأمراض القلبية التاجية. وفي هذه الفترة، كان تقدير الكوليسترول المصلي العام هو وحده الذي يخضع للقياس.

ويومئذ شرع الباحثون في إجراء دراسات على مختلف الأنواع الدهنية فتوصلوا إلى أن الأحماض الدهنية المتعددة غير التشبع توحي بأنها تنقص المستويات المصلية للكوليسترول العام أفضل من الأدهان الأحادية غير المشبع. وترفع الأدهان المشبعة الكوليسترول المصلي. وفي هذه الفترة:

- أشيد بالأدهان المتعددة غير المشبع
- أدينت الأدهان المشبعة
- أعتبرت الأدهان الأحادية غير المشبع حيادية.

عقد السبعينات والثمانينات

خلال هذين العقدين، أقدم الملايين من سكان أمريكا الشمالية وأستراليا وقسم من أوروبة على تغيير عوائدهم الغذائية فاستهلكوا الزيوت النباتية المتعددة غير المشبع والمارغرين عوضا عن الأدهان المشبعة التي كانوا يتناولونها قبل ذلك.

اكتشف الباحثون يومئذ أن الكوليسترول ينقله صنفان من الجزيئات. أحدهما يدعى البروتينات الشحمية العالية الكثافة، والآخر يسمى البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. ويقوم الكوليسترول الذي تنقله الجزيئة الأولى بدور الوقاية لأن أجزاء منه تنقل من الشرايين إلى الكبد. والمسؤول الحقيقي عن الاصابة هو المنخفض الكثافة، لكونه يزيد من خطر تشكل اللوحات في الشرايين، مما يرفع التعرض لتصلب هذه الأخيرة.

عند العودة إلى فحص عوامل الحمية، تأكد الباحثون من أن الأدهان المشبعة تزيد مستوى كوليسترول البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة المضر وتنقص كوليسترول البروتينات الشحمية العالية الكثافة الواقي. وعلى العكس، تخفض الأدهان المتعددة غير المشبع جزيئة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. غير أن هذه الأدهان قادرة أيضا على نقص كوليسترول البروتينات الشحمية العالية الكثافة إذا استعملت بكميات كبيرة. وتتسم الأدهان الأحادية غير المشبع بنفس طاقة خفض كوليسترول الجزيئة الأولى، لكنها قد تزيد الجزيئة الثانية الواقية. ونتيجة لذلك:

- أشيد بالأدهان المتعددة غير المشبع، شريطة استعمالها بكميات قليلة.
- أدينت أكثر الأدهان المشبعة.
- قدرت الأدهان الأحادية غير المشبع.

عقد التسعينات

تتجه الأبحاث إلى المفعول السلبي للجزيئات المؤكسدة لكوليسترول البيروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة، لأنها ذات إمكانية أكبر لإحداث تصلب الشرايين.

ويعتقد الباحثون حاليا أن أكسدة أحد الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع، مثل حمض اللينولييك، يحدث جزيئات صغيرة تنضم إلى بقايا نوعية من الأحماض الأمينية للبروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة لتكوين إحدى هذه البروتينات الأخيرة المؤكسدة. وتبدي هذه حينئذ إتجاها إلى تكوين خلايا تسهم في تشكيل لوحات بالشرايين التاجية. ويلوح أن الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع أكثر حساسية للأكسدة من الأدهان الأحادية غير المشبع. وعلاوة على ذلك، هناك مختلف مضادات الأكسدة التي تقوم بدور الوقاية من تفاعلات الأكسدة.

انتقدت أيضا الأحماض الدهنية ترانس المترتبة عن تصليب العديد من أصناف الأحماض المتعددة غير المشبع والأحادية غير المشبع لاستعمالها في الأغذية المغيرة والقابلة للتدهين. لأنها قادرة على رفع الكوليسترول المصلي ومستويات البروتينة الشحمية (أ) التي تعد عاملا أخر للاصابة بمرض القلب التاجي.

والنصيحة الأخيرة، إذن، هي:

- الأدهان المتعددة غير المشبع قد ينصح بتعويضها بالأدهان الأحادية غير المشبع، الأكثر ضمانة والأقل أكسدة.
- الأدهان المشبعة ما تزال تعتبر مرفوضة.
- الأدهان الأحادية غير المشبع تحتل المكانة الأهم.

وعلاوة على ذلك، ينصح بتناول المواد المضادة للأكسدة وتفادي الأحماض الدهنية ترانس. نعود إلى زيت الزيتون ونجد أن الأبحاث قد أثبتت غناه في الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع، كما أنه يحتوي على مضادات الأكسدة القيمة. وهكذا يبدو أن الحلقة التي بدأت في الخمسينات بملاحظة Keys و Grande تنغلق على فكرة أن زيت الزيتون مادة صحية ومغذية.

هذه الاستنتاجات تعززها أبحاث حديثة تبرهن على خاصية زيت الزيتون الصحية عند استعماله للقلي. فبينما تتعرض بعض الزيوت العالية المحتوى الدهني المتعدد غير المشبع لتكوين البرأكسيدات المائية الخطيرة بتسخينها لا يخضع زيت الزيتون لهذه الحالة.

يتوفر زيت الزيتون على تشكيلة كبيرة من مضادات الأكسدة التي يمكن أن تكون مهمة أيضا لمشاكل صحية أخرى حيث ينبغي أن يحال دون تفاعلات الأكسدة. وضمن هذه المشاكل تذكر بعض أمراض السرطان وتأثيرات الشيخوخة المختلفة في الأنسجة الجسمية.

إذا أجرينا تقييما مجملا لزيت الزيتون في الأبحاث العلمية نجد أنه الدهن الأنسب وأنه يتجاوز جدا صفة الدهن الأحادي غير المشبع. ومع أن أغلبية الأبحاث قد اقتصرت حتى الآن على أصناف الأحماض الدهنية في الأغذية فإن زيت الزيتون يحتوي أيضا على جملة من مضادات الأكسدة وعلى عناصر مطعمة. ومن الممكن أن تكون هذه الأخيرة خالية من وظائف مغذية معروفة. وما نزال في حاجة إلى تعلم الكثير عن زيت الزيتون ومنتجات أخرى طبيعية مماثلة. ولا نستطيع أن نتيقن من أننا نوفي حق زيت الزيتون بذكرنا فقط أنه دهن أحادي غير المشبع.

الطعم

بالرغم من أن زيت الزيتون يستعمل منذ آلاف السنين في البلدان المتوسطية، فإن شعوبا أخرى كالأمريكيين والأستراليين وكثير من أوربيي الشمال كانوا يعتبرونه "دواء".

ولحسن الحظ، قد بدأت هذه المواقف تتغير بسرعة فأصبح زيت الزيتون يتمتع باعتراف جديد بفضل طعمه الممتاز. ويتناوله العديد من الناس كالنبيذ فصاروا شاعرين بطعومه المختلفة حسب أصناف الزيتون المتفاوتة نتيجة اختلاف المناخ والقطف في فترات النضج غير المتجانس.

ولطعم زيت الزيتون المحدد حسنة أخرى لدى من يقصر أدهان وجبته الغذائية بداعي البدانة أو السكري أو بعض أنواع السرطان. ولو بكميات قليلة، يطعم زيت الزيتون السلاطة أو أطباقا أخرى كثيرة.

التغذية والقيمة البيولوجية

MARK L. WAHLQVIST
ANTIGONE KOURIS-BLAZOS

يهدف هذا الباب إلى مراجعة مجملة لمعلوماتنا الحالية عن العلاقة بين إستهلاك زيت الزيتون والتغذية البشرية والصحة.

التركيب الكيماوي لزيت الزيتون: ليس الأحادي غير المشبع وحده

تصنيف زيت الزيتون

يحتوي الزيتون على حوالي 20% من الزيت الذي يكاد يستخلص دائما بالعصر الآلي المصحوب بإستعمال الحرارة أو المحللات أو هما معا. وتتجمع الأدهان في خلايا الثمرة. وحينما تسخن هذه الأخيرة لدى درجة تفوق 200 دم، تصير جدران الخلايا منفذة فيسهل العصر. ثم أن التسخين ينقص كثافة الزيت فيسهل سيلانه. ويمكن استخلاص الزيت المتبقى بالمحللات، كالهكسان ومتساوي البروبان وأسيتون. وبعد الإستخلاص، تخضع بعض الزيوت للتكرير لنزع شوائبها، مثل أجزاء الأحماض الدهنية والبروتينات، كما تزال رائحتها وتبيض لتحسين تعادل طعمها لأن الزيتون لا يتسم كله بنفس الجودة.

تصنف زيوت الزيتون وفقا لسلم معين. وأفضل الزيوت هو زيت العصر الأول المستخلص بالكبس الآلي الذي يخلو من الحرارة، المسمى "الكبس بردا". والزيت المغل بعد ذلك يكون أقل جودة بحيث يخضع عادة للتكرير قصد تحسين طعمه وصيانته. غير أن هذه الزيوت تفقد بصفة عامة طعمها المميز، كما أن حموضتها تفوق حموضة الزيوت البكر بحيث تعادل بالقلو مع المحللات.

والزيت المستخلص بالعصر الأول يسمى "زيت الزيتون البكر الممتاز". وهو زيت مفضل، يتأتى من ثمار مرتفعة الجودة قليلة النضج ومنخفضة الحموضة. وتقل شوائبه لعصره بدون حرارة، كما أنه لا يحتاج للتكرير عادة. يحتفظ بطعمه الطبيعي وبعناصره. لونه أصفر داكن أو أخضر وأكثر لزوجة لعصره بردا.

تستخلص بقية زيوت الزيتون البكر من العصر الأول أيضا، إلا أنها تكبس بالحرارة. ويحصل على الزيت "المكرر" بتصفية الزيت "البكر". وهناك نوع آخر يحمل إسم "زيت الزيتون" ينتج عن خلط الزيتين "البكر" و "المكرر". ويضاف الزيت البكر لتوفره على مضادات الأكسدة الطبيعية التي تحول دون تزنخ زيوت الزيتون المنخفضة الجودة. ويستخرج زيت "ثفل الزيتون" بمحللات الثفول التي تبقى عن الكبس الآلي للزيت "البكر " والتي يصلح زيتها للإستهلاك بالتكرير. وحديثا، سوق زيت بإسم "الزيت الخفيف" (Light) بإعتبار طعمه وليس محتواه الدهني. وهو زيت ناعم الطعم وأكثر تعادلا لأنه قلما يحتوي على زيت بكر. وبصفة عامة، يكرر مع إزالة رائحته وتبييضه لخفض طعمه ولونه أكثر فيصير أصفر فاتحا (Fedeli و Testolin سنة 1991؛ Rogers سنة 1990).

تركيب زيت الزيتون

يتركب زيت الزيتون بحوالي 99% من جزيئة تصبنية، أي ثلاثي الغلسريدات، وبقدر 1% من جزيئة لاتصبنية، وهي المركبات الصغرى. وبالنسبة لتركيب الأحماض الدهنية، ليست هناك فوارق بين الزيتين "البكر" و"المكرر". والحمض الدهني الرئيسي في زيت الزيتون هو الأحادي غير المشبع أوميغا 9 الأليك (63-83%) ثم تأتي بعده الأحماض المشبعة، وهي: البالمتيك (7-17%) والاستياريك (1,5-5%) والبالمتولييك (0,3-3,0%). ويتركب أيضا بالمتعدد غير المشبع أوميغا 6 اللينولييك (3-14%) وأوميغا 3 اللينولينيك (1,5%>).

وزيوت الزيتون الواردة من المناطق المتوسطية الجنوبية والأشد حرارة تكون عادة أكثر غنى في حمض اللينولييك من زيوت المناطق الشمالية. وليس في إستطاعة الجسم البشري تخليق حمض أوميغا 6 اللينولييك (18:2 n-6) ولا أوميغا 3 أ-اللينولينيك (18:3 n-3). وتفاديا لعوارض العجز، لا يفتقر إلى كميات كبيرة من هذين الحمضين الدهنيين. ويتوفر زيت الزيتون على قدر قليل وملائم منهما. وتقدر الاحتياجات إلى حمض اللينولييك واللينولينيك بحوالي 1-2% وقدر 0,2-0,6% تباعا من الوجبة الحرارية العامة التي يحصل عليها بملعقتين كبيرتين أو ثلاث ملاعق من زيت الزيتون في اليوم (Fedeli و Testolin سنة 1991).

تحتوي الجزيئة اللاتصبنية من زيت الزيتون على الفيتامين (إي) ومضادات الأكسدة الأخرى وغير المغذيات الموجودة بكمية

أكبر في زيت الزيتون البكر (Yoo ومساعدوه، سنة 1988؛ Cortesi و Fedeli سنة 1983 وهي كما يلي):

- الفيتامين (إي 15-17) مغ 100/مل من الزيت. وتسعون في المئة من التكوفرولات توجد في شكل ألفا، الأكثر فعالية من الناحية البيولوجية، ونشاطها مضاد للأكسدة.
- مركبات فنولية: الفنول وأحماضه ومتعدده، ونشاطها مضاد للأكسدة.
- الأستروجينات النباتية: لها نشاط أستروجيني ومضاده.
- الأستيرولات: مثلا، ب -سيتوستيرول الذي يحول دون الامتصاص المعوي لكوليسترول الوجبة.
- الهيدروكربونات: مثلا، الاسكوالين 0,15: مغ 100/ مل الذي يكبح تخليق الكوليسترول من خلال الأنزيمة (L-CAT) و ب -كاروتين الذي يتوفر على الفيتامين (أ) وعناصر مضادة للأكسدة.
- الكحولات التربينية: مثلا، دورة-ارتنول الذي يساعد على الإفراز البرازي للكوليسترول بزيادة إفراز الأحماض الصفراوية.
- الملونات: مثلا، شبه الكاروتين واليخضور، ومفعولهما مضاد للأكسدة.
- المواد العطرية: تعطي الرائحة والطعم المميزين لزيت الزيتون.

الطبخ وزيت الزيتون

خلافا لزيوت البذور، يحتفظ زيت الزيتون بخصائصه حتى في الدرجات الحرارية المرتفعة أثناء القلي. وهذا لأنه يحتوي على مضادات الأكسدة ونسبة عالية من حمض الأليبك، مما يجعله أقل عرضة للأكسدة والتشكل التالي للمواد السامة، مثل البرأكسيدات والبلمرات. وأثبتت دراسات أجراها Valera ومساعدوه سنة 1982 أن زيت الزيتون لا ينفذ إلى الأغذية بل يظل على سطحها، عكس الأدهان والزيوت الأخرى التي تنفذ إليها جلا أو كليا. ولا تتغير إنهضامية زيت الزيتون المستعمل ولو بعد عشر مرات من القلي المتكرر للحم أو السردين (Varela ومساعدوه سنة 1984).

زيت الزيتون في الصحة والمرض: ليس القلب وحده

الصلة بالكوليسترول

أثبت الباحثون في التغذية على مدى خمس وثلاثين سنة أن الأدهان المتعددة غير المشبع تخفض الكوليسترول وان الأدهان المشبعة ترفعه، بينما تلعب الاحادية غير المشبع دورا متعادلا. وقد لوحظ إرتفاع كوليسترول البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة بالأدهان المشبعة كحمض الميريستيك، الموجود في الأدهان اللبنية وزيت النارجيلة، وحمض البالميتيك المحتوى في الأدهان الحيوانية وزيت النخيل. لكن حمض الاستياريك في الدهن البقري والشكولاته متعادل، إلا إنه قد يسهل التخثر (US National Research Council سنة 1989). وقد تركز الإهتمام خاصة على نسبة الأدهان المتعددة غير المشبع/الأدهان المشبعة، بينما حظيت الأحادية غير المشبع بعناية قليلة، فكانت التوصية مقدار (متعدد/مشبع) 2 لتعويض زيادة الكوليسترول المترتب عن الأدهان المشبعة (Keys ومساعدوه سنة 1965). وأصبح حمض اللينولينيك الدهن المتعدد غير المشبع المفضل، فشجعنا المربون الصحيون مدة من الزمن على تغيير الأدهان المشبعة في وجبتنا بالمتعددة غير المشبع. وهذا ما أدى إلى الاستهلاك الحالي المرتفع لهذه الأخيرة فبلغ حوالي 10% من المأكولات الحرارية العامة في أغلبية البلدان المتقدمة.

اتجهت الشكوك أخيرا إلى كون الأغذية المرتفعة في الأدهان المتعددة غير المشبع مفيدة للصحة، كما كان الاعتقاد مبدئيا. وأجريت خلال هذا القرن تجارب بشرية كثيفة لم يسبق لها مثيل في التاريخ، تتلخص في تناول قدر عال من حمض اللينولينيك المحتوى في الزيوت النباتية. ولعل هذا قد ساعد على خفض نسبة الأمراض القلبية، إلا أنه زاد عدد الوفيات بالسرطان. والدراسات التي أجريت على الحيوان أولا ثم على العديد من الفرق بعدئذ أيقظت الإرتياب في مساعدة الأدهان المتعددة غير المشبع على ظهور الأورام بوجود المسرطنات الكيماوية وعلى غياب المناعة (Spiller سنة 1991).

علاوة على خفض مستوى البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة، تشير بعض الدراسات إلى أن تناول كميات كبيرة من الأدهان المتعددة غير المشبع، أي 10%> (من الوجبة الحرارية العامة)، قد ينقص مستوى البروتينات الشحمية العالية الكثافة في الدم (Mattson و Grundy سنة 1985 ؛ Spiller سنة 1991). غير أن دراسات أخرى برهنت على أن الوجبة المعتادة لا تتضمن كمية كافية من الأدهان المتعددة غير المشبع لحدوث ذلك (Mensink و Katan سنة 1989).

ومع إرتفاع تناول الأدهان المتعددة غير المشبع يزداد تناول مضادات الأكسدة الضرورية، وقد تنمو إحتياجات الفيتامين (إي) مئتي مرة عند إزدياد تناول هذه الأدهان. وذلك نتيجة قابليتها للأكسدة وتشكل الجذر الحرة. لهذا فإن الزيوت التي تحتوي على الأدهان المتعددة غير المشبع تتوفر عادة على مضادات الأكسدة.

لكن أغلبية هذه الأخيرة ضرورية كواقيات بحيث تبقى في الحقيقة كمية قليلة للنشاط البيولوجي في الجسم البشري بعد الاستهلاك. وهكذا، في حالة إنعدام القدر اللائق من مضاد الأكسدة، فإن كثرة الأدهان المتعددة غير المشبع في الوجبة قادرة على إحداث البرأكسيدية الشحمية والجذر الحرة. وتعتبر هذه الأخيرة حاليا مسؤولة على الإصابة بالسرطان، كما أنها لغز سيرورة تصلب الشرايين. لأن مفعولها في الكوليسترول يحول هذا الأخير إلى حافز فعال لنشأة الاصابات الشريانية (James ومساعدوه سنة 1989؛ Yamamoto ومساعده سنة 1988).

هناك تفاعل تنافسي بين إستقلاب الأحماض الدهنية. فحمض أوميغا 6 اللينولييك يلغي إستقلاب الأحماض الدهنية أوميغا 3 (مثل حمض اللينولينيك وإيكوسبنتنيك ودوكوسهكسنيك) في معبر تحديد السرعة، والعكس أيضا. ثم إن الاثنين معا يبطلان إستقلاب حمض أوميغا 9 الأليك (Nutrition Foundation US International Life Sciences Institute سنة 1990). بالتالي، تحول الوجبة العالية من حمض أوميغا 6 اللينوليك دون إنضمام الأحماض الدهنية أوميغا 3 إلى الأغشية الخلوية واللوحية حيث تمارس خصائصها المضادة للتخثر والالتهاب وتمدد الأوعية. نتيجة هذه الخصائص ونقص مستويات ثلاثي الجلسريدات الدموية، وليس الكوليسترول، اعتبر أن الأحماض الدهنية أوميغا 3 تقي من الإصابات التاجية. واكتشفت محاسن هذه الأدهان لأول مرة في الدراسات التي أجريت على الاسكيموويين وصيادي السمك اليابانيين حيث يقل هذا المرض جدا، على الرغم من وجبة غذائية تتضمن كميات كبيرة من الأسماك الدسمة الغنية في الكوليسترول (Kromhout ومساعدوه سنة 1985).

ووسعت الأبحاث مجالها حديثا فصارت تهتم بالأدهان الأحادية غير المشبع. وإستنادا إلى الرأي السائد حاليا، تعتبر فعالية هذه الأخيرة موازية للأدهان المتعددة غير المشبع لنقص مستوى كوليسترول البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة في الدم بدون أن تؤثر في مستوى العالية الكثافة (Grundy ومساعدوه سنة 1988). وتأكيدا لهذا الرأي، لوحظ في بعض البلدان المتوسطية التي تكاد تقتصر حصة دهنها على زيت الزيتون أن تركز الكوليسترول والإصابة بالأمراض القلبية يقلان فيها عن البلدان الأوربية الأخرى التي تتشابه فيها كمية الدهن المستهلك في الوجبة إلا أنه لا يرد من زيت الزيتون (Keys سنة 1980).

مقارنة بالأدهان المتعددة غير المشبع، تعتبر الأحادية غير المشبع أكثر استقرارا وأقل تعرضا للأكسدة، مما يجعلها غير محتاجة لكثير من مضادات الأكسدة. والتي توجد من هذه الأخيرة في زيت الزيتون تقي الأدهان الأحادية غير المشبع من الأكسدة، كما تحفظ الكوليسترول الدموي من نفس المآل ومن التدهور. علاوة على ذلك، وخلافا لحمض أوميغا 6 اللينولييك، لا يتنافس حمض أوميغا 9 الأليك على الأنزيمة المنزوعة التشبع. والوجبة الغنية بزيت الزيتون تسمح للأحماض الدهنية أوميغا 3 بتحولها إلى موادها الجانبية المفيدة. ومن جهة أخرى، في حالة إستهلاك نسبة طفيفة من حمض أوميغا 6 اللينولييك، يرتفع حمض الايكوستترانويك، وهو ناتج تلف حمض الأليك. ومعروف حاليا أنه يتوفر على نشاط قوي ضد الإلتهاب (Surgeon General's Report US: سنة 1988؛ Wahlqvist و Kouris-Blazos سنة 1991).

في الآونة الأخيرة، أدى تعيين الخلط النهائي للأحماض الدهنية الأليق للصحة والأمان في سياق الوجبات القومية إلى إثارة بعض الشكوك. وهذا خاصة عند معرفة التجارب التي أجريت على أهمية الأحماض الدهنية أوميغا 3 وحمض الأليك. واليوم، تنصح أغلبية الهيئات القومية بإستهلاك 7-8%: من الحريرات في شكل الأدهان المشبعة (يستهلك حاليا حوالي) 13% وحوالي 7% في شكل حمض اللينولييك (يستهلك حاليا) 7-10% و10-15% في شكل حمض الأليك (يستهلك حاليا 10%>). ولا تعطى أية توصية بشأن الأحماض الدهنية أوميغا 3. وينصح بالحفاظ على نسبة 2 بين الأدهان الأحادية غير المشبع والمتعددة غير المشبع أو بين المتعددة غير المشبع + الأحادية غير المشبع/المشبعة. وفعلا، تفاديا للعوز في الأحماض الدهنية الأساسية، يكفي أن تكون الحصة المتناولة من حمض اللينولييك 1-2% من الوجبة الحرارية العامة. وهناك أدلة على أن تناول حصة أقل تسمح بالتوصل إلى نفس الفوائد المتأتية من وجبات أعلى من حمض أوميغا 3 وحمض الأليك (US National Research Council سنة 1989؛ Wahlqvist و Kouris-Blazos سنة 1991).

ومع ذلك، لعل كل الزيوت الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع (مثل اللوز والسلجم والفستق السوداني وغيرها)لا تحدث نفس مفعول زيت الزيتون. لأن العناصر الصغرى لهذا الأخير قد تلعب دورا مهما أيضا.

رقابة سكرية الدم

أجريت على المصابين بالسكري غير الخاضعين للأنسولين مقارنة بين وجبة غنية في الكربوهيرات وأخرى غنية بالأدهان الأحادية غير المشبع. ولوحظت رقابة أفضل لسكرية الدم في المصابين الذين يتناولون وجبة مكونة من الأدهان الأحادية غير المشبع (33% من الوجبة الحرارية)، (Garg ومساعدوه سنة 1988).

البدانة

يبدو أن الملاحظات التي إستخلصت من فريق كريت في دراسة البلدان السبعة (Seven Countries Study) تعاضد الفكرة القائلة بأن الوجبة الغنية بزيت الزيتون تقترن بقلة خطر الإصابة التاجية (Keys ومساعدوه سنة 1986). لكن هناك ملاحظات حديثة تمت في نفس الجزيرة تشير إلى أن الرجال والشباب لم يعودوا يتوفرون على نسبة مؤاتية جدا من البروتينات الشحمية في الدم، بالرغم من مواصلة تناول حصة مرتفعة من زيت الزيتون (Lissner ومساعدوه سنة 1987). وقد تفسر هذه الظاهرة بالبدانة التي أصبحت شائعة بكريت في الخمس والعشرين سنة الأخيرة والتي ترتبط بنقص النشاط الجسمي غير المصحوب بخفض وجبة الأدهان العالية المتناولة بواسطة زيت الزيتون. وتذكر دراسات عيادية أجريت في المدى القريب على أفراد من البشر أن الوجبات الغنية بالدهن تزيد الوزن وترفع الحصة الحرارية العامة (Lissner ومساعدوه سنة 1987). والوجبة التي كانت لائقة للبدويين الكريتيين في الخمسينات قد تسبب بدانة مهمة لسكان المدن القليلي الحركة أواخر الثمانينات. وهكذا تلغي الآثار الايجابية لزيت الزيتون في البروتينات الشحمية عند إجراء التجارب المتساوية الحرارية المراقبة. وتفيد الوجبة الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع طالما بقي المتناول العام من الدهن داخل الحدود اللائقة وموروست التمارين الرياضية تفاديا للبدانة.

السرطان

تشير إختبارات العديد من الدراسات الوبائية إلى أن حصة غنية بالأدهان، ولا سيما المشبعة منها، تزيد من خطر الاصابة بالسرطان، في حالة التقليل من تناول الأغذية النباتية. ويقل هذا الخطر أو ينعدم بتناول الأدهان المتعددة غير المشبع. وتفسيرا لذلك، يقال إن الوجبات البشرية تحتوي عادة على نسبة كافية من حمض اللينولييك لبلوغ عتبة ظهور الورم، كما يلاحظ في الدراسات التي تجرى على الحيوان. وفعلا، ثبت أن هذه الأخيرة يجب أن ترضي حاجيات معينة. وإذا تجاوزها دهن الوجبة صار ميسرا لنشأة السرطان. وعلى الوجبة أن تزود بقدر من حمض اللينولييك، أي 4-5% من الحصة الحرارية العامة. وبعد ترضية هذه الحاجة، يبدو أن التأثير الميسر لدهن الحمية الإضافي لا علاقة له بنوع الدهن. ونسبة حمض اللينولييك في زيت الزيتون غير كافية لبلوغ هذا المستوى (Carroll ومساعدوه سنة. 1986).

هناك دراستان حديثتان أجريتا في أوربة على حالات مراقبة تشيران إلى أن الأدهان الأحادية غير المشبع قد يكون لها في الواقع مفعول واق من سرطان المعي المستقيم، وإن لم يتأكد هذا الاكتشاف بعد (Tuyns ومساعدوه سنة 1987). ويبدو أن زيت الزيتون يتسم بنشاط متعادل أو واق بالنسبة للأيض الهرموني في الحيوانات والمنطقة المتوسطية. وهكذا لا يمارس أي تأثير فاعل في سرطان الغدد الصماء كالبروستاتة والثدي والرحم (Weisburger سنة 1991). ويفترض أن هذه الخاصية قد ترتبط بالاستروجين النباتي الموجود في الوجبة المتوسطية، وخاصة في البقول والخضراوات وزيت الزيتون التي تساعد على الفرز الداخلي للاستروجين (James ومساعدوه سنة 1989؛ Adlercreutz ومساعدوه سنة 1987). وفي استطاعة مضادات الأكسدة أيضا التي يحتوي عليها زيت الزيتون أن تقي من الإصابة بالجذور الحرة ونشأة السرطان.

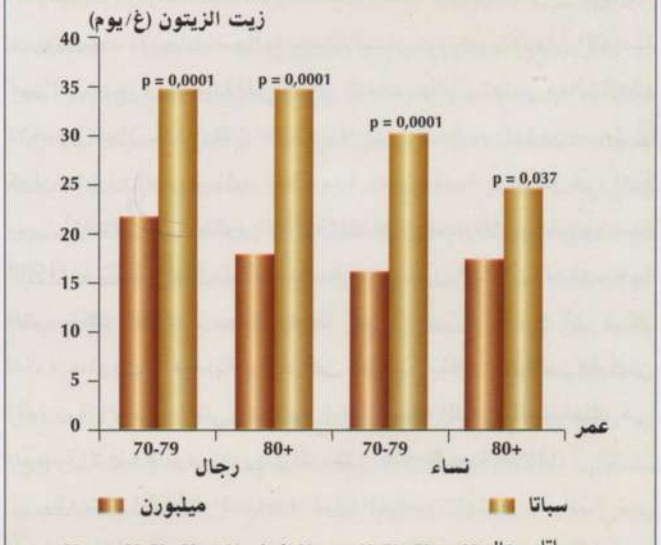
مسامية العظام

تقل المعلومات عن مفعول زيت الزيتون في التمعدن العظمي. وقد أثبت (Laval-Jeantet ومساعدوه سنة 1980)، من خلال نموذج حيواني، أن أحسن التمعدن العظمي يتحقق بتناول الأدهان الأحادية غير المشبع مع تكميلها بكمية قليلة من الأدهان المتعددة غير المشبع، كما يحدث عادة بزيت الزيتون. وتمس الحاجة إلى بحث أكمل عن الأستروجين النباتي الموجود في هذا المنتج. وبذلك يحدد دوره الممكن في الوقاية من الضياع العظمي بواسطة كبح

الرسم 1

استهلاك زيت الزيتون

مقارنة سباتا (اليونان) 1988 وميلبورن (أستراليا) 1990-1991



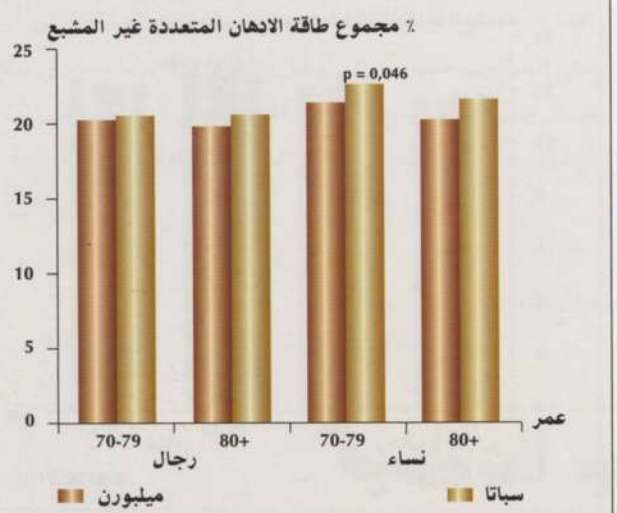
سباتا: رجال 70 - 79 n = 32; 80 + n = 19 نساء 70 - 79n = 31; 80 + n = 22

ميلبورن: رجال 70 - 79 n = 66; 80 + n = 28 نساء 70 - 79 n = 59; 80 + n = 36

الرسم 2
الاستهلاك اليومي لطاقة الأدهان المتعددة غير المشبع
مقارنة: سباتا (اليونان) 1988 وميلبورن (أستراليا) 1990/1991

سباتا: رجال 32 = n 70 - 79 ; 19 = n 80 + نساء 31 = n 70 - 79 ; 22 = n 80 +
ميلبورن: رجال 66 = n 70 - 79 ; 28 = n 80 + نساء 59 = n 70 - 79 ; 36 = n 80 +

الرسم 3
الاستهلاك اليومي لطاقة الأدهان المتعددة غير المشبع
مقارنة: سباتا (اليونان) 1988 وميلبورن (أستراليا) 1990/1991



سباتا: رجال 32 = n 70 - 79 ; 19 = n 80 + نساء 31 = n 70 - 79 ; 22 = n 80 +
ميلبورن: رجال 66 = n 70 - 79 ; 28 = n 80 + نساء 59 = n 70 - 79 ; 36 = n 80 +

الجلوبولين الناقلة للهرمونات الجنسية للتوفر على الأستروجين الحر الذي يفيد التمعدن العظمي.

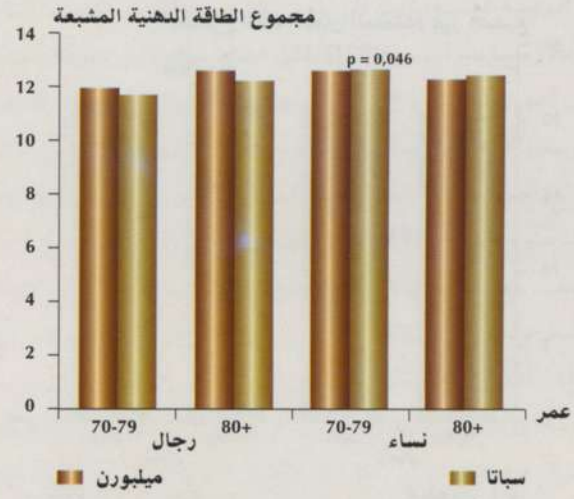
إستهلاك زيت الزيتون

إستنادا إلى معطيات منظمة الأغذية والزراعة (فاو سنة 1984)، تحتل اليونان أعلى مرتبة في إستهلاك زيت الزيتون الفردي (60 غ/يوم). وتتبعها إيطاليا (30 غ/يوم) ثم إسبانيا (25 غ/يوم). غير أن هذا الاستهلاك قد إنخفض في السنوات الأخيرة وأدى إلى زيادة تناول الأدهان الحيوانية والزيوت النباتية الأخرى. ويذكر المصدر نفسه أن بداية الستينات ضاعفت استهلاك اللحم والبيض والسكر، ونقصت ثلث استهلاك الحبوب ونصف إستهلاك البقول وكادت تضاعف إستهلاك الفواكه والخضراوات (Trichopoulou ومساعدوه سنة 1990). ويشير (Trichopoulou سنة 1991) إلى أن هذه الظاهرة تكشف عن تحول مطرد للوجبة المتوسطية إلى وجبة أمريكية. وتدل التحقيقات التي أجريت على ميزانيات الأسر (Household Budget Surveys و Trichopoulou سنة 1989). والدراسات المناسبة المنجزة بمختلف البلدان المتوسطية على نفس الإتجاه (Ferro Luzzi و1989 Sette).

مقارنة بدراسة البلدان السبعة، تشير المعطيات إلى إنخفاض تناول زيت الزيتون خلال العشرين سنة الأخيرة في اليونان، بكريت وكورفو. وكذلك نقص إستهلاك الخبز وغيره من الحبوب والبقول، بينما إزداد الالتجاء إلى اللحم والأدهان الحيوانية والجبن والكحول (Aravanis و Loannidis سنة 1984). وينعكس هذا الانحسار لإستهلاك زيت الزيتون في تركيب الأحماض الدهنية بوجبة الأشخاص المدروسين في كريت (Kafatos ومساعدوه سنة 1991). وفي سنة 1960، بلغت نسبة الطاقة العامة الواردة من الدهن. 40% وتتوزع هكذا 8%: من الأدهان المشبعة، و 29% من الأدهان الأحادية غير المشبع، و3% من الأدهان المتعددة غير المشبع، بمقدار 4 من المتعددة+الأحادية/المشبعة. وفي سنة 1988، كانت نسبة مجموع الطاقة المتناولة من الأدهان قد انخفضت إلى36%، مع إرتفاع الأدهان المشبعة إلى 10,2% ونقص الأحادية غير المشبع إلى 17% وظلت المتعددة غير المشبع في3%، وإنحسر إنحسارا مدهشا إلى 1,96 مقدار المتعددة + الأحادية /المشبعة. وتسير هذه التغيرات في توازن مع الزيادة الملحوظة سنة 1988 في المستويات المصلية للكولسترول العام التي بلغت 36% في 181 ذكرا من سكان كريت يتراوح عمرهم بين 40 و60 سنة.

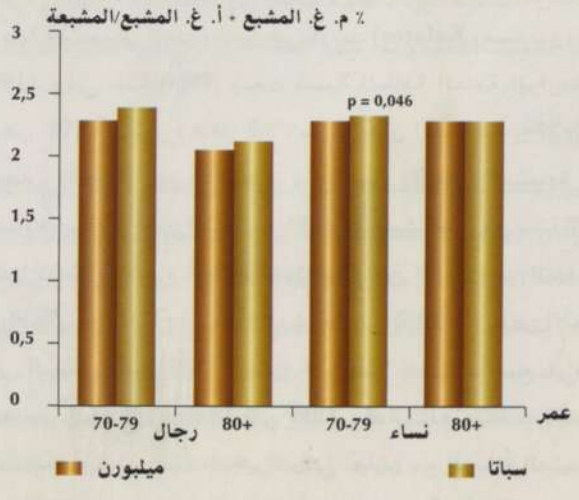
وقبل ذلك، كانت قد أجريت دراسات بين اليونانيين المقيمين في بلادهم والنازحين إلى أستراليا فأثبتت نقص إستهلاك زيت الزيتون مع الهجرة (Wahlqvist و Kouris-Blazos) معطيات غير منشورة. ودرست سنة 1988 عينة مكونة من 104 يونانيا، منهم 51 رجلا و 53 إمرأة، يفوق عمرهم سبعين سنة، يقيمون في سباتا، على

الرسم 4
الاستهلاك اليومي لطاقة الأدهان المشبعة
مقارنة: سباتا (اليونان) 1988 وميلبورن (أستراليا) 1990/1991



سباتا: رجال 32 = n 70 - 79 ; 19 = n + 80 نساء 31 = n 70 - 79 ; 22 = n + 80
ميلبورن: رجال 66 = n 70 - 79 ; 28 = n + 80 نساء 59 = n 70 - 79 ; 36 = n + 80

الرسم 5
حصة الأدهان المتعددة غير المشبع + الأحادية غير المشبع/المشبعة
مقارنة: سباتا (اليونان) 1988 وميلبورن (أستراليا) 1990/1991



سباتا: رجال 32 = n 70 - 79 ; 19 = n + 80 نساء 31 = n 70 - 79 ; 22 = n + 80
ميلبورن: رجال 66 = n 70 - 79 ; 28 = n + 80 نساء 59 = n 70 - 79 ; 36 = n + 80

بعد عشرين كلمترا من أثينة. ثم قورنت بعينة أخرى مكونة من 189 شخصا، منهم 94 رجلا و95 إمرأة يتجاوز عمرهم سبعين سنة أيضا من النازحين إلى أستراليا بمدينة ميلبورن. وظهر أن استهلاك زيت الزيتون أقل بين الأخيرين إذ تبلغ الوجبة اليومية 18 غراما، بينما تصل لدى الأولين 30 غراما في اليوم (الرسم 1). وتستخلص إستنتاجات شبيهة من دراسة الصحة في المهجر شملت 1041 فردا متفاوتي العمر، منهم 488 يقيمون في جزيرة لبكادا اليونانية و533 يقطنون في ميلبورن بأستراليا، على أن 60% من هؤلاء كانت تربطهم علاقة بأسر من نفس الجزيرة Levkada وكان معدل إستهلاك الأخيرين لزيت الزيتون 1,3 لترا في الأسبوع تجاه 3,9 لترا على الأسرة والأسبوع بين سكان الجزيرة الأنفة الذكر (Powles ومساعدوه سنة 1988).

يبدو أن المهاجرين اليونان المسنين عوضوا زيت الزيتون بالزيوت النباتية الأخرى والمارغرين بمعدل 4 غ في اليوم من الأولى و 3 غ يومية من الثانية، مما لم يكن يستهلك في عينة جزيرة سباتا. وأظهرت نفس الشيء نسبة الطاقة الواردة من الأدهان المتعددة غير المشبع التي بلغت لدى المسنين المهاجرين معدل 6%، بينما لم تتعد 4% بين مسني هذه الجزيرة (الرسم 2). وكانت نسبة الطاقة المتناولة 42% من مجموع الأدهان و 12,4% من الأدهان المشبعة و 20,5% من الأدهان الأحادية غير المشبع. ولم تسجل فوارق ملموسة، مقارنة بمسني الجزيرة المعنية (الرسمان 3 و4). وتشابه أيضا في الفريقين مقدار المتعددة غير المشبع + الأحادية غير المشبع/المشبعة، فكان (2,2%) (الرسم 5). أجريت دراسة على جماعة يونانية يبلغ عمرها 75 سنة، ينتمي 60 منهم إلى قرية ماركوبوولو قرب جزيرة سباتا و85 إلى جزيرة كريت (باحثو Euronut-SENECA سنة 1991). وكان قدر الأحماض الدهنية الذي تناوله الفريقان مماثلا، فبلغ مجموع طاقة الأدهان 43% بمعدل 10% من المشبعة و 20% من الأحادية غير المشبع و 4% من المتعددة غير المشبع، ومقدار 2,5% من المتعددة + الأحادية /المشبعة.

آراء في زيت الزيتون

تهم الآراء والمواقف إزاء مواد غذائية معينة، لأنها قادرة على تفسير عوائد حالية. ولقد تمت محاولة التعرف على آراء غذائية، ومنها الخاصة بزيت الزيتون، في الدراسة التي أجريت على المسنين اليونانيين في ميلبورن وسباتا (Wahlqvist ومساعدوه سنة 1991؛ Kouris ومساعدوه سنة 1991). ودراسة ليبكادا عن الصحة في المهجر (Powles ومساعدوه سنة 1988). وهكذا علمنا أن أزيد من 70% من أفراد الدراستين يرى أن "زيت الزيتون يجب أن يتناول بكميات حرة. ومن الأفضل أن يضاف إلى الأغذية بعد طبخها، كما يستحسن تفادي المارغرين والزبدة وزيوت أخرى، لأنها ليست صحية كزيت الزيتون". وعلاوة على هذا، كان 60% منهم يعتقد أن زيت الزيتون لا يسبب البدانة. ويقاسم هذا الرأي 40%

من أفراد دراسة ليبكادا و 50% من النازحين. ثم إن 88% و73% من أعضاء الدراستين المذكورتين تباعا يظن أن زيت الزيتون حسن جدا للصحة.

إستنتاجات

ثمة حاجة إلى تصعيد الدراسات والأبحاث لتعيين المزج النهائي الأمثل للأحماض الدهنية إستهدافا للصحة والثقة في سياق الوجبات القومية. وريثما يتحقق ذلك، يبدو أن زيت الزيتون عنصر حميي مأمون للأدهان ومضادات الأكسدة. ويعتبر موردا للكميات اللائقة من الأحماض الدهنية الأساسية حتى في حالة الاقتصار عليه. ومع ذلك، قد يؤدي إستعماله المفرط إلى البدانة غير المرغوب فيها، إن لم يرفق بالتمارين الرياضية. وربما كان ضروريا أن تعتبر بجدية الآراء السائدة عن زيت الزيتون إذا أريد أن تكون السياسات والضوابط الغذائية فعالة.

طريقة عقلية للوقاية الحمية من أمراض القلب الوعائية

ANTONIO PAGNAN

تبث الدراسات الوبائية بوضوح أن تركز البروتينات الشحمية في المصل يمكن أن ينبيء يقينا بخطر الاصابة بتصلب الشرايين. وبصفة خاصة، ترتبط الاصابة التاجية إيجابيا بمستويات الكوليسترول العام والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وهذا سواء عند مقارنة مختلف الفرق المدروسة أو في الدراسات التي أجريت على نفس الجماعة. وبالنسبة لكوليسترول -البروتينات الشحمية العالية الكثافة، أثبتت الدراسات المنجزة على نفس الفريق، بعد الإصابة بأمراض القلب الوعائية، مفعوله الوقائي بكيفية مستمرة.

تتأثر مستويات البروتينات الشحمية البلازمية بعوامل خارجية، مثل دخان السجائر والنشاط الجسمي وتناول الكحول وتركيب الوجبة. وفيما يخص هذه الأخيرة، تجمع الأدلة على أن إفراطا حراريا من الأحماض الدهنية المشبعة والكوليسترول يسبب زيادة جوهرية في مستويات كوليسترول - البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وفي معادلة كيس وغراندي (Keys وGrande)، يتوقع ويقدر أثر الأحماض الدهنية المشبعة في رفع الكوليسترول. غير أن نتائج الدراسات الحممية الهامة في السنوات الأخيرة أوضحت كثيرا الدور النوعي لمختلف الأحماض الدهنية المشبعة في الاستقلاب الشحمي. ومعلوم اليوم أن الأحماض الدهنية المشبعة ليست قادرة كلها على رفع الكوليسترول. وبصفة خاصة، تمت البرهنة على أن حمض الاستياريك لا يرفع الكوليسترول في البلازما. ولعل هذا يعود إلى أنه يتحول سريعا إلى حمض الأليك. علاوة على ذلك، هناك أدلة على أن تعويض الأحماض الدهنية المشبعة بالأوليات يتسم بنفس فعالية حمض اللينولييك لخفض كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة.

كذلك تستند أهمية الوجبة في رقابة عوامل التعرض لإنحطاط الأوعية الشريانية إلى ملاحظات حديثة ومهمة. وتوعز هذه الأخيرة بأن بعض الأحماض الدهنية في الوجبة تتميز بضبط الضغط الشرياني. وتظهر هذه المعطيات بوضوح أن تعويض الأحماض الدهنية المشبعة في الوجبة بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع أو الأحادية غير المشبع يؤدي إلى إنخفاض الضغط إنخفاضا بليغا. وهناك رأي سائد يرى أن ضوابط الراقبة الحمية لارتفاع الكوليسترول تتلخص في: خفض حريرات الكوليسترول والأحماض الدهنية المشبعة، مع رفع وجبة الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع والمتعددة غير المشبع. ولتحقيق هذه الغاية، تقترح وتفسر الاختيارات الأربعة التالية:

1) American Heart Association جمعية القلب الأمريكية - وجبة الطورI. الأدهان: 30% من مجموع الحريرات: الأحماض الدهنية المشبعة. 10% = الأحادية غير المشبع. 10% = المتعددة غير المشبع = 10%. الكربوهيدرات: 45%. البروتينات: 15%. الكوليسترول: 250< مغ/يوم. هذه الوجبة التي يطلق عليها أيضا تعبير "الوجبة المعتدلة" نصح بها كثيرا للوقاية من الأمراض القلبية نتيجة فقر الدم. ومع ذلك، من الباحثين من يعتبرها غير

لائقة لنقص مستويات البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة نقصا أمثل. ويمكن تحقيق هذا الهدف بخفض كمية الدهن إلى 20% من مجموع الحريرات، كما يقترح في وجبة الطور 3 بجمعية القلب الأمريكية(American Heart Association).

2) جمعية القلب الأمريكية - وجبة الطور3، الغنية في الكربوهيدرات. الكربوهيدرات: 65% من مجموع الحريرات. الأدهان: 20%. البروتينات: 15%. الكوليسترول: 100 مغ/يوم. في إستطاعة هذه الوجبة أن تنقص بفعالية مستوى كوليسترول - البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. لكن قد يحدث رد فعل سلبي بسبب إرتفاع حصة الكربوهيدرات فيزداد ثلاثي الجلسريدات المصلية مصحوبا بإنخفاض المستويات البلزماتية لكوليسترول - البروتينات الشحمية العالية الكثافة، مما يعرض للخطر الشرياني. ويضاف إلى هذا أن محتواها الدهني المنخفض يجعلها أقل شهية.

3) وجبة غنية في الأدهان - وجبة غنية في الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع الأدهان: 40% من مجموع الحريرات. المتعددة غير المشبع: 17%. الكربوهيدرات: 45%. البروتينات: 15%. الكوليسترول: 300 > مغ/يوم.

منذ بعض السنوات، نصح العديد من المؤلفين بهذه الوجبة. لأنها قادرة على نقص مستويات الكوليسترول العام والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة نقصا معبرا، كما تتوقع معادلة كيس وغراندي. لكن حينما يكون محتوى الأدهان المتعددة غير المشبع مرتفعا جدا (17%)، يلاحظ كذلك إنخفاض كوليسترول - البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وهذا قد يحدث مضاعفات مثل كبح نظام المناعة وقابلية تكون الحصاة الصفراوية والسرطان التجريبي.

4) وجبة غنية في الأدهان - وجبة غنية في الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع. الأدهان: 35% من مجموع الحريرات. الأدهان الأحادية غير المشبع: 15%. الدربوهيدرات: 50%. البروتينات: 15%. الكوليسترول 300 <: مغ/يوم.

أكدت دراسات حديثة أن تعويض الأحماض الدهنية المشبعة في الوجبة بالأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع (حمض الأليك) يجعل نقص كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة معادلا للنقص المترتب عن الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع. وهذا بدون تغيير أو زيادة المستويات البلسماتية لكوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وعلاوة على ذلك، تعتبر الوجبات الغنية بحمض الأليك، المتناول في زيت الزيتون، أكثر صحة، فقد استهلك هذا الأخير بكميات كبيرة منذ زمن بعيد. وأخيرا، هناك أدلة ملموسة، إكلينيكية ووبائية، على أن إغناء الوجبة بزيت الزيتون قد يؤدي إلى خفض الضغط الشرياني، مما يسهم في تحسين جانبية التعرض للاصابة القلبية الوعائية.

بالرغم من كون الأدهان والكربوهيدرات هي عناصر الوجبة الرئيسية التي يمكن أن تؤثر في الاستقلاب الشحمي، هناك إتجاه مهم في البحث العلمي يبرهن على أن كمية ونوعية البروتينات قادرة أيضا على التأثير في مستويات البروتينات الشحمية المصلية. وفعلا، بينما تبدو البروتينات الحيوانية مضرة بالاستقلاب الشحمي، تنقص البروتينات النباتية كالصوجا حينما تعوض الأولى تنقص البروتينات الشحمية المصلية المصلبة للشرايين في الأشخاص والحيوان المفرطي الكوليسترول.

العنصر الآخر من الوجبة الذي يؤثر إيجابيا في البروتينات الشحمية المصلية، هو الألياف النباتية. وتناولها بكميات كبيرة ينقص المستويات المصلية للكوليسترول العام والسكريات. ولعل هذا يرجع إلى إنخفاض إمتصاصها المعوي.

أخيرا، يجب أن نبرز أن الوجبات المضادة لتصلب الشرايين، نتيجة قلة محتواها الدهني الحيواني والمنتجات اللبنية، لا تحتوي على كميات كافية من الكالسيوم، مما يساعد على ظهور المسامية العظمية. وينصح بكميات لائقة من الكالسيوم والبوتسيوم في الوجبة، مع نقص الصوديوم، ليس فحسب للوقاية من المسامية العظمية، بل كذلك لرقابة إرتفاع الضغط رقابة أفضل، فهو مرتبط غالبا بارتفاع الدسمية.

خلاصة القول، وإستنادا إلى المعلومات العلمية الحالية، في إمكاننا أن نقترح الوجبة الغنية بالأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع كوجبة أليق للوقاية من الاختلالات الوعائية الشريانية. والنموذج الغذائي الأقرب إلى تكوينها الكيماوي هو "الوجبة المتوسطية" التي يشكل فيها زيت الزيتون حصة كبيرة.

الوجبة والأمراض القلبية الوعائية

Ali Oto

أجرى حوار ضاف في السنوات الأخيرة حول علاقة الوجبة بالصحة. وأعطيت توصيات عديدة ترتكز على تركيب الوجبة. وكان الموضوع الرئيسي لهذا الحوار هو الأدهان كمصدر لقرابة 40% من الحصة الحرارية في التغذية الغربية النموذجية. وتستند فرضية الوجبة-القلب إلى الدراسات التي تؤكد أن أدهان الوجبة قادرة على إحداث تصلب الشرايين. ومن جهة أخرى، يعتبر تصلب الشرايين التاجية العلة الرئيسية للإصابة التاجية، لأنه ما يزال يعد السبب الأول للوفيات في البلدان المصنعة.

ينمو تصلب الشرايين بتمهل وغدر طوال سنوات عديدة في أشخاص أصحاء ظاهريا، فلا يبرز إلا حينما يحدث الذبحة الصدرية أو إحتشاء عضلة القلب أو عجز هذا الأخير أو الوفاة الفجائية. بكيفية حاسمة، تثبت الدراسات الوبائية والاكلينيكية والوراثية وعلى حيوانات المختبر العلاقة بين مستوى الكوليسترول الدموي المرتفع وزيادة خطر تصلب الشرايين التاجي ومرض القلب التاجي. ومن بين ما يزيد على 30 دراسة منجزة، تبرز الدراسات التالية أكثر صلة بالكوليسترول ومرض القلب التاجي: el Framingham Heart Study (دراسة القلب لفرامنغام) el Multiple Risk Factor Intervention Trial (تجريب رقابة عوامل الخطر المتعددة) Prevention Trial el Lipid Research Clinics Coronary Primary (تجريب الوقاية التاجية الأولية وبحث الشحوم) el Helsinki Heart Study (دراسة هيلسنكي القلبية).

وقد برهنت تحاليل معقدة، أجريت على إختبارات إنقاص الكوليسترول في المصابين الفعليين، تراجعا معبرا للأعراض التاجية اللاحقة ونسبة الوفيات بمرض القلب التاجي والوعائي. وهذا علاوة على خفض الحد المعبر للوفيات أيا كان سببها. وكذلك أبانت دراسات الانحسار، المنجزة بالتصوير الوعائي التاجي، أن تصلب الشرايين التاجي يتوقف عن النمو بل ويتراجع حينما ينقص الكوليسترول بالأدوية أو الحمية أو الجراحة المحولة اللفيفية. وتدل الاختبارات الاكلينيكية ودراسات الانحسار أن إنخفاض الكوليسترول يمكن أن يفيد حتى المصابين بمرض متقدم. ويعد نقص تواتر الاصابات التاجية المتكررة نتيجة خفض الكوليسترول أكثر فعالية من العلاجات الطبية الأخرى كالأكسبيرين والكوابح للوقاية الثانوية من الاصابات اللاحقة.

الهدف الأول للتدخل هو دائما كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة، بينما يعتبر كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة وثلاثي الجلسريدات أهدافا علاجية أشد تعقيدا. وفي دراسات الانحسار، يقرن العلاج بنقص مستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة ورفع كوليسترول البروتينات الشحمية العالية الكثافة، على السواء. وهناك طريقة مقبولة تتلخص في محاولة خفض المستويات المرتفعة لكوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة وزيادة مستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة، في آن واحد، بدل محاولة زيادة مستوى البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وذلك طالما كان في الامكان، وخاصة حينما تكون مستويات ثلاثي الغلسريدات مرتفعة.

تبدي سلسلة واسعة من البديهيات العلاقة الوثيقة بين الوجبة ومرض القلب التاجي، كما تبدي أهمية الأولى في المستويات المصلية لكوليسترول أي شخص. وأثبتت أبحاث تاريخية عن مرض القلب التاجي في دراسات ضافية لفرق من الناس أن سكان البلدان المتميزة بنسبة منخفضة من هذا المرض يتناولون حصة دهنية أقل جدا من حصة المناطق التي ترتفع فيها هذه الاصابة. وعلاوة على هذا، من الدراسات الوبائية ما يصف بإستمرار علاقة سببية بين تناول حصة مرتفعة من الأحماض الدهنية المشبعة والكوليسترول وفرط الحريرات المسببة للبدانة، من جهة، وتصلب الشرايين، من جهة أخرى. وبصرف النظر عن هذه الدراسات الوبائية، برهنت الدراسات الاكلينيكية التي أجريت على عملية الاستقلاب بوضوح أن الأحماض الدهنية المشبعة في الوجبة ترفع المستويات المصلية لمجموع الكوليسترول وكوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. لكن عندما تعوض هذه الأحماض بهيدرات الكربون أو الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع أو الأحادية غير المشبع ينقص الكوليسترول المصلي بكمية متوقعة.

تثبت دراسة البلدان السبعة أمتن برهان على أن الوجبة التي تحوي نسبة مرتفعة من الأحماض الدهنية المشبعة تزيد التعرض لمرض القلب التاجي. وقد لوحظ طوال خمس عشرة سنة التي إستغرقتها هذه الدراسة فرق يبلغ 32 مرة في عدد الوفيات بهذا الداء بمختلف البلدان الأوربية فكانت الاصابة الدنيا في كريت والقصوى في فينلاندا. ومع أن كلا من الفريقين كان يتناول حصة من الدهن تصل حوالي 40% من مجموع الحريرات فإن حجر الزاوية في الوجبة المتوسطية النموذجية المتبعة في جزيرة كريت هو زيت الزيتون المتوفر خاصة على الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع. وأدت تحريات أخرى إلى نفس الملاحظات. وقد إكتشف أن المستوى المصلي للكوليسترول في الحوض المتوسطي، بإستهلاك زيت الزيتون خاصة، أقل منه في البلدان الغربية. لكن تجدر الاشارة إلى ملاحظة حديثة تتلخص في إرتفاع هذا المستوى بالبلدان المتوسطية نتيجة تغير العادات الغذائية والتخلي عن الطبخ المتوسطي النموذجي والتقليل من إستهلاك زيت الزيتون.

في العقد الأخير، تذكر تحريات عديدة بوضوح أن عدم تشبع الأحماض الدهنية بالوجبة تؤثر في مستوى الكوليسترول البلازمي. وفي هذا السياق، ثبت أن الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع تعادل في فاعليتها المتعددة غير المشبع لنقص كوليسترول -البروتينات الشحمية المنفضة الكثافة. علاوة على هذا، ومقارنة بالمتعددة غير المشبع، لا تتغير أو تزداد عادة المستويات البلازمية لكوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وبموازنة الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع مع هيدرات الكربون، تعويضا للأحماض الدهنية المشبعة في الوجبة، تحقق أنهما معا ينقصان الكوليسترول والبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة بكيفية مماثلة. لكن تتسم الأولى بحسنة نسبية عن الثانية. فوجبة هيدرات الكربون ترفع مستوى ثلاثي الجلسريدات وتخفض مستوى كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة، في حين لا تحدث الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع أثرا في هذه المستويات.

وهكذا تبرز المعطيات المتوفرة الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع لتعويض الأحماض الدهنية المشبعة كمصدر للطاقة في الوجبة اليومية. ومن جهة أخرى، أوعز البعض أيضا بأن زيت الزيتون الغني بحمض الأليك يحد من تجمع اللويحات ويرفع نشاط الأنزيمة (L-CAT) فينقص إرتفاع الضغط. ويعزى هذا المفعول الأخير إلى زيادة تركيب البروستاثيكلين الذي يحدثه زيت الزيتون. وإستنادا إلى توصيات جمعية القلب الأمريكية وفريق الدراسة في الجمعية الأوروبية لتصلب الشرايين، يمكن أن تعطى التوصيات التالية للجميع وللمعرضين للإصابة:

أ) الحيلولة دون البدانة بواسطة نقص الحصة الحرارية والتمارين الرياضية.

ب) نقص الحصة العامة الدهنية من 40% إلى 30%.

ج) نقص حصة الأحماض الدهنية المشبعة إلى 10% من مجموع طاقة الوجبة. وينبغي أن يكون حوالي 10% من مجموع الطاقة مشكلا من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع وقرابة 10% من الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع.

د) نقص الكوليسترول في الوجبة إلى أقل من 300 مغ/يوم.

ه) زيادة إستهلاك هيدرات الكربون المركبة.

و) الاكثار من تناول الفواكه والبقول والحبوب بأليافها.

تصلب الشرايين:

أكسدة الأدهان وأمراض القلب التاجية

ALI OTO

كشفت الدراسات الوبائية خمسة عوامل رئيسية للاصابة بتصلب الشرايين وأمراض القلب الشريانية، وهي: مستويات مرتفعة من الكوليسترول البلازمي. والتدخين وارتفاع الضغط الشرياني والقابلية الوراثية والسن. وفيما يتعلق بالكوليسترول المصلي فإن الخطر يعزى أساسا إلى البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة التي تنقل 70% من الكوليسترول البلازمي. هذا، ويبدو أن تركز البروتينات الشحمية العالية الكثافة ترتبط ارتباطا عكسيا بالوفيات الطارئة عن أمراض القلب التاجية. والقبول المطلق لكون المستوى المرتفع من البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة أحد عوامل التعرض للاصابة الشريانية التاجية أثبت ضرورة الحد من المستويات البلازمية لهذه البروتينات.

لقد درست بتوسع أسباب تصلب الشرايين وميزت بتصاعد جوانبه الخلوية. ودواعيه التشريحية المرضية هي الخطوط الدهنية واللوحات الليفية والمركبة. وتتطور هذه الاصابات بمكر فلا تظهر الأعراض إلا حينما يختل سطح اللوحة المنير. والعناصر الخلوية الرئيسية التي تسهم في نمو اللوحة هي الخلايا البيضاء الأحادية النواة/البلاعم الكبيرة والخلايا البطانية والعضلية الملساء و، بقدر أقل، الكريوات اللمفاوية واللويحات. وتبدي كلها تفاعلات معقدة، فعوامل النمو المتولدة عن هذه الخلايا تكتسي أهمية كبرى في التفاعل الخلوي. وتسهم العوامل المنشطة للدم في التكون الشرياني بأماكن مفضلة داخل الشجرة الشريانية، وربما بالتأثير في الآلية الخلوية.

أكسدة الأدهان: الآليات والاصابة الشريانية

في السنوات الأخيرة، تصاعدت جدا الأدلة على أن تغير أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة قادر على أن يلعب دورا مهما في تصلب الشرايين.وفعلا، فان البرأكسيدات الشحمية المكونة بأكسدة الأحماض الدهنية غير المشبعة، المكتشفة لأول مرة منذ أزيد من ثلاثين سنة في أبهر الانسان المصاب بتصلب الشرايين، ترتبط بشدة المرض. واقتناع بعض المؤلفين بالمعطيات التوفرة، وبائيا وبيوكيماويا وتجريبيا على الحيوانات، جعلهم يقترحون اختبارات اكلينيكية للبرهنة على فرضية التغير الأكسدي. وهكذا، أيا كانت آلية تأثر التصلب الشرياني بالبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة فان الهدف الرئيسي هو زيادة كبح سيرورة تلك الاصابة بالحيلولة دون أكسدة هذه البروتينات.

بصفة عامة، يعتقد أن الخطوة الأولى في مرحلة التصلب الشرياني هو تراكم الكوليسترول بالبلاعم الكبرى في الخلية البينية (تكون الخلايا المرغية). وبالرغم من أن التقاط الخلايا للبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة يتم عبر متقبل نهجي لهذه البروتينات فمن المتوقع أن يضبط هذا المتقبل انحسارا بعد ترضية حاجيات خلايا الكوليسترول. غير أن الملاحظات الحديثة توحي بأن البلاعم الكبرى في الانسان لا تتوفر على متقبلات نهجية للبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة وبأن استلام هذه البروتينات بدورها تتدخل فيه متقبلات أخرى. وفي هذا المعنى، طرحت امكانية تغير البروتينات المعنية كيماويا ثم تستلمها آلية متقبلة بديلة، الشيء الذي سمي "سبيل المتقبل الزبال". وفي الفترة الأخيرة، نشرت دراسات عديدة وجيدة الاعداد تعاضد هذا المفهوم.

على أي حال، ما نزال نجهل كيف تبدأ أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. والخلايا المرغية لتصلب الشرايين، وهي بلاعم كبرى، تنتج جذور الأكسجين في عملية تدمير الكائنات الدقيقة. وفي استطاعة هذا الأسلوب نفسه أن يفسر أكسدة الشحوم أو البروتينات الشحمية في تصلب الشرايين. وهكذا يلاحظ أن هذه الجذور الحرة هي الوسائط المسؤولة عن تعديل البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وقد تبدأ البرأكسيدية الشحمية بانفصال ذرة هيدروجينية عن مجموعة الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع في البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة بمساعدة جذر حر يعقبه تكون جذر برأكسيدي ذي أكسجين جزيئي. ونظرا لانعدام مضاد الأكسدة، يقوم الجذر البرأكسيدي بفصل ذرة هيدروجينية أخرى عن حمض دهني متعدد غير المشبع ليشكل برأكسيد الهيدروجين لحمض دهني وجذرا آخر متمركزا في كربون الحمض الدهني ثم يؤدي في النهاية إلى تفاعل متسلسل

غير مضبوط. ويمكن أن تزداد سرعة هذا التفاعل أيضا لأن المنتجات البرأكسيدية المائية مصادر كمونية لجذور أخرى. ثم إن البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة تحتوي على مضادات للأكسدة متفاوتة وطبيعية، كالفيتامين (إي) وبيتاكاروتين وغيرهما، قادرة على قنص الجذور الحرة وتفادي بداية التفاعل المتسلسل أو الحد منه. بالتالي، قد يفيد رفع مضادات الأكسدة في البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة لعرقة الآثار غير المرغوب فيها لأكسدة هذه الأخيرة وربما للحيلولة دون حدوثها.

تركز الاهتمام المبدئي بالبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة المؤكسدة على قوة هذه الأخيرة لاثارة تراكم الكوليسترول في البلاعم الكبيرة. غير أن تغير أكسدتها ترفقه سلسلة من التغيرات البنيوية والتركيبية. وهي، مثلا: زيادة حركتها ألكهربية وإرتفاع الكثافة والحلمأة الفوسفاتية واشتقاق المجموعات الأمينية وتولد مضافات فلوريسئين نتيجة الترابط المشترك لمنتجات الأكسدة الشحمية وغير ذلك. وثبت حديثا أن البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة المؤكسدة تعرض مبدئيا لتصلب الشرايين أكثر من مثيلاتها المولودة في شتى الاتجاهات. لأن أكسدتها تؤدي إلى تغيرات مهمة لخصائصها البيولوجية، مما قد يتسم بأهمية ممرضة. والمؤكسدة منها تستولي عليها البلاعم الكبيرة بسرعة وتسبب تراكم الكوليسترول (تكون الخلايا المرغية). ثم إنها معبئة كيماويا بالنسبة للخلايا البيضاء الأحادية النواة لكنها تكبح قوة تحرك البلاعم الكبيرة. ومنتجات البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة مسممة للخلايا. وفي استطاعة هذه الخاصية أن تسبب إصابة البطانة وأعراض التخثر.

ويمكن أن تحدث تشنج الأوعية لحيلولتها دون تحرير البطاني لعامل الاسترخاء. وثبت، من ناحية أخرى، أن البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة المؤكسدة أكسدة دنيا قادرة على تغيير التعبير الوراثي في خلايا الشرايين وتقود الخلايا البطانية إلى إطلاق العوامل المنبهة للحلل والبروتين 1 المعبيء الكيماوي للخلية البيضاء الأحادية النواة الذي يمكن أن يشجع تميز البلاعم الكبيرة. وكل هذه الخصائص تدل على أن أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة عملية معقدة. ويحتمل جدا أن تحدد درجة الأكسدة آثار هذه البروتينات المعدلة بحيث تنشأ عنها سلسلة واسعة من النتائج النهائية التي تفيد تصلب الشرايين.

الوقاية من تصلب الشرايين: إمكانية دور مضادات الأكسدة

يستخلص من العرض السابق أن التدخلات التي تكبح أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة تحول أيضا دون الاصابة بهذا التصلب. لكن ما نزال نجهل أشياء كثيرة عن مضادات الأكسدة. ونظريا، يمكن أن تجرع بعض هذه الأخيرة كالفيتامين (إي) والبيتاكاروتين وحمض الأسكوربيك، كمضاد للأكسدة في الطور المائي. ويمكن التوصل أيضا إلى نفس النتيجة بتثبيط الخلايا لتغيير أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وبالرغم من انعدام دراسات كبرى، مراقبة ومزدوجة، لتعيين قيمة مكملات مضادات الأكسدة، فإن معطيات الدراسات الوبائية مشجعة.

وكذلك توجد أدلة ناتجة عن دراسات غذائية وبيوكيماوية تلوح إلى أن الوجبة قادرة على أن تعدل حساسية البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة البلازمية نحو التغير الأكسدي. وذلك لتأثيرها في تجمع الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع ومضادات الأكسدة في الجزيئة البروتينية. وفي هذا المجال، ثبت أن الوجبة الغنية بحمض الأليك، مقارنة بالغنية بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع، تولد بروتينات شحمية منخفضة الكثافة غنية جدا بحمض الأليك وذات مناعة كبرى للأكسدة. وقد يشكل هذا وقاية إضافية من تصلب الشرايين. وفي استطاعة الفيتامين (إي) والبيتاكاروتين كمضادات للأكسدة متوفرة في زيت الزيتون أن تلعب كذلك دورا مهما في هذا الاتجاه.

في النهاية، صحيح أن هناك فجوات كبيرة في معرفة فرضية تغير الأكسدة في تصلب الشرايين والمفعول الوقائي لمضادات الأكسدة. غير أن الاختبارات التجريبية على الحيوان والمعطيات الوبائية تبرر باستمرار إنجاز الدراسات التي تستهدف تعريف الوجبة البشرية المثلى للوقاية من البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة عبر مضادات الأكسدة. وستتسم بمغزى خاص البرهنة على الدور الدقيق الذي تلعبه الوجبة الغنية بحمض الأليك في هذه الوقاية.

تصلب الشرايين:

أكسدة الأحماض الدهنية والأمراض الشريانية التاجية

ANDREA BONANOME

تشكل المستويات البلازمية المرتفعة لكوليسترول - البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة أحد العوامل الرئيسية لخطر الاصابة بتصلب الشرايين. وقد تمت البرهنة في السنوات الأخيرة على أن التغيرات النوعية للبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة، ولا سيما تغير الأكسدة، تفيد الخصائص الممرضة لهذه البروتينات.

ويعتقد أن أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة يتم داخل الجدار الشرياني، عندما تعبر الجزيئات البروتينية الحاجز البطاني. وتحدث البرأكسيدية الشحمية للبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة في الفراغ التحبطاني بمفعول الخلايا البطانية والبلاعم الكبيرة والخلايا العضلية الملساء. وقد ثبت أن البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة المؤكسدة مسممة للخلية في الأنبوب، وربما تؤدي إلى الاصابة الوظيفية بل البنيوية أيضا في البطانة. وثبت كذلك أن إصابة البطانة تنذر بالاختلالات الشريانية المحددة. ثم إن هذه البروتينة تنشط التعبئة الكيماوية بخصوص الكرضيات الوحيدة النواة التي تنزح بدورها نحو الفراغ التحبطاني.

وهنا تتحول إلى بلاعم كبيرة تستولي بنهم على البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة بواسطة متقبل أستيل -هذه البروتينة وإلى خلايا رغوية نمطية للإصابات الشريانية.

وتعزز التجارب التي أجريت على الحيوان نظرية كون البرأكسيدية الدهنية للبروتينات الشحمية تؤدي دورا مهمما في تصلب الشرايين. وعلى سبيل المثال، ثبت أن تفاقم الاصابات الشريانية في الأرانب يقاوم بتجريع مضادات الأكسدة، مثل "بروبوكول". الهدف الأول للبرأكسيدية هي الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع للبروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة. ويمكن كبح هذه السيرورة بمضادات الأكسدة المتوفرة عادة في جزيئة هذه البروتينات كالفيتامين (إي). وهكذا يكون نقص المحتوى المضاد للأكسدة في البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة و/أو رفع تركيز الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع في الجزيئة مفيدا لميل جسيمات هذه البروتينة لمعاناة التغير الأكسدي.

تلوح عدة دراسات إلى أن تكملة الوجبة بمضادات الأكسدة تحد من قابلية البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة للأكسدة. كذلك، وبدون ريب، توعز المعطيات الوبائية بأن الاصابة القلبية التاجية ترتبط عكسيا بمعدل تناول مضادات الأكسدة ومستوياتها البلازمية. بالتالي، تتلخص الطريقة الأولى لخفض إمكانية تأكسد البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة في زيادة تناول مضادات الأكسدة كالفيتامين (إي) أو (ج). وما تزال الحاجة ماسة إلى تقدير ما إذا كان هذا قادرا على نقص الاختلالات القلبية الوعائية.

الوجبة وداء الشريان المحيطي الإنسدادي:

دور الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع والأحادية غير المشبعة

KLEA KATSOUYANNI
YANNIS SKALKIDIS
ELENI PETRIDOU
ANTONIA TRICHOPOULOU
WALTER WILLETT
DIMITRIOS TRICHOPOULOS

تصلب الشرايين كيان محدد ومتفش[1]. والمصابون بمرض قلبي تاجي يميلون خمس مرات أكثر إلى إظهار علة شريانية محيطية إنسدادية صريحة. وعلى العكس، يميل المصابون بهذه العلة أربع مرات أكثر إلى إبداء مرض قلبي تاجي[2-4].

هناك أدلة عديدة على أن الكوليسترول المصلي، وخاصة الذي ينقل البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة والمنخفضة الكثافة جدا، عامل مهم في التعرض لمرض القلب التاجي[5]. وتوجد أيضا مؤلفات كثيرة تتناول العلاقة بين الوجبة والدهون المصلية[6]. بالمقابل، تقل الدراسات عن علاقة الوجبة بمرض القلب التاجي[7-10]، كما أن النتائج ما تزال غير حاسمة[11-13]. ثم إننا لا نملك معلومات عن الدراسات الخاصة بترابط نماذج الوجبة ومرض الشريان المحيطي الإنسدادي. وهذا على الرغم من أن تصلب الشرايين قد يكون في الشرايين المحيطية أكثر وضوحا منه في التاجية[4]. ونعرض نتائج دراسة عن علاقة الوجبة بمرض الشرايين المحيطية الانسدادية في اليونان. وأعطيت عناية خاصة لإمكانية دور زيت الزيتون كعامل حمي قادر على الحد من ظهور تصلب الشرايين. وزيت الزيتون جزء مهم في الوجبة المتوسطية، مع العلم بقلة الاصابة بمرض القلب التاجي والوفاة به في بلدان هذه المنطقة[14-15].

تتركز هذه المقالة على تحليل المعطيات الغذائية المتأتية من 100 مريضا بعلة الشريان المحيطية الانسدادية و100 شاهدا في المستشفى. وقد نشرت البيانات الخاصة بعوامل الخطر غير المرتبطة بالتغذية والمؤشرات الوصفية[16]. وبايجاز، كانت الحالات تخص مرضى أظهر تشخيصهم أساسا الاصابة بعلة الشريان المحيطي الانسدادي دخلوا بتتابع طوال 18 شهرا إلى أحدى المستشفيات الخمس العامة التدريسية بأثينة، من بين عشرين مستشفى رئيسية في اليونان الكبرى. وتتموضع المستشفى شمال المدينة، إلا أن محيط تأثيرها يصعب تحديده. لأن توزيع المرضى يخضع كثيرا لاختياراتهم ولقرارات المشرفين على عدة مؤسسات صحية والأطباء. وعلى المصابين بهذا المرض أن يثبتوا حالات شاذة معينة بالفحوص الشعاعية والتصوير الشرياني الأبهري أو الفخذي. وكان المشخصون ينتخبون صدفة من بين الواردين على المستشفى طوال نفس مدة الحالات الأخرى بواسطة أربع عشرة حالة مختلفة تفتقر إلى الجراحة الصغرى. وكان التواتر كما يلي: الفتق 25، الكسر أو الجرح 17، السد 14، الزائدة 8، الدوالي 7، التدرق 5، الخراج 4، حالات جلدية 5، الأنف والحنجرة 7، غيره 8. ولم تكن الحالات والشواهد متوازنة سنا، إلا أنها غالبا ما كانت كذلك جنسا.

واستغني عن من كانت لهم سوابق أو أعراض إكلينيكية للمرض الشرياني المحيطي الانسدادي. وأجرى كل الاستقصاءات أحد المؤلفين (Y.S.). مباشرة مع المرضى قبل مغادرة المستشفى لأول مرة. وسجلت المعطيات الديمغرافية والاجتماعية-الاقتصادية والطبية والعوائد الغذائية. وطلب من كل مريض أن يذكر معدل إستهلاك 110 من المراتب الغذائية أو المشروبات طوال سنة قبل ظهور العلة الحالية. وذلك وفقا لمستويات مقننة من إستعمالها الشهري والأسبوعي واليومي. وأخيرا، قدر نسبيا تواتر إستهلاك مختلف الأغذية حسب المرات الشهرية لتناول كل منها، على أساس المنهجية المتبعة من قبل (Graham ومساعدوه، 17)؛ (Dales ومساعدوه، 18)؛ (Trichopoulos ومساعدوه، 19). وهكذا، منحت قيمة 30 للمواد التي تكاد تستعمل يوميا، و 4 للمستهلكة مرة في الأسبوع تقريبا، و 2 للتي تؤكل على الأقل مرة في الشهر، و0 للغريبة أو المنعدمة الاستعمال.

وقيمت مغذيات كل فرد حسب المنهجية التالية: ضرب المحتوى الغذائي لقدر نموذجي مختار من كل مادة معينة في

تواتر إستهلاكها الشهري، ثم جمعت النتائج المحصل عليها من جميع المواد. وأساسا، استندت معطيات تركيب الأغذية إلى القيم المتأتية من سجل البيانات الغذائية بجامعة ماستشوسيت. وقدرت قيم المأكولات اليونانية الخاصة على أساس الوصفات التقليدية[20]. وبصورة محددة، قيست الكميات المتناولة من المغذيات التالية: البروتينات (غ) ومجموع الأدهان (غ) والأدهان المشبعة (غ) والأدهان الأحادية غير المشبع (غ) والمتعددة غير المشبع (غ) والكوليسترول (مغ) وهيدرات الكربون (غ) والسكروز (غ) والليف النيىء (غ) والفيتامين ج (مغ) ومجموع الحريرات (كيلو حرارة).

بهدف بحث العلاقة بين المغذيات المتناولة المقاسة وعلة الشرايين المحيطية الإنسدادية، أجري تحليل أولي بمقارنة توزيع تواتر الحالات والشواهد حسب مراتب المغذيات المختلفة. وإستعملت ثلاثة مستويات فتم التقطيع لدى إثلاث توزيع مجمل الحالات والرقابات بالنسبة لكل مادة مغذية. مع ذلك، ونظرا إلى أن أغلبية المغذيات ترتبط إيجابيا بمجموع الطاقة، ألتجيء إلى طريقتين لضبط إمكانية المفعول المضلل للمتناول منها. بالدرجة الأولى، قدرت المغذيات المتناولة بالحريرات مستعملا نماذج الارتداد الخطي البسيط مع مغذ نوعي كمتغير تابع والحريرات المتناولة كمتغير مستقل. وعقب هذا، قدرت المتبقيات[21]. وهذه المغذيات المتناولة المضبوطة من حيث الحريرات إستعملت بعدئذ بالتناوب أو آنيا كمتغيرات مستقلة، بجانب مجموع الطاقة المتناولة، في نماذج الارتداد المنطقي المتعدد. وإستعمل هذا الأسلوب لتقييم إرتباط المغذي-المرض، بمراقبة مجموع الطاقة المتناولة. وقدرت النسب الفردية إنطلاقا من النماذج المنطقية. بالدرجة الثانية، وفي نفس النموذج الارتدادي، إستعملت كثافة مغذ كبير صلب معبر عنها بنسبة مجموع الطاقة المتناولة وهذا المجموع أيضا. هذا النموذج المدعو "النموذج المتعدد المتغير لكثافة مغذ"[22] يسمح بتقييم مفعول تركيب الوجبة (أي تأثر الصحة بكون حريرات الأدهان تبلغ 40% وليس 30%) ويفسر مباشرة للتوصيات الحمية.

واستعمل في كل هذه التحاليل المتعددة المتغير نموذج أساسي لرقابة السن والجنس والسنوات الدراسية والتدخين وإستهلاك الكحول المنتظم والبن ودليل (Quetelet) الوزن

جدول 1

خصائص 100 مصابا بمرض الشرايين المحيطي الانسدادي و100 شخصا شاهدا: أثينا - اليونان، 1988

	عوامل الخطر							
	السن (ع)				الجنس (ع)		التمدرس (سنوات)	الوزن (كغ)
	≤49 سنوات	50-59 سنوات	60-69 سنوات	≥70 سنوات	ذكر	أنثى		
مرض الشريان المحيطي الانسدادي	3	18	32	47	88	12	7±0.04*	74±0.12
الشواهد	5	31	31	33	87	13	6±0.04	71±0.11

	عوامل الخطر							
	التبغ (ع)			المشروبات الكحولية (ع)			القهوة (ع)	
	غير متدخين	متدخنون سابقا	متدخنون حاليا	لا يتناولون الكحول	يتناولون من 1-9 كأسا في الأسبوع	يتناولون 10 كأسا في الأسبوع	لا يتناولون والمتناولون عرضيا	يتناولون بانتظام
مرض الشريان المحيطي الانسدادي	13	21	66	15	9	76	15	85
الشواهد	45	19	36	30	17	53	58	42

المصدر Y. Skalkidis ومساعدوه Int. J. Epidemiol 1989, 18:614-18

٢ معدل ± خطأ قياسي

جدول 2
توزيع التواتر بالاثلاث الهامشية والقيم الوسطى للاستهلاك اليومي لجميع المغذيات المدروسة في 99 حالة لمرض الشريان المحيطي الانسدادي و 99 شاهدا: أثينا - اليونان، 1989

المتغير	الأشخاص	الاثلاث (1 منخفض)	2	3 عال	x** (قيمة ب)	معدل ± إنحراف قياسي
الطاقة	حالات	29	35	35		2,100,9±427,5
	شواهد	37	30	31	1.042 (0.30)	2,019.1±187.4
الأدهان الكلية	حالات	29	31	39		109.4±24.8
	شواهد	36	29	33	1.106 (0.27)	104.3±23.2
الأدهان المشبعة	حالات	29	31	39		45.1±11.5
	شواهد	37	33	28	1.643 (0.10)	40.9±10.8
الأدهان الأحادية غير المشبع	حالات	28	33	38		39.2±8.9
	شواهد	38	32	28	1.736 (0.08)	37.3±7.4
الأدهان المتعددة غير المشبع	حالات	30	43	26		12.5±4.7
	شواهد	35	21	42	-0.953 (0.34)	13.7±4.9
هيدرات الكربون الكلية	حالات	34	35	30		173.4±43.8
	شواهد	32	30	36	-0.695 (0.48)	178.6±40.7
السكروز	حالات	34	30	35		35.5±19.8
	شواهد	31	36	31	0.087 (0.93)	32.7±14.2
الليف النبيء	حالات	37	36	26		7.3±2.1
	شواهد	28	30	40	-2.005 (0.05)	8.3±2.3
البروتينات	حالات	21	35	43		113.6±2.1
	شواهد	44	31	23	3.747 ($<10^{-3}$)	102.0±18.1
الكوليسترول	حالات	17	34	48		634.8+ 161.5
	شواهد	48	32	18	5.316 ($<10^{-8}$)	501.0±121.5
الفيتامين ج	حالات	40	34	25		123.6±43.4
	شواهد	26	30	42	-2.682 (0.007)	137.6±42.7

*لا تتوفر قيم حالة واحدة وشاهدين
**للاتجاه الخطي وقيمته الخاصة(ب)المزدوج الذيل.

كغ/القامة م 2). فلهذه المتغيرات علاقة بخطر الإصابة بمرض الشرايين المحيطي الإنسدادي، كما أنها ترتبط إرتباطا مستقلا بالنماذج الحمية. وعلى العكس، لم يتناول هذا التحليل بعض العوامل المؤشرة إلى خطر هذه الاصابة، كارتفاع الضغط والسكري وفرط الكوليسترول، نظريا. لأنها يمكن أن تعتبر خطوات متوسطة في الرابطة السببية، إن وجدت، بين الوجبة ونفس المرض)[23].

تعرض في الجدول 1 الخصائص الوحيدة المتغير لمئة مريضا مصابا بالعلة المعنية ومئة شخصا شاهدا. وهناك فوارق واضحة في بعض هذه المتغيرات المدرجة كلها في النموذج الأساسي بكافة التحاليل التي أجريت بعدئذ، إلا إذا أشير إلى غير ذلك.

في الجدول 2، يوصف توزيع تواتر الوحيد المتغير للحالات والشواهد بالاثلاث الهامشية لجميع المغذيات المدروسة، مع متوسط (+) الانحراف القياسي لكل التحديدات المغذية بالنسبة للحالات والشواهد. ونظرا لترابط مختلف المغذيات، فإن البيانات غير قابلة للتفسير مباشرة. ومع ذلك، بديهي أن مجموع الوجبة الحرارية المتناولة ليست عامل خطر رئيسي وأن الأدهان المتعددة غير المشبع والمشبعة قد يكون لها مفعول عكسي وأن الليف النيء والفيتامين(ج)يمكن أن تكون لهما علاقة سلبية مع خطر المرض الشرياني المحيطي الانسدادي. وأخيرا، بديهي كذلك أن تناول البروتينات والكوليسترول قد يشكلان عاملين قويين لخطر الاصابة بهذا المرض.

وفي الجدول 3، تعرض النسب الفردية لمرض الشريان المحيطي الانسدادي مع مقارنة النسبة المئوية 75 بالنسبة المئوية 25 من توزيع متبقى المغذيات الكثيفة ورقابة الوجبة الحرارية العامة وغيرها من متغيرات النموذج الأساسي. وفيما

جدول 3

النسب الفردية لتصلب الشرايين المحيطي الانسدادي المعدلة للطاقة وعوامل الخطر الأخرى غير المغذية، مع موازنة النسبة 75 مع 25 لتوزيع متبقيات المغذيات المحددة. أثينا - اليونان1989.

المتغير	النسب الفردية 75 (تجاه) 25
الأدهان الكلية	1.23 (0.71-2.14)**
الأدهان المشبعة	1.96 (1.14-3.39)
الأدهان الأحادية غير المشبع	1.14 (0.68-1.91)
الأدهان المتعددة غير المشبع	0.48 (0.24-0.93)
هيدرات الكربون الكلية	0.44 (0.23-0.82)
السكروز	1.04 (0.61-1.78)
الليف النيىء	0.33 (0.17-0.64)
البروتينات	2.86 (1.47-5.55)
الكوليسترول	6.07 (2.74-13.46)
الفيتامين ج	0.34 (0.18-0.64)

*الجنس، العمر (أربع فرق 10: سنوات)، سنوات التمدرس (مستمرة)، التدخين (أربع فرق: غير متدخنين، متدخنون سابقا، متدخنون حاليا لعلبة في اليوم، متدخنون حاليا لأكثر من علبة في اليوم)، إستهلاك الكحول (ثلاث فرق: لا يتناولون، يتناولون من كأس إلى تسعة كؤوس في الأسبوع، متناولون 10: كؤوس أو أزيد في الأسبوع)، إستهلاك القهوة (غير متناولين ومتناولون عرضيا، متناولون بإنتظام)، ودليل (Quetelet مستمر).

**أرقام بين قوسين، فسح الثقة: 95%.

يتعلق بوجبة طاقوية عامة معينة، فإن الأدهان المشبعة تتسم بمفعول مضر والمتعددة غير المشبع لها مفعول وقائي، بينما تبدو الأحادية غير المشبع متعادلة من حيث خطر المرض الشرياني المحيطي الانسدادي. ومع أن معطيات الجدول 2 الخاصة بالأدهان الأحادية غير المشبع تشير إلى إمكانية وجود علاقة غير خطية فإن الحد التربيعي (الأدهان المتعددة غير المشبع إلى القوة الثانية) لم يكن معبرا ($P = 0,39$)؛ وهذا يعني أن عدم الخطية الظاهرية كان من السهل أن توائم الصدفة. ويظهر أن الوجبة الكلية من هيدرات الكربون واقية، ربما لكونها تعوض الأدهان المشبعة ولامكانية المفعول الوقائي لليف النيىء. وتعتبر البروتينات والكوليسترول عاملين قويين في خطر الاصابة بمرض الشرايين المحيطي الإنسدادي. ولعل ذلك يعود جزئيا إلى الامتزاج بالأدهان المشبعة. وقد أدخلت المتغيرات المذكورة في الجدول 3 بكيفية تناوبية في النموذج الأساسي الذي كان يشمل أيضا وجبة الطاقة الكلية. وعند إدخال الأدهان المشبعة والكوليسترول آنيا على هذا النموذج، حدث إنخفاض طفيف في معامليهما الارتداديين، إلا أنهما احتفظا بإختلافهما عن القيمة الصفر. وإضافة الحدود إلى السكري (البداية بمتغير1,0، ومتغير مستقل بالنسبة لسكرية الدم على الريق للمصابين بالسكري) لم يحرف بملموسية معاملات الأدهان

جدول 4

النسب الفردية وفسح الثقة في 95% من تصلب الشرايين المحيطي الانسدادي مع زيادة 1% من كثافة طاقة الأدهان المشبعة والأحادية غير المشبع والمتعددة غير المشبع (معبر هنها بنسبة الطاقة الكلية): أثينا - اليونان 1988.

المتغير	النسب الفردية	فسحة الثقة 95%
الأدهان المشبعة	1.23	1.03-1.46
الأدهان الأحادية غير المشبع	1.05	0.86-1.27
الأدهان المتعددة غير المشبع	0.73	0.56-0.96

*معدلة لتناول الطاقة ومتغيرات العمر وسنوات التمدرس والتدخين وإستهلاك الكحول والقهوة ودليل Quetelet.

المشبعة والمتعددة غير المشبع والأحادية غير المشبع. وكان للفيتامين (ج) والليف النيىء كذلك علاقة عكسية مع خطر الاصابة بمرض الشرايين المحيطي الانسدادي. وعند إدخال هذين المغذيين آنيا إلى نموذج كان يشمل الأدهان المشبعة والمتعددة غير المشبع بجانب المتغيرات الأساسية تقارب معاملاهما الارتداديان شيئا ما إلى القيمة الصفر وإن إحتفظا بصبغتهما المختلفة عنها إختلافا معبرا.

يحتوي الجدول 4 النسب الفردية لمرض الشرايين المحيطي الانسدادي المرتبطة بزيادة 1% كثافة طاقة الأدهان المشبعة والأحادية غير المشبع والمتعددة غير المشبع (كنسبة الطاقة الكلية) والمعدلة لوجبة الطاقة الكلية وعوامل النموذج الأساسي. وتتشابه النتائج نوعيا مع المحصل عليها من خلال طريقة المتبقيات (الجدول 3). ومن جديد، تشير إلى أن الأدهان المشبعة

جدول 5

النسب الفردية المشتقة عن الارتداد المنطقي المتعدد في تصلب الشرايين المحيطي الانسدادي وفسح الثقة: 95%، مع زيادة 100 كيلو حرارة يوميا في تناول المغذيات الرئيسية المولدة للحرارة: أثينا - اليونان 1988.

المغذيات	النسب الفردية	فسح الثقة 95%	قيمة ب (مزدوج الذيل)
الأدهان المشبعة	1.37	0.60-3.17	0.46
الأدهان الأحادية غير المشبع	1.06	0.36-3.18	0.92
الأدهان المتعددة غير المشبع	0.22	0.05-0.90	0.04
هيدرات الكربون الكلية	0.63	0.43-0.92	0.02
البروتينات	3.70	1.30-10.51	0.01

*جميع النسب الفردية متعادلة فيما بينها وبالنسبة للمتغيرات الأساسية: العمر، الجنس، سنوات التمدرس، التدخين، إستهلاك الكحول والقهوة ودليل Quetelet.

مضرة بالمرض المذكور وأن المتعددة غير المشبع ذات مفعول واق، بينما تبدو الأحادية غير المشبع متعادلة قياسا إلى خطر الاصابة بهذا المرض. ولم تكن حدود التفاعل بين كثافة مغذ معين والمغذي المقابل معبرة (الأدهان المشبعة P = 0,34: والأحادية غير المشبع 0,22: والمتعددة غير المشبع). 0,75: هذا، وقد كانت حدود التفاعل بين كثافة مغذ معين ووجبة الطاقة هي الخاصة بالمغذيات نفسها.

تعرض في الجدول 5 النسب الفردية المتفرعة عن الارتداد المنطقي المتعدد لتصلب الشرايين المحيطي الانسدادي، مع زيادة 100 كيلو حرارة للمغذيات الرئيسية المولدة للطاقة. وتنتظم هذه النسب الفردية سواء فيما بينها أو مع المتغيرات الأساسية الآنفة الذكر(تظهر أيضا في ملحوظة الجدول.)3 وينبغي أن يلاحظ عدم إدخال الطاقة الكلية في هذا النموذج كمتغير مستقل تفاديا لفرط الوسائط. وعلى أي حال، ليست الطاقة الكلية أحد عوامل الخطر المعبرة أو المهمة في هذه الملاحظات. وتتسم رقابة مزج المغذيات الرئيسية المولدة للطاقة بتأثير قليل في النسب الفردية المقيمة. وقياسا إلى خطر الاصابة بتصلب الشرايين المحيطي الانسدادي، يظل تناول هيدرات الكربون الكلية والأدهان المتعددة غير المشبع ذا صبغة وقائية، كما يظل تناول الأدهان الأحادية غير المشبع متعادلا.

وتبقى الأدهان المشبعة هي وحدها المعبرة إحصائيا، وإن إستمرت عامل خطر إيجابي للمرض. وفي هذا النموذج، يسمح معامل الارتداد بالمقارنات الوصفية المتبادلة. غير أن تقدير فسح الفوراق بين معاملات الارتداد والاختبارات الاحصائية المرتبطة بها ليست ممكنة بدون الالتجاء إلى منهجيات أكثر دقة. هذا النموذج والنماذج الأخرى التي تشمل متغيرات حمية، تثبت أن إستهلاك السجائر والكحول ما يزال عاملا معبرا للاصابة بتصلب الشرايين المحيطي الانسدادي. وهذا يشير إلى أن مفعولهما لا يرجع إلى فوارق في الوجبة بين المتدخنين ومتناولي الكحول.

تتسم هذه الدراسة بنقط الضعف الثلاث التالية[16]: الأولى، لم يكن المصابون بمرض تصلب الشرايين المحيطي الانسدادي، ولا يمكن أن يكونوا، حالات "عارضة "كاملة التحديد. الثانية، لم تكن دراسة الحالات-الشاهدة مشكلة بالمعنى التقليدي. الثالثة، ولأسباب عملية، لم تتوفر قيم الكوليسترول في الشواهد[16]. ومع ذلك، تقل الوفيات في المدى القصير بمرض تصلب الشرايين المحيطي الانسدادي، مقارنة بالوفيات الناتجة عن مرض القلب التاجي في نفس المدى. وفي هذه الحالة الأخيرة، يمكن أن تشكل الوفاة الفجائية مواربة محتملة الأهمية في إنتقاء دراسات الحالات-الشاهدة. وقد إعتبرت في التحاليل عوامل الإنتخاب، المعروفة أو المشكوك فيها، قصد الادخال إلى المستشفى، مثل السن والجنس والوضع الاجتماعي- الاقتصادي الذي تعكسه سنوات التمدرس وإستهلاك التبغ والكحول.

فيما يتعلق بالكوليسترول، وبالرغم من إمكانيته، لا يراقب في التحاليل لأنه يمثل مسلكا محتملا في الرابطة السببية بين الوجبة ومرض تصلب الشرايين المحيطي الإنسدادي. وعلى أي، لا يستغنى في مثل هذه الدراسة كليا عن إمكانية الانتقاء أو المواربة في الاستبعاد. ومن هنا ضرورة فحص العلاقات المكتشفة عند دراسة الجماعات الأخرى. من الناحية الإيجابية، أجريت الدراسة بإستمارة التواتر الغذائي المستعملة في العديد من الدراسات وأنجز التحليل بإعتبار التطورات المنهجية الجديدية[23,21,19].

تعاضد نتائج هذه الدراسة الفرضية القائلة بأن وجبة غذائية غنية بالأحماض الدهنية المشبعة والكوليسترول والبروتينات تزيد خطر الاصابة بتصلب الشرايين.

وعلى العكس، تحد من هذا الخطر الوجبة الغنية بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع وبالألياف الغذائية. وفعلا، تتلاءم المشاركة مع التي تتوقعها معادلة كيس. (Keys 14). والأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في وجبة متساوية الحرارة لا تؤثر جوهريا في خطر الاصابة بتصلب الشرايين المحيطي الانسدادي. لكنها إذا عوضت الأحماض الدهنية المشبعة فإن مفعولها سيكون إيجابيا نتيجة القضاء على هذه الأخيرة.

من الصعب تحديد ما إذا كانت البروتينات وكوليسترول الوجبة والأدهان المشبعة تتسم بمفعول مستقل أو متضافر، بل كذلك ما إذا كان مزج المتبقيات مسؤولا جزئيا عن علاقة واحدة أو علاقات عدة مما ذكر في هذه الدراسة. لكن علينا أن نشير إلى أن كوليسترول الوجبة يسبب المرض الشرياني بالنسبة للانسان. وذلك حتى إذا ظل الكوليسترول المصلي الكلي ثابتا نسبيا في التحليل[24].

لوحظ أن المفعول الوقائي الظاهري للفيتامين (ج) كان مستقلا عن علاقته بألياف الوجبة. ويفترض أن هذا الفيتامين ومضادات الأكسدة الأخرى تقي الشريان البطاني من الخلل[25] وتكبح نفاذ الكوليسترول إلى البلاعم الكبيرة لداخلية الشريان[26]. وظهر أن التركزات الدموية للفيتامين المعني ذات علاقة عكسية بدرجة إنسداد الشريان التاجي في المرضى المفحوصين بواسطة تصوير الأوعية[27].

يعرف زيت الزيتون كسائل مستخلص من ثمر هذه الشجرة، بدون إعتبار الزيوت المستخلصة بالمحللات أو بأساليب إعادة الأسترة أو بأي مزج مع زيوت من طبيعة أخرى[28]. واستنادا إلى

المواصفة الدولية الموصى بها في زيت الزيتون، البكر والمكرر، يعرف تركيب الأحماض الدهنية كما يلي: حمض الأليك (56,0-83,0)؛ حمض البالمتيك (7,5-20,0)؛ حمض اللينولييك (3,5-20,0)؛ حمض الاستياريك (0,5-3,5)؛ حمض البالميتوليييك (0,3-3,5)؛ حمض اللينولينيك (0,0-1,5)؛ حمض الميريستيك (0,0-0,5) وكميات دنيا من الأحماض الدهنية الأخرى. وزيت الزيتون عنصر مهم في الوجبة اليونانية[20] والوجبة المتوسطية بوجه أعم. وتلوح نتائج هذه الدراسة إلى أن زيت الزيتون، وهو المصدر الرئيسي للأدهان الأحادية غير المشبع، يحتل مكانة وسطا بين الأدهان المتعددة غير المشبع والمشبعة بالعلاقة مع تصلب الشرايين المحيطي. مع ذلك، وطالما كان زيت الزيتون معوضا للأدهان المشبعة في التغذية فإن وجبة غنية به ينبغي أن تكون أكثر صحة من وجبة غنية بالأدهان المشبعة. في هذا السياق، قد تفضل الوجبة الغنية بالأدهان المتعددة غير المشبع. غير أن الشكوك تزداد في الفائدة الصحية لتناولها المعتاد بكميات كبيرة. لأنها تساعد على نشأة السرطان في حيوانات التجريب وقد تكون لها آثار سلبية أخرى في الصحة. 29 بالمقابل، تعتبر الوجبة المتوسطية ولا سيما اليونانية التقليدية عريقة جدا، كما أنها تقترن بقلة الوفيات الملحوظة في جماعات بشرية كبرى[15]. وتثبت إكتشافاتنا أن الوجبة المتوسطية التقليدية تسهم في النسب المنخفضة من الأمراض القلبية الوعائية جنوب أوروبة وتعاضد الفرضية القائلة بأن الوجبات الغنية بالأدهان الحيوانية، المحتوية على كميات مهمة من الأدهان المشبعة والكوليسترول، مسؤولة جزئيا عن إرتفاع مرض تصلب الشرايين لدى السكان الغربيين.

الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في الوقابة من فقدان البروتينات الشحمية وتصلب الشرايين

RAFAEL CARMENA

أثبتت الدراسات التي أجريت منذ أزيد من عشرين سنة من قبل Keys و Anderson و Grande[2,1] و Hegsted مساعدوه[3] أن مفعول دهن الوجبة في مستويات الكوليسترول البلازمي لدى الإنسان يخضع لتركيب الأحماض الدهنية في الشحم. فالأحماض الدهنية المشبعة ترفع الكوليسترول المصلي الكلي، بينما تنقصه الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع. وآثار الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع كانت تعتبر متعادلة، لا إختلاف بينها وبين الملحوظة في هيدرات الكربون بالوجبة. ويعني هذا أنها لا تزيد ولا تنقص مستويات الكوليسترول الكلي. من جهة أخرى، كان التعويض المتساوي الحرارة للأدهان المشبعة بالأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع يخفض الكوليسترول المصلي. لأنه يزيل مفعول إرتفاع هذا الأخير الناتج عن الأحماض الدهنية المشبعة. وكذلك ذكر Keys ومساعدوه[1] أن الأدهان المشبعة تزيد الكوليسترول المصلي غراما بغرام إلى ضعفي النقص المترتب عن الأدهان المتعددة غير المشبع. بالتالي، يؤدي تعويض الأدهان المشبعة في الوجبة بحمض اللينولييك إلى نقص في مستويات الكوليسترول الكلي يفوق النقص الناتج عن الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع وهيدرات الكربون أو البروتينات.

وإستنادا إلى هذه الاكتشافات، فإن نسبة 10% على الأقل من حصة الطاقة في الوجبة الموصى بها عادة لنقص الكوليسترول ترد من الأدهان المتعددة غير المشبع[5,4].

غير أن هذا المفهوم الاجمالي بدأ يتحطم عندما فحصت من جديد آثار الأدهان الأحادية غير المشبع في الشحوم والبروتينات الشحمية المصلية. وأبرزت دراسات مختلفة قيمة الوجبات الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع لخفض تناول الأدهان المشبعة ونقص مستويات الكوليسترول الذي تنقله البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة.

وأثبت Grundy[6] أن الوجبات الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع (حمض الأليك C18:1 n-9) تخفض مستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة مثل الوجبات الفقيرة في الأدهان والغنية بهيدرات الكربون. غير أنها لا تنقص الكوليسترول الذي تنقله البروتينات الشحمية المرتفعة الكثافة ولا تزيد قيم ثلاثي الجلسريدات المصلية. وكذلك أبرز بعض الباحثين في العقد الأخير أن زيادة تناول (حمض اللينولييك C18 :2 n-6) في الوجبة يخفض كوليسترول- البروتينات الشحمية العالية الكثافة[7]. وهذا لا يحدث حينما تستعمل الوجبات الغنية بحمض الأليك[9,8]. مع ذلك، أبدت كمية الأدهان الكلية وظروف الدراسات فوارق مهمة، مما يعقد تفسير المعطيات.

من وجهة نظر مختلفة، برهنت دراسات حديثة على حيوانات التجريب[10] أن الوجبات الغنية بحمض الأليك تولد جسيمات البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة ذات مناعة كبيرة للتغيرات المؤكسدة وقادرة على تأخير التطور إلى تصلب الشرايين.

الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في الوجبة والبروتينات الشحمية المصلية

بصورة مستقلة، قورنت المستويات المرتفعة لكوليسترول البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة والمستويات المنخفضة لكوليسترول البروتينات الشحمية العالية الكثافة مع زيادة خطر إصابة الإنسان المبكرة بمرض القلب التاجي[11]. عمليا، هناك إجماع على أن تجمع البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة في المصل ينقص عند تعويض الأدهان المشبعة في الوجبة بالأدهان المتعددة غير المشبع. وكما سبقت الاشارة، أثبتت دراسات مختلفة أيضا أن مستويات البروتينات الشحمية العالية الكثافة تكون أقل مع الوجبات الغنية بالأدهان المتعددة غير المشبع[9,8,7].

وحيث إن البروتينات الشحمية العالية الكثافة قادرة على الوقاية من مرض القلب التاجي فمن البديهي أن الوجبات المختارة لنقص الكوليسترول المصلي الكلي يجب أن لا تخفض هذه البروتينات. وقد أبرزت دراسة البلدان السبعة (Seven Country Study[12]) أن الوجبة المتبعة في كريت تمزج حصة مرتفعة من الشحم بأخرى منخفضة من الدهن المشبع لأنها تستعمل بحرية الدهن الأحادي غير المشبع المحتوى في زيت الزيتون. هذا، وإن حدوث مرض القلب التاجي لرجال هذه الجزيرة كان أقل من المتوقع الناتج عن الاستهلاك الكلي للأدهان ومستويات الكوليسترول المصلي، مما لا يمكن أن يفسر بعوامل أخرى للاصابة بالمرض المذكور. لكن لم تدرس مستويات كوليسترول - البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وحديثا، درس عدة باحثين امكانية نقص المستويات المصلية للكوليسترول الكلي بدون تغيير مستويات البروتينات الشحمية العالية الكثافة بتعويض الأحماض الدهنية المشبعة بالأحادية غير المشبع في الوجبة.

وكان Schlierf ومساعدوه[13] من الأوائل الذين درسوا مفعول وجبة غنية بالدهن المتعدد غير المشبع (زيت الذرة) وأخرى غنية بزيت الزيتون في مستويات كوليسترول-البروتنات الشحمية العالية الكثافة لدى الإنسان. وعند مقارنة الوجبة الشاهد مع وجبة زيت الزيتون لوحظ نقص كوليسترول -البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة بنسبة 17% وانخفاض كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة خلال فترات إستهلاك زيت الزيتون وزيت الذرة بدون تغيير أبوبروتين (أ) 1 و(أ) 2.

بواسطة الوجبات السائلة، وتعويضا للأحماض المشبعة (البالميتيك)، قارن Mattson و Grundy[8] مفعول الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع (الأليك) والمتعددة غير المشبع (اللينولييك) في البروتينات الشحمية المصلية. وكادت تتماثل فاعلية الحمضين الدهنيين غير المشبعين في نقص الكوليسترول المصلي الكلي وكوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وأنقصت الوجبة المرتفعة من حمض اللينولييك كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة، بينما كانت تقل كثيرا هذه الاستجابة بتناول كميات كبيرة من حمض الأليك. وفي دراسة أخرى، برهن Grundy[6] على أن وجبة سائلة غنية بالدهن الأحادي غير المشبع تخفض الكوليسترول المصلي الكلي وكوليسترول- البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة كوجبة منخفضة الدهن وغنية بهيدرات الكربون. وتنقص المستويات المصلية لكوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة بوجبة منخفضة الشحوم إلا أنها لا تتغير بوجبة غنية بالدهن الأحادي غير المشبع.

الجدول 1

	ذكور (ع=66)			إناث (ع=43)	
	A.G.	A.O.		A.G.	A.O.
CT	186+38	201+37	p.0,005	212+56	227+52	NS
C-LDL	118+37	123+36	NS	118+46	116+44	NS
C-HDL	47+11	55+12	p.0,001	61+13	76+14	p.0,01
TG	83+38	79+36	NS	72+27	65+27	NS
I.A.	4,1+1,1	3,8+1,3	p.0,001	3,6+1,1	3,3+0,9	p.0,001

A.O. = فترة إستهلاك زيت الزيتون .A.G = فترة إستهلاك زيت عباد الشمس CT = الكوليسترول الكلي TG = ثلاثي الجلسريدات .I.A = معامل مرض الشريان (CT/C-HDL).
وصيغة القيم المتبعة هي mg/dl ولتحويلها إلى mmol/l تجرى عملية الضرب التالية: 0,025 في حالة الكوليسترول، و0,01 في حالة ثلاثي الجلسريدات.

انتقدت هذه التجارب لاستعمالها وجبات وصفية وإنجازها على فريق مختلط مكون من المتطوعين الأصحاء والمصابين بفرط الشحم. ومع ذلك، توصل Mensink و Katan[14] إلى نتائج شبيهة في المتطوعين الأصحاء عند مقارنة الآثار في الشحوم المصلية بوجبة طبيعية غنية بزيت الزيتون وأخرى غنية بهيدرات الكربون المركبة وفقيرة في الدهن. والوجبة الغنية بزيت الزيتون التي مزجت حصة مرتفعة من الأدهان الكلية وحصة فقيرة في الأدهان المشبعة أدت إلى إنحسار ملموس لكوليسترول-غير البروتيني الشحمي العالي الكثافة بدون تأثر كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وأنقصت الوجبة الغنية بهيدرات الكربون المركبة الكوليسترول الكلي وكوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وفي تجريب مؤخر، استعمل نفس المؤلفين[15] كميات أقل من الدهن الأحادي غير المشبع 30% (أقل من حصة الطاقة الكلية) فلم يعثرا على فوارق بين الوجبات الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع والمتعددة غير المشبع. وكلاهما أنقص مستوى كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة وكان له نفس الأثر في كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة.

تتسم النقطة الأخيرة بأهمية خاصة، إذ أوعز مختلف المختبرات أن الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع في الوجبة تخفض كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة المصلي. واستعملت في كثير من هذه الدراسات كميات كبيرة من حمض اللينولييك. وفي تقرير Mensink و Katan[15]، كانت هذه الكمية شبيهة بالمستهلكة عموما. وفي نفس الاتجاه، أثبت Iacono ومساعدوه[16] حديثا أن وجبة مكونة من 3,8 أو 10,8% من حمض اللينولييك لا تخفض القيم المصلية لكوليسترول - البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وأحد الجوانب المعبرة لهذه الدراسة هو أن كميات الدهن المشبع والدهن الأحادي غير المشبع ظلت ثابتة.

ذكر Jacotot ومساعدوه[17] أن إستهلاك الأفراد الأصحاء لوجبات طبيعية مكونة من 40 غ/يوم من زيت الزيتون- الكمية المستعملة عادة في كريت، حسب - Keys[12] يترتب عنه إرتفاع مستويات كوليسترول- البروتينات الشحمية العالية الكثافة والأيض الهدمي للبروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة بسبب الليفية وزيادة الاستغناء عن الكوليسترول الخلوي الحر بواسطة البروتينات الأولى.

لقد أجرينا موازنة آثار الوجبات الطبيعية المحتوية على 40 غ/يوم من زيت الزيتون أو زيت عباد الشمس في البروتينات الشحمية وأبوبروتينات المصلية. وذلك في دراسة مقارنة أنجزت آنيا على جمعيات دينية مرابطة في بلنسية ومدريد، ونشر تقرير مفصل عنها[18]. وفي فريق الذكور، تكونت الطاقة الحرارية اليومية كما يلي: 43% من هيدرات الكربون و 37% من الأدهان و 16% من البروتينات و 4% من الكحول، بجانب 400 غ من الكوليسترول و25 غ من الألياف يوميا. وفي حالة الاناث، كانت النسبة المقابلة هكذا تباعا: 48% و38% و14%. ودامت كل فترة حمية ثلاثة أشهر.

وفي الجدول التالي، بعض نتائج الدراسة المعنية:

كما يلاحظ، كانت مستويات الكوليسترول الكلي لدى الذكور أثناء إستهلاك زيت الزيتون أعلى منها في فترة تناول زيت عباد الشمس. وبالنسبة للإناث، إرتفع متوسط الكوليسترول الكلي عند إستهلاك زيت الزيتون 15 مغ أكثر منه طوال تناول زيت عباد الشمس. غير أن الفرق لم يكن معبرا من الناحية الإحصائية. وازدادت بملموسية مستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة خلال إستهلاك زيت الزيتون لدى الفريقين. وبلغت هذه الزيادة 17% لدى الذكور و 24% لدى لاناث. ولم تبد مستويات كوليسترول -البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. فرقا معبرا لدى أي من الفريقين عند إستبدال زيت عباد الشمس بزيت الزيتون. وعليه، فإن ارتفاع الكوليسترول الكلي الملحوظ في الجماعتين معا أثناء فترة استهلاك زيت الزيتون يمكن أن يفسر بزيادة جزيئة كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة.

لم تتغير مستويات ثلاثي الغليسريدات المصلية تغييرا معبرا عند إستبدال تناول زيت عباد الشمس بزيت الزيتون. وإنخفض معامل مرض الشريان (CT/C-HDL) نسبة 7% لدى الذكور و8% لدى الإناث في فترة إستهلاك زيت الزيتون. وهذه نسب معبرة من الناحية الإحصائية.

خلاصة القول، كان تعويض متساوي الحرارة، أي الدهن المتعدد غير المشبع (زيت عباد الشمس) بالدهن الأحادي غير المشبع (زيت الزيتون)، مصحوبا بزيادة معبرة لكوليسترول -البروتينات الشحمية العالية الكثافة لدى الفريقين. ولم نلاحظ فوارق في مستويات كوليسترول - البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة في فترات إستهلاك وجبات غنية بزيت الزيتون أو زيت عباد الشمس.

حديثا، نشرت دراسة تقارن وجبة المستوى 1 في AHA (American Hearth Association) مع وجبة غنية بالأدهان الأحادية غير المشبع[19]. ووجبة هذه الجمعية 18% من الحريرات اليومية أغنيت بالأدهان الأحادية غير المشبع 38% من الحريرات الكلية المتأتية من الدهن: 18% من الأحادي غير المشبع و10% من المشبع و10% من المتعدد غير المشبع. ثم قورنت بوجبة عادية لنفس الجمعية، وهي 30% من الحريرات الكلية الواردة من الدهن بمقدار 10% من كل صنف. وأبدى فريقا التجريب نقصا موازيا لكوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. ولم تحدث أي من الوجبتين تغييرا معبرا في مستويات ثلاثي الغليسريدات وتركزات كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. واستنتج المؤلفون أن إغناء الوجبة بأدهان أحادية غير المشبع لا يمس آثارها الإيجابية في تركزات الشحوم المصلية.

موازنة تشكلات "ثيس" و "ترانس" للأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع

تحدث هدرجة الزيوت النباتية الغنية بحمض اللينولييك الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع (حمض الأليبك وحمض إلايذيك) وحمض الاستياريك كدهن مشبع لا يتوفر على رابطة مزدوجة. ولحمض الأليبك، وهو الرئيسي الطبيعي من الأحماض الأحادية غير المشبع، رابطة مزدوجة ذات تشكل "ثيس". وهذا يعني أن ذرتي الهيدروجين المتصلتين بالرابطة المزدوجة تقعان في نفس الجهة. وعلى العكس، يعتبر حمض إلايذيك "C18:1 ترانس" فتحتل ذرات الهيدروجين الجهتين المعاكستين للرابطة المزدوجة. وهو جزيئة صلبة تشبه بنيتها بنية حمض دهني مشبع[20].

برهن Mensink و Katan[21] في مداخلة حديثة أن الوجبات الغنية بحمض إلايذيك ترفع الكوليسترول مقارنة بالوجبات الغنية بحمض الأليبك. ومفعول الأحماض الدهنية "ترانس "في جانبية التعرض للبروتينات الشحمية المصلية شابهت سلبيته سلبية الأحماض الدهنية المشبعة التي تزيد الكوليسترول. لأنها لا تقتصر على تصعيد كوليسترول -البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة بل كذلك تخفض كوليسترول- البروتينات الشحمية العالية الكثافة.

هذه الاكتشافات لا تتفق والدراسات التي أنجزها سابقا Anderson ومساعدوه[22] و Mattson ومساعدوه[23]. وتقرير FASEB الذي يرجع إلى 1985 والذي استشهد به[24] Reeves يعيد النظر في تأثر الصحة بالأحماض الدهنية "ترانس" في الوجبة. ويستنتج أن "الأحماض الدهنية" ترانس "المتناولة في الزيت النباتي المهدرج

تبدو مماثلة لحمض الأليك من حيث خصائصها الكوليسترولية لدى الأشخا". وكما سبقت الاشارة، تثبت دراسة Mensink و Katan أن الوجبة الغنية بحمض إلايذيك ترفع كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة وتنقص كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. غير أن هذا الاستنتاج ينبغي أن يفسر بحذر[24]. وكمية الأحماض الدهنية "ترانس "التي استعملها المؤلفان ضافعت أربع مرات الحصة النمطية للوجبة الغربية. وكما علق Grundy[20]، إعتبارا أن الأحماض الدهنية "ترانس" لا تشكل سوى 3% من الحصة الحرارية الكلية في الوجبة الأمريكية، هل تتسم هذه الاكتشافات بأهمية عملية؟.

بالرغم من الحاجة إلى مزيد من الأبحاث، يبدو من الحكمة حاليا أن يتفادى المعرضون للاصابة بتصلب الشرايين تناول كميات مرتفعة من الأحماض الدهنية "ترانس".

أكسدة البروتينات الشحمية والأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في الوجبة

لقد لوحظ أن تغير أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة يزيد من إصابتها للشرايين وأن هذه التغيرات يمكن أن تحدث في الحي[25]. ويبدو أن حساسية هذه البروتينات للأكسدة تخضع لكثرة الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع الموجودة في الجسيمة. فخلال الأكسدة، ينقص تركز حمض اللينولييك والأرشيديك (C20:4) وتظهر أنواع مختلفة من الألدهيدات. وهذا يؤدي إلى إتصال الشحم - البروتين الذي يعتبر حاسما لتعرف متقبل البروتينات المعنية أستيل على الجسيمة وتزداد حساسية هذه البروتينات نحو التقاطها من قبل البلاعم الكبيرة التي تتحول حينئذ إلى خلايا مرغية نمطية الكواكب الدهنية.

في دراسة عن الأرانب حيا، أثبت Parthasarathy ومساعدوه[10] أن تشبيط أكسدة البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة تبطيء تطور الخلل الشرياني. وغذيت الأرانب بتريسون(80 نوع من زيت عباد الشمس يحوي أزيد من 80% من حمض الأليك و8% فقط من حمض اللينولييك) أو بزيت عباد الشمس العادي فمنحت 20% فحسب من حمض الأليك و67% من حمض اللينولييك. وكانت هذه البروتينات المعزولة من بلازما الحيوانات التي غذيت بتريسون 80 غنية جدا بحمض الأليك، كما كانت ذات مناعة ملموسة لتغيرات الأكسدة.

هناك نتائج حديثة لدراسة أجريت في إسرائيل[28] عن أثر الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في البروتينات الشحمية البلازمية لدى جماعة عادية من الناس. وتبرهن هذه الدراسة على أن جسيمات البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة كانت أثناء فترة الوجبة الغنية بحمض الأليك أقل حساسية لضغط الأكسدة. هذا، وقد كانت الوجبات الغنية بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع تؤدي إلى برأكسيدية شحمية أكبر.

خلاصة القول، يبدو أن خفض محتوى الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع في البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة ورفع محتوى الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع ينقصان حساسية هذه الجسيمات نحو الأكسدة. ومن اللازم إجراء دراسات كثيرة لمعرفة ما إذا كانت الوجبات الغنية بحمض الأليك قادرة على إبطاء تطور تصلب الشرايين بتوليد بروتينات شحمية منخفضة الكثافة ذات مناعة لتغير الأكسدة.

تنظيم تجمع وتوزيع الشحوم في البلازما الدموية

RONALD MENSINK

تحول ثلاثي غليسريدات الوجبة في العفج إلى جسيمات صغيرة لتمكين الهضم بمساعدة الأملاح الصفراوية وكميات صغيرة من الأحماض الدهنية وأحادي الغليسريدات. وحينئذ تستطيع الأنزيمة البنكرياتية الليبازية حلمأة ثلاثي الغليسريدات في أحادي الغليسريدات وثنائها والأحماض الدهنية والغليسرول. ويتمكن المستحلب المكون بهذه الكيفية من تجاوز مخاط الخلايا المعوية. وتواصل الحلمأة في الخلايا فتتكون ثلاثي غليسريدات جديدة بإعادة أسترة الأحماض الدهنية بالغليسرول. وتنفذ الشحوم إلى اللمفا في شكل كيلوميكرونات ثم إلى التيار الدموي أخيرا.

ليست ثلاثي الغليسريدات والمواد غير المنحلة في الدسم والكوليسترول والشحوم الفوسفورية ذائبة في الماء. وتيسيرا لنقلها، توجد أغلبية الشحوم الدموية مكبسلة بالبروتينات المنحلة

في الماء، أي أبوبروتينات. وتدعى هذه المركبات بروتينات شحمية، وتتكون من نواة راهبة الماء وغشاء أليف الماء.

هناك أصناف متعددة من البروتينات الشحمية. ففي الأشخاص الأصحاء، تقتصر الكيلوميكرونات الغنية بثلاثي الغليسريدات على الفترة التالية للأكل.والبروتينات الشحمية المهمة الأخرى هي المنخفضة الكثافة جدا والمنخفضة الكثافة والعالية الكثافة. والصنف الأول الذي يفرزه الكبد أساسا يعد كذلك غنيا بثلاثي الغليسريدات. غير أن الثانية والثالثة هي التي تنقل أكثرية الكوليسترول من خلال الدم، بنسبة 60-70% و20-30% على التوالي. ويمكن أن تتكون المنخفضة الكثافة من المنخفضة الكثافة جدا، بينما العالية الكثافة تتشكل من بقايا الكيلوميكرونات، إلا أن الكبد قد يفرز أيضا حويصلات طبيعية.

وقد أثبتت دراسات واسعة عديدة أن خطر الاصابة بمرض القلب التاجي يرتبط إيجابيا بمستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة وسلبيا بمستوى كوليسترول-العالية الكثافة. وتوجد كذلك علاقة بين المستويات المرتفعة لثلاثي الغليسريدات ومرض القلب التاجي. ويمكن أن تغير مستويات ثلاثي الغلسريدات والكوليسترول الذي تنقله البروتينات الشحمية بواسطة إجراءات حمية. ومن هنا أهمية الوجبة اللائقة للحد من خطر الإصابة بمرض القلب التاجي.

تشكل الأدهان عاملا مهما في المستويات المصلية للشحوم والكوليسترول المنقول بالبروتينات الشحمية. ويكون حمض دهني مفرط الكوليسترول حينما يزيد المصلي الكلي بتعويض كربوهيدرات الوجبة بكمية متساوية الحرارة منه.

تحتوي الوجبة ثلاثة أصناف من الأحماض الدهنية. الأولى، هي المشبعة التي لا تتوفر على رابطة مزدوجة. والثانية، هي الأحادية غير المشبع ذات الرابطة المزدوجة. والثالثة، هي المتعددة غير المشبع التي تتكون على الأقل من رابطتين مزدوجتين.

مفعول الأحماض الدهنية بالوجبة في الكوليسترول المصلي الكلي وكوليسترول-البروتنات الشحمية المنخفضة الكثافة

تزيد الأحماض الدهنية المشبعة المستويات المصلية للكوليسترول الكلي وكوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وبالضبط، ترفع مستويات الكوليسترولين معا أحماض اللوريك والميريستيك والباليميتيك لكونها مشبعة ذات 12 و14 و16 من ذرات الكربون. وذلك عندما تقارن بالكميات المتساوية الحرارة من الكربوهيدرات. وعلى العكس، لا تؤثر في المستوى المصلي للكوليسترول الأحماض الدهنية المشبعة التي تتوفر على أقل من 12 أو ذات 18 ذرة من الكربون، مثل حمض الاستياريك.

والحمضان الرئيسيان من الأحماض الدهنية غير المشبعة هما حمض الأليليك وحمض اللينولييك. وإستنادا إلى الدراسات التي أجراها في الخمسينات والستينات فريق الأستاذ Keys والأستاذ Hegsted، يمتاز حمض اللينولييك على الأليليك من حيث نقص المستويات المصلية للكوليسترول الكلي.

غير أن دراسات مؤخرة لم تتمكن من تأكيد هذا الاكتشاف. وقد تحقق أن الحمضين معا يتسمان بنفس خصائص رفع الكوليسترول. وفي تاريخ أقرب، نشر تحليل جماعي يتكون من 27 اختبارا يستخلص منه أن حمض اللينولييك قد يكون هامشيا أكثر نقصا للكوليسترول من حمض الأليليك. لكن الفرق بينهما أقل كثيرا مما لوحظ في الدراسات الأولى. وتلوح الدراسات الفردية إلى امكانية تبادل الحمضين دون المس بالمستويات المصلية للكوليسترول الكلي وكوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. وذلك طالما كان تناول حمض اللينولييك ضمن الحدود العادية.

تأثير الوجبة في كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة

لوحظ أن قسما من التأثير المنقص لحمض اللينولييك في الكوليسترول يرجع إلى إنخفاض مستوى كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. وفعلا، أثبتت عدة دراسات أن تناول كميات مرتفعة من حمض اللينولييك تحد من مستويات هذا الكوليسترول قياسا إلى أحماض دهنية أخرى مشبعة وأحادية غير المشبع. وتعويض كربوهيدرات الوجبة بحمض الأليليك يرفع أيضا الكوليسترول المعني.

تأثير الوجبة في المستويات المصلية بثلاثي الغلسريدات

تعويض كربوهيدرات الوجبة بزيت الزيتون يخفض ثلاثي الغليسريدات المصلية. ولحمضي الأليليك واللينولييك مفعول شبيه في المستوى المصلي لثلاثي الغليسريدات.

تصلب الشرايين: أكسدة الأدهان ومرض القلب التاجي

تتأكسد الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع بسهولة أكبر من الأحادية غير المشبع. ولا تقتصر الأكسدة على فترة إعداد الزيوت بل كذلك داخل الجسم البشري. وإقترح إعتبار البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة المؤكسدة شديدة الاصابة للشرايين. وتجتاز هذه البروتينة الطبيعية الخلايا البطانية ويمكن أن تتأكسد بعدئذ

داخل الشرايين. وعقب تأكسدها، تلتقطها البلاعم الكبيرة فورا فتتكون الخلايا المرغية ثم نجمة الدهن في الأخير. علاوة على ذلك، تتسم البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة المغيرة بنشاط التعبئة الكيماوية وخصائص مسممة للخلايا تزيد سرعة تشكل نجمات الدهن.

بالرغم من البرهنة التجريبية على الحيوان لدور البرأكسدة الشحمية في المرض الشرياني، فإن معطيات الدراسات البشرية كانت قليلة إلى زمن قريب. غير أن دراسات حديثة تثبت علاقة إيجابية بين المضادات الذاتية إتجاه البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة المغيرة وبين تقدم تصلب الشرايين السباتية. ولوحظ في دراسة أخرى أن شدة تصلب الشرايين التاجي يرتبط إيجابيا بالحساسية نحو أكسدة البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة في النظام المخبري.

بقدر كبير، يخضع تركيب الأحماض الدهنية لجسيمات البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة لتركيب الأحماض الدهنية بالوجبة. لهذا تؤدي الوجبات الغنية بحمض اللينولييك إلى مستويات مرتفعة من هذا الحمض في الجزيئة الكوليسترولية للبروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة، كما أن الوجبات الغنية بحمض الأليك تولد مستويات عالية منه. بالتالي، ليس غريبا أن تكون جسيمات البروتينة الشحمية المنخفضة الكثافة لدى الأشخاص الذين يتناولون وجبة غنية بحمض اللينولييك أكثر ميلا إلى الأكسدة من جسيمات أرباب الوجبة الغنية بحمض الأليك. زيادة على هذا، لوحظ أن تدهور البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة بالبلاعم الكبيرة للفئران بعد تغييرها بالخلايا البطانية للأرانب أكثر بروزا في وجبات حمض اللينولييك منها في وجبات حمض الأليك.

التغذية والقلي

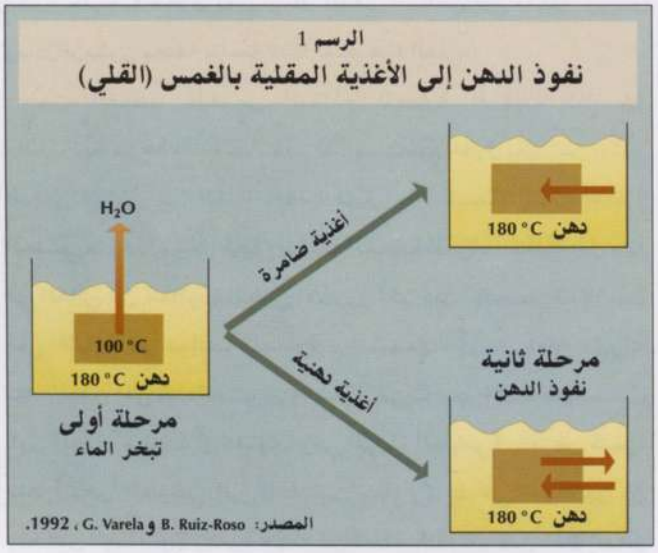
GREGORIO VARELA

قلما يؤخذ في الاعتبار جانب مهم في تناول الدهن باسبانيا والبلدان المتوسطية بصفة عامة. وهو النسبة المرتفعة التي تضيفها إلى عموم الأدهان المادة المدعوة "الدهن الطبخي". ومعلوم أن الأدهان المتناولة تتكون من عنصرين أساسيين. أولهما، الدهن الذي تحتوي عليه الأغذية نفسها، وثانيهما نسب دهن طباختها. وفي إسبانيا، كما في البلدان المتوسطية على العموم، قرابة 50% من الدهن المتناول يرد من دهن الطبخ. وهذا مفيد، لأنه يسمح بإمكانيات عدة لمعالجة الشحم الغذائي خلافا لبقية البلدان حيث تقل كثيرا نسبة الدهن الطبخي.

إزاء هذه الظاهرة، يمكن أن نتسائل: كيف يستهلك هذا الدهن الطبخي؟ لقد خصصنا جزءا مهما من دراساتنا للجواب على هذا السؤال. ومبدئيا، لنتذكر أن نسبة ضئيلة منه يستهلك نيئا في تتبيل الأغذية وأن القسم الكبير يستعمل أساسا في القلي بالزيت. كما يذكر، هذه التكنولوجية الطبخية المتأصلة في البلدان المتوسطية كإحدى الخصائص القليلة المشتركة بينها لم تكن تتمتع بصيت كبير إلى زمن قريب. لكن، الدراسات التي أجريت بمختلف المختبرات، وضمنها مختبرنا، تسببت في تغير عميق. فمن تقنية قليلة الملاءمة، صارت اليوم إحدى التقنيات الأكثر تعميما إلى بلدان وأغذية لم تكن فيها مقبولة إلى وقت قريب.

وبقدر كبير، يعود هذا التوسع إلى المعرفة العميقة لظاهرة نفاذ الدهن إلى الأغذية المقلية. وهي تثبت أن عملية القلي المناسبة، التي تعتبر على الخصوص ملاءمة حرارة وزمن القلي

الرسم 1
نفوذ الدهن إلى الأغذية المقلية بالغمس (القلي)



المصدر: G. Varela و B. Ruiz-Roso، 1992.

الجدول 1
تغيرات في التركيب الدهني نتيجة القلي

	أغذية ضامرة البطاطا		أغذية دهنية السردين		
	نيىء	مقلي AO	نيىء	مقلي AO	مقلي AG
مجموع الدهن	0.16	16.5	20.2	20.3	20.2
أ.د.م	23.1	13.2	42.4	30.6	26.4
أحادية	3.1	78.2	29.6	46.0	32.8
متعددة (مجموع)	73.1	8,4	26.6	23.1	33.6
n-6			4,9	6,6	26.2
n-3			21.3	16.5	7.0

يعبر على مجموع الأدهان بغ 100/غ من الغذاء، وعلى الأحماض الدهنية بغ 100/غ. من الدهن: AO زيت الزيتون؛ AG زيت عباد الشمس، "معبر حينما يقارن بالنيىء. ($p<05$).

المصدر: G. Varela, M. Perez & B. Ruiz-Roso, 1990

الجدول 2
تغيرات في التركيب الشحمي للبقرة الضامرة أو الدهنية المقلية في زيت الزيتون.

		اللحم			
		ضامر		دهني	
	OO	نيىء	مقلي 1	نيىء	مقلي 1
مجموع الدهن (100 غ/ غذاء)	100	3.1	6.4*	41.0	40.8
أ.د.م	15.7	41.2	28.6*	43.8	42.0*
أحادية	74.4	43.2	61.5*	49.5	52.0*
متعددة (100 غ مجموع غذاء)	9.7	16.6	9.6*	2.3	2.0*

يعبر على مجموع الأدهان بغ 100/غ من الغذاء، وعلى الأحماض الدهنية بغ 100/غ. من الدهن: AO زيت الزيتون؛ AG زيت عباد الشمس، "معبر حينما يقارن بالنيىء. ($p<05$).

المصدر: G. Varela, M. Perez & B. Ruiz-Roso, 1990

مع علاقة سطح/حجم الغذاء والدهن/الغذاء، تجعل هذا الأخير يكتسي قشرة خارجية تحول دون تسلل الدهن الساخن إلى داخله. ويبدو زيت الزيتون بصفة خاصة لائقا لمثل هذا القلي.

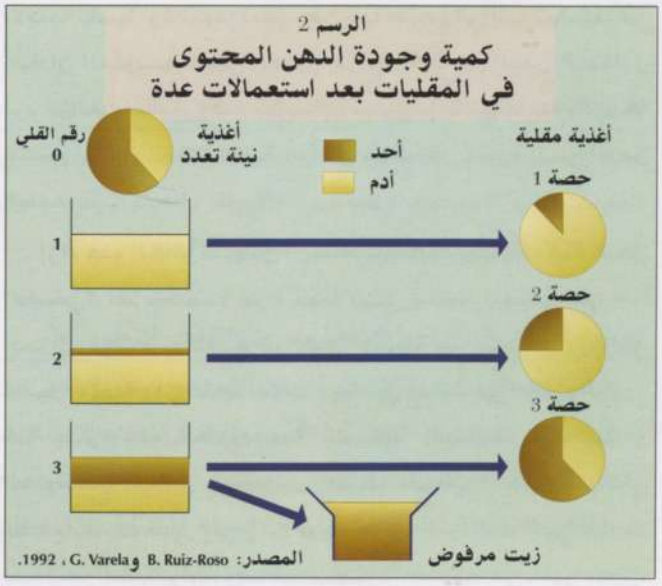
من الصعب تلخيص النتائج العملية المفيدة للإنسان والمترتبة عن هذه العملية. غير أننا نستطيع القول بأن زمن تأثير الدهن الساخن في الغذاء داخليا قليل جدا نتيجة تشكل القشرة المذكورة. وهذا يجعل ضياع القيمة المغذية للمواد المقلية أقل منه في الناتج عن أساليب الطهي الأخرى. لكن لعل الأهم في إمكانيات قلي الأغذية هو معالجة المأكولات الشحمية. فيما يتعلق بحركة نفاذ الدهن إلى الغذاء، تجدر الاشارة إلى تفاوت الاستجابة حسب كون المواد ضامرة أو دهنية. وفي الرسم البياني 1، تعرض كيفية نفاذ الدهن الطبخي إلى المادتين معا. ولا بد في الحالتين أن يتخلص الغذاء أولا بكمية مهمة من الماء بالتبخر قبل نفاذ الدهن الساخن. وخلال ذلك، تظل الحرارة داخل المادة الغذائية قارة تماما لدى 100 دم.

بعد تبخر الماء، يبدأ نفوذ الدهن إلى الغذاء بكيفية مختلفة جدا وفقا لكون الأغذية ضامرة أو دهنية، كما يلاحظ في الرسم البياني. في الحالة الأولى، ينفذ دهن الحمام إلى المادة الغذائية فيغنيها. ومنطقيا، يكون تركيب دهن المادة المقلية هو نفسه الذي يحتويه دهن الطبخ. ويختلف المشكل كليا في حالة الأغذية الدهنية. فمن الناحية الكمية لا تختلف نسبة الدهن التي تنتقل من الغذاء إلى الحمام ولا العكسية. لذلك، لا تحدث تغيرات كبيرة في الكمية العامة لدهن المادة المقلية قياسا إلى النيئة.

وبالمقابل، تظهر تحولات من الوجهة النوعية، وتتوقف كثيرا على تناقص تركز مختلف الأحماض الدهنية في دهن الطبخ والغذاء. بصورة عامة جدا، وإستغناء عن التعمق في موضوع معقد مثل هذا، يمكن القول بوجود ميل إلى تماثل التركيزين حينما تكون كثافة أحد العناصر في محيط ما أعلى منها في محيط آخر. وهذا يحدث تغيرا في تركيب الأحماض الدهنية، سواء في دهن الطهي المستفيد منها إذ تنتقل إليه منذ المادة الغذائية أو في هذه الأخيرة التي تغتني من تلك النافذة اليها من دهن الطباخة.

يمكن إعطاء فكرة عملية من خلال ما يحدث في اللحم. وحينما تقلى هذه المادة تختلف التغيرات الطارئة على التركيب الشحمي إختلافا بينا من الناحية الكمية والنوعية حسب طبيعتها الضامرة أو الدهنية. ويعرض في الجدول 1 تحول اللحم الضامر بقليه في زيت الزيتون. وكما هو منتظر، تلاحظ زيادة في كمية الدهن العامة. وبالنسبة للجودة، تنقص بوضوح نسبة الأحماض الدهنية

الرسم 2
كمية وجودة الدهن المحتوى في المقليات بعد استعمالات عدة



المصدر: G. Varela و B. Ruiz-Roso، 1992.

المشبعة التي تنتقل إلى حمام القلي، بينما ترتفع الأحماض الدهنية الأحادية التشبع وتنخفض المتعددة التشبع.

في حالة اللحم الدهني، ليس للتغيرات الكمية مغزى، لأن الشحم الداخل والخارج متساويان تماما، كما تتوافق تغيرات مجموعات الأحماض الدهنية مع تحولات تناقص الكثافة، إذ تنخفض المشبعة منها وترتفع الأحادية التشبع، بينما تظل المتعددة التشبع على حالتها. ثم إن تركزات هذه الأسرة في اللحم المستعمل والزيت متشابهة جدا.

عند بلوغ هذه النقطة، نستطيع أن نتساءل عما إذا كان أثر الدهن هو نفسه في حالة تناوله داخل اللحم أو خارجه. لكن ليس الأمر كذلك، فلنتذكر أن زيت القلي عادة لا يستعمل مرة واحدة بل عدة مرات لقلي أجزاء من المادة الغذائية. غير أن الزيت المعاد إستعماله في القلي يستغنى عنه في ظرف معين ويترك تناوله. وكمية هذا الزيت المبعد قد تكون مهمة جدا. ويتوقف ذلك على عدة عوامل، منها تركيب الدهن والمادة الغذائية واستقرار دهن الطباخة المستعمل، مما قد يجعله فعليا من حيث تناول الشحميات. ويصعب تقييم كمية الزيت المستغنى عنه بهذه الكيفية، إلا أنه يقدر عامة بحوالي 20% على الأقل. لكن من المهم جدا التفكير في أن هذا الزيت الذي نتخلى عنه لا يتوفر على نفس تركيب الزيت النيىء بل غني بالأحماض المشبعة، في حالة اللحم. وهذا يعني عمليا أننا قد أنقصنا، بالدرجة الأولى، مجموع الدهن المتناول وأننا في نفس الوقت قد استغنينا عن عناصر سلبية كالأحماض الدهنية المشبعة. من جهة أخرى، يحسن اللحم جوهريا تركيبه الدهني لأن الأحماض الدهنية النافذة إليه والواردة من الأغذية مفيدة جدا كما هو الحال بالنسبة للأحادية التشبع أو المتعددة التشبع PUFA w6 MUFA حسب الزيوت المستعملة.

يتضمن الرسم البياني 2 عرضا لتغير زيت الزيتون المستعمل لقلي اللحم المتكرر. ويلاحظ في عمليات القلي المتتابعة في نفس الزيت لمختلف أجزاء اللحم ذي التركيب الدهني تقريبا إرتفاع بطيىء في محتوى الأحماض الدهنية المشبعة. وعند بلوغ القلي العشرين تتوقف هذه الزيادة وتستقر كثافة هذه الأحماض في عمليات القلي التالية. ويشير هذا السلوك إلى أن الزيت يغتني في القلي المتكرر بالأحماض الدهنية المشبعة ويستقر تركيبه عند إنعدام الفوارق بين المادة الغذائية والحمام. ولنفس العلة، يحدث إنخفاض واضح في الأحادية التشبع ونقص بطيىء في المتعددة التشبع.

وخلاصة هذه المراجعة هي، من جهة، إبراز صعوبات ربط الدهن المتناول عامة بالأمراض الإنحلالية و، من جهة أخرى، إمكانية المعالجة الايجابية للغذاء من خلال تقنية القلي اللائق.

الوجبة المتوسطية:

إستعمال زيت الزيتون في وجبة السكري

ABHIMANYU GARG

تؤدي المعالجة السكرية دورا مهما في رقابة المصابين بهذا الداء الخاضعين للاينسولين (مرض السكر صنف 1) وغيرهم من مرضى أصناف السكر الأخرى. ومع ذلك، قد يلزم الالتجاء إلى الاينسولين والأدوية الأخرى في المعالجة الاجمالية.

تتسم الوجبات الحالية لمرضى السكر بقلة الأحماض الدهنية المشبعة والكوليسترول وبغناها في الكربوهيدرات والألياف[1]. وتقتصر الأحماض الدهنية المشبعة على أقل من 10٪ من الحصة الحرارية الكلية اليومية، بينما يرد أزيد من 55-60٪ من الطاقة الكلية من الكربوهيدرات. وينصح المصابون بفرط الشحمية برفع الكربوهيدرات وتقليص الأدهان إلى 20٪ من الطاقة الكلية. ورغم هذه التوصيات، ليس هناك اتفاق عن الوجبة المثلى للسكريين، كما أن بعض الباحثين لا يقاسم التوصيات الحديثة في جملتها[2]. وصحيح أن تعويض الأحماض الدهنية المشبعة في الوجبة بهيدرات الكربون يتفرع عنه نقص في الكوليسترول الذي تنقله البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. غير أن دراسات حديثة توحي بأن الوجبات الغنية في الكربوهيدرات قد تزيد فرط ثلاثي الجلسريدات وتخفض الكوليسترول الذي تنقله البروتينات الشحمية العالية الكثافة وتفسد رقابة سكرية الدم وترفع مستويات بلازما الاينسولين[5-8]. وفي إمكان هذه التغيرات كلها أن تكون ذات طاقة كامنة لاصابة الشرايين وغير مرغوب فيها.

حديثا، اقترح Garg ومساعدوه[3] منهجية بديلة للمعالجة السكرية لدى المصابين بهذا الداء. وهي تعويض هيدرات الكربون المركبة بالأدهان الأحادية غير المشبع، مستعملا زيت الزيتون كعنصر للأحماض الدهنية هذه. ودراستها المنجزة في المصابين بمرض السكر، صنف 2، الخاضعين للعلاج بالاينسولين برهنت على هذا الرأي: مقارنة بالوجبة الغنية بهيدرات الكربون وفقيرة في الأدهان المشبعة، في استطاعة الوجبة الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع والفقيرة في الأدهان المشبعة أن تحسن رقابة سكرية الدم والجانبية البروتينية الشحمية. فبهذه الوجبة، تقل احتياجات المرضى إلى الاينسولين وتتحسن كثيرا جانية سكرية الدم. علاوة على ذلك، ومقارنة بالوجبة الغنية بهيدرات الكربون، تخفض الوجبة الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع المستويات البلازمية لثلاثي الجلسريدات على الريق بنسبة 25٪. وفي نفس الوقت، ترفع تركزات كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة وأبوبروتين أ-1 بمقدار 13٪ و9٪ تباعا. وبالتالي، توحي النتائج الاجمالية بأن الوجبة الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع قادرة على تحسين جانبية خطر الاصابة التاجية لدى المصابين بمرض السكر، صنف 2.

في دراسة أخرى، قارن Garg ومساعدوه[4] وجبة دهنية غنية بالأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع مع وجبة أخرى غنية بهيدرات الكربون في المصابين بالمرض المذكور غير المعالجين بالأدوية الفموية ولا بالاينسولين. وقد أكدت هذه الدراسة محاسن الوجبة الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع لنفس المرضى. وموازنة مع الوجبة الغنية بهيدرات الكربون، تنقص الوجبة الغنية بالدهن الأحادي غير المشبع المستويات البلازمية لثلاثي الغليسريدات وكوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة جدا، في حين ترتفع مستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة. كذلك، وفي تناقض مع فكرة سابقة ترى أن الوجبة الغنية بهيدرات الكربون قادرة على تحسين رقابة سكرية الدم والحساسية نحو الاينسولين لدى المصابين بمرض السكر، صنف 2، لا تتحسن هذه الرقابة بنفس الوجبة. وفي نفس الوقت، تنعدم الأدلة على أن إستعمال دراسة سكرية الدم المفرطة الاينسولين لفكي الجلوكوز يجعل الوجبة الغنية بهيدرات الكربون تحسن الحساسية نحو الاينسولين لدى المصابين بهذا المرض غير الحاد.

وفي دراسة مستقلة، أثبت Garg ومساعدوه[5] أن فرط سكرية الدم الناتج عن الوجبة الغنية بهيدرات الكربون لدى المرضى بالسكر، صنف 2، قد يصحب بعلل سكرية أخرى وباختلالات خلايا بتا، أحيانا. وعلى العكس، ليس للوجبة الغنية بالأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع تأثير سلبي في رقابة سكرية الدم ولا في وظيفة خلايا الجوزات لدى هؤلاء المصابين[5].

أكد باحثون آخرون[6-8] الآثار الايجابية للوجبات الغنية بالأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في المرضى المعنيين، كما أن النتائج الأولية لدراسة متعددة المركز تساند أيضا فائدتها لهم. وبالتالي، في إمكان هذه الوجبات أن تكون لائقة جدا للمصابين العاجزين عن تناول الوجبات الغنية بهيدرات الكربون. والوجبات الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع بزيت الزيتون أكثر شهية. وبصفة عامة، يصعب على المرضى المسنين المصابين بهذا المرض أن يغيروا بسهولة عوائدهم الغذائية. لذلك يفضلون تغيير الأحماض الدهنية المشبعة بالأحادية غير المشبع أكثر من استبدالها بهيدرات الكربون. وإعتبارا للنتائج السلبية للوجبات الغنية بهذه الهيدرات في البروتينات الشحمية، يمكن الالتجاء إلى الوجبات الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع في حالة المصابين بفرط ثلاثي الغليسريدات والمستويات الفقيرة في كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة أو صعوبة رقابة فرط سكرية الدم.

وفي المصابين بمرض السكر، صنف 1، يوصى أيضا بالوجبة الغنية بهيدرات الكربون والفقيرة في الأدهان الكلية والأحماض الدهنية المشبعة والكوليسترول[1]. وهدفها الرئيسي هو خفض مستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة. كذلك وبشكل فعال، يخفض تعويض الأحماض الدهنية المشبعة بهيدرات الكربون المستويات البلازمية للكوليسترول في حالة هؤلاء المرضى. ومع ذلك، لوحظ في إحدى الدراسات أن الوجبة الغنية بهيدرات الكربون سببت فرط ثلاثي الغليسريدات ونقص مستويات كوليسترول-البروتينات الشحمية العالية الكثافة، مما قد يكون غير مرغوب فيه. ورغم أن مفعول ألياف الوجبة في إستقلاب الجلوز والشحوم لدى المصابين بمرض السكر صنف 1 غير مدروس جيدا فإنه يوصى عادة باختيار أغذية ذات محتوى ليفي معتدل أو مرتفع.

بالنسبة لنفس المرضى، يمكن إتباع نفس الطريقة الغذائية الموصى بها في حالة المصابين بمرض السكر صنف 2، أي تناول الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع تعويضا للمشبعة. وفعلا، في دراسة قصيرة المدى أجريت على المصابين بالصنف 1 ومقارنة بالوجبة المعتادة الغنية بهيدرات الكربون، حسنت الوجبة الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع رقابة سكرية الدم، وإن لم تتغير جانبية البروتينات الشحمية. لذلك، يمكن أن تكون الوجبة الغنية بالأدهان الأحادية غير المشبع بديلا ملائما أيضا للوجبة الغنية بهيدرات الكربون بالنسبة لمرضى السكر صنف 1. وهذا خاصة في حالة مفرطي ثلاثي الجلسريدات ومستويات فقيرة في كوليسترول البروتينات الشحمية المنخفضة الكثافة والحاملات.

الشحوم الغذائية والشيخوخة

PUBLIO VIOLA
MIRELLA AUDISIO

يبرو أن حد الحياة البيولوجي مقيد بعدة عوامل وراثية وبيئية، من بينها العوامل الغذائية. ولنتذكر بعض النظريات المتعددة التي تحاول تفسير سيرورة الشيخوخة: 1) نظرية المناعة التي ترى الإستهلاك التدريجي لتراثنا المناعي سبب عجز جسمنا عن مقاومة الإعتداءات الخارجية 2). نظرية الأخطاء[1] المتلخصة في القول بأن جميع الأجسام ترث إعلاما يشمل "برنامجا" ينظم نشاطه البيولوجي وأنه نظريا قادر على التكرار بكيفية لا نهائية. وخلال هذه العملية، تحدث أخطاء عفوية قد تكون بدورها علة أخطاء أخرى حتى تبلغ "نكبة من الأخطاء" 3). نظرية برأكسدة الجذور الحرة[2]، كمواد كيماوية منشطة جدا، تتكون أثناء التفاعلات الإستقلابية وتسبب إختلالات في البنية الخلوية فتحدث تغيرات نمطية في الشيخوخة والأمراض التي ترافقها.

توصلت دراسات حديثة إلى إكتشافات تعاضد النظرية الأخيرة وتوجه نحو الخلل العضوي نتيجة عمل الجذور الحرة من الأكسجين.

برأكسدة الشحوم وتكون الجذور الحرة

بصورة دائمة وعامة، تحدث في جسمنا تفاعلات تسبب تشكل الجذور الحرة. غير أنها عادة لا تؤدي إلى أضرار مهمة لأننا محميون بفضل وجود مواد مضادة للأكسدة تسمح، ضمن حدود معينة، بالحفاظ على التوازن. هذا التوازن قد يتغير بنقص تركز المواد المضادة للأكسدة وزيادة المواد المؤكسدة أو إرتفاع الأساس القابل للبرأكسدة. وهكذا تحدث "وطأة أكسدية" يمكن تعريفها بكونها مرحلة يكون فيها التعرض للجذور الحرة أو المؤكسدات الأخرى مصحوبا بتغير الوظيفة العادية للخلية بل ببقائها نفسه.

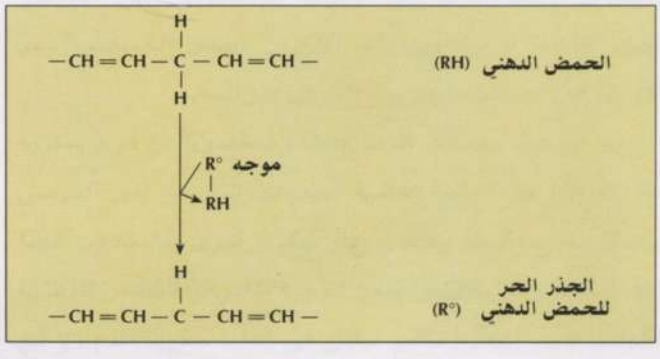
والعوامل المضادة للأكسدة متعددة، منها: ألفا-توكوفرول، بتا-كاروتين، حمض الاسكوربيك، حمض اليوريك، فوق أكسيد ديسموتازة، غلوتين البرأكسدة، الحفز، ألفا-1-مضاد الابسين، وبعض الأحماض الأمينية كالميتيونين والسيستين. ويجب أن لا نستغني عن مواد أخرى مثل متعدد الفنول الذي اختبرت فعاليته في المخبر وليس في الحي بعد.

والعوامل البرأكسيدية هي الجذور الحرة التي يمكن أن تنتج عن المركبات الملوثة ودخان التبغ وبعض المواد الزنوبيوتية أو بعض المعادن كالحديد والنحاس، وعن النشاط الإستقلابي الشديد أو نفس الأكسيجين الجوي.

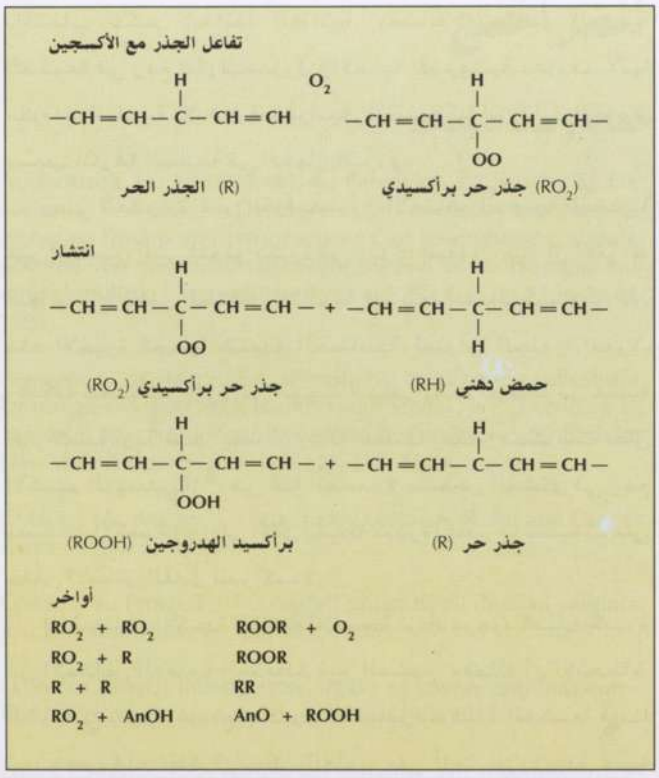
يتسم الأكسيجين بأهمية خاصة لأن إستقلابه يتم في الحبيبات الخيطية بالجهاز التنفسي حيث حوالي 1-2% لا يتحول إلى الماء كليا بل يشكل مواد وسيطة شديدة النشاط مثل إيون سوبرأكسيد وإيون هيدروأكسيد.

كذلك تتكون الجذور الحرة أثناء تركيب برستاغلندين الذي يحدث في الإلتهابات وسلسلة نقل الالكترونات (NADPH) سيتوكروم و450 P ميكروسميال.

بعد تكوينها، تتفاعل الجذور الحرة وتميل إلى الإستقرار من خلال إستخلاص ذرة هيدروجينية أو عنصر آخر. وهكذا يتولد تكرار الدورة وتفشيها فيتشكل تفاعل في سلسلة. وتتميز الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع بلا إستقرارية خاصة للتخلي عن ذراتها الهيدروجينية فتتحول بدورها إلى جذور حرة (الرسمان 1 و2). وإذن، في إستطاعة الجذور الحرة للأحماض الدهنية أن تتفاعل مع الأكسيجين الجزيئي لتكوين جذور حرة برأكسيدية. وبواسطة تفاعل سلسلي، تقوم هذه الأخيرة بتعميم العملية إلى أحماض دهنية أخرى متعددة غير المشبع لتؤدي إلى جذور حرة جديدة هيبروبرأكسيدية ومواد الإنطاط مثل الصيغة مالونيل ثنائي الألديهيد.



الرسم 1 - بداية تكون الجذور الحرة من حمض دهني متعدد غير المشبع.



الرسم 2 - نماء تكون الجذور الحرة والانتهاء المترتب عن عمل مضاد للأكسدة.

ونظرا لبنيتها الميتانية، تتسم الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع بقلة الاستقرار في المجموعات المثيلية المتموضعة بين الروابط الثنائية المجاورة(دييتو غير مشبع.)وهذا يساعد على بدء عملية تحرر الجذور، فلا يحدث أو يهمل في الأحماض الدهنية المشبعة، كما أنه بطيء نسبيا في الأحادية غير المشبع. لكن سرعة حصوله تزداد بإزدياد عدد الروابط الثنائية لسلسلة الحمض الدهني المتعدد غير المشبع. وفعلا، تتصاعد سرعة البرأكسدة من المشبعة إلى الأحادية غير المشبع والثنائية غير المشبع والثلاثية غير المشبع والرباعية غير المشبع بأقدار 4:2:1:025,0:0. لذا، كان حمض الأراشيدونيك 160 مرة أكثر حساسية للبرأكسدة من حمض الأليبك.

وحياتنا الحيهوائية التي تعتمد على تحويل الألكترونات من الجوهر إلى الأكسيجين تنتج لزاما الجذور الحرة. لذا، مهما كثر عدد الأحماض المتعددة غير المشبع في الأغشية الخلوية والبروتينات الشحمية تكثر إمكانيات تشكل برأكسيدات الهيدروجين. وهي مركبات يمكن إعتبارها مادة نهائية للبرأكسدة، كما أنها في نفس الوقت مادة أولية لنفس العملية لأن إنحطاطها ينتج جذورا جديدة.

نظرية الجذور الحرة في الشيخوخة

إستنادا إلى نظرية برأكسدة الجذور الحرة، تنحصر الشيخوخة والوفاة في كونهما مآلا للوطأة الأكسيدية من خلال الجذور الحرة. وتبدأ الشيخوخة لحظة الولادة نفسها كنتيجة للأضرار الخلوية التي كابدها الجسم طوال الحياة كلها بفعل مواد الأكسيجين الوسيطة.

يمكن أن يستنتج مما سبق هذه الأبعاد: 1) التفاعلات التي تولد الجذور الحرة تشكل جزء من الإستقلاب العادي 2). في إستطاعة الجذور الحرة أن تتراكم بزيادة إنتاجها أو نقص إبادتها أو ظهور التفاعلات المتسلسلة المغذية ذاتيا 3). تخضع إختلافات الحساسية نحو الجذور الحرة بين الأفراد لعامل الوراثة والتأثيرات البيئية 4). تتراكم الجذور الحرة عند الشيخوخة فتسهم في التدهور الوظيفي وكثرة الإصابات المرضية.

بصفة خاصة، يمكن للجذور الحرة أن تؤدي إلى الإصابة على صعيد الشحوم الفوسفورية (مع تكوين برأكسيد الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع واختلال النشاط الوظيفي) أو على مستوى (DNA مع أخطاء نسخ وترجمة القانون الوراثي).

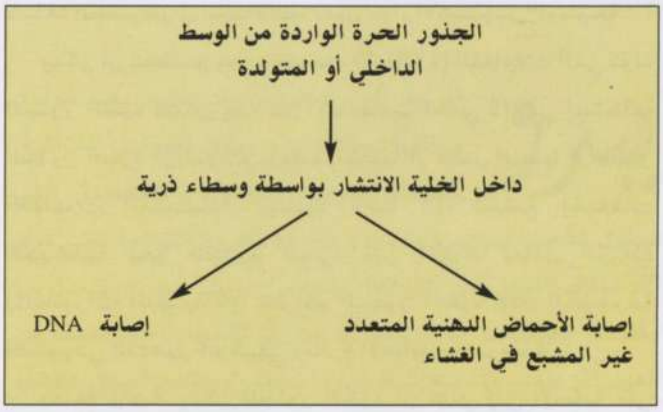
شيخوخة الدماغ

يشكل وجود كميات كبيرة من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع في الجهاز العصبي المركزي ضرورة أساسية لوظيفة الخلايا العصبية. والمخ الذي يزن قرابة 2% من كثافة الجسم كله يستهلك حوالي 20% من كافة الأكسيجين الذي يحتاجه الجهاز العضوي. ومن هنا يمكن إدراك كون هذا العضو حساسا جدا نحو أخطار البرأكسدة.

وفعلا، نعثر في دماغ الرجل المسن على العديد من رواسب الفوشين الشحمي، الصبغة التي تشكل مزيجا غير متجانس من البروتينات المؤكسدة والشحوم فتشكل ركاما تسهم فيه روابط رهيبة الماء أو روابط تساهمية[4]، مما يرد إلى نقص القوة المجددة ل DNA[5]. علاوة على ذلك، يتسم التفاعل الضمخلوي العصبي وبين الخلايا بأهمية كبرى في الجهاز العصبي.

ويبدو أن نقل الإشارات يتم من خلال تنشيط ظواهر بيوكيماوية ضمغشائية تشارك فيها البروتينات الفوسفورية النوعية للغشاء. وبالتالي، يعتبر كمال الغشاء الأساسي جوهريا لإعداد تلك الاشارات إعدادا لائقا وللنشاط الذي يقوم به[6]. وحيث إن حالة الغشاء الفيزيوكيماوية هي التي تقيد نفوذيتها، ففي مقدور النشاط الأنزيمي ووظيفة المتلقيات التي يتوقف عليها التفاعل

الخلوي العصبي والتغيرات الطارئة عن تراكم البرأكسيد وتفاعل الجذور الحرة المتسلسل أن يعجل بسيرورة الشيخوخة. وفعلا، من السهل أن يفترض أن آليات النقل المشبكي يمكن أن تتعرض لطفرات مهمة خلال الشيخوخة. وينبغي أن لا ينسى أن هذا النقل



الرسم 3 - أضرار ناتجة عن الجذور الحرة.

لا يحتاج فقط إلى وجود الناقلات العصبية بل كذلك إلى الكمال البنيوي للغشاء (الرسم 3)[7].

إستنتاجات وايعازات حمية

للوقاية من ظواهر الشيخوخة، من المهم ملك طاقة جيدة مضادة للأكسدة مع الحد آنيا من النحائز القابلة للبرأكسدة. وفي هذا الشأن، ينبغي أن لا ينسى أن الشحوم المتعددة غير المشبع هي المرمى المفضل للجذور الحرة. لذلك كان من الضروري القيام بإنتخاب حكيم لأدهاننا الغذائية. ونشاط الأحماض الدهنية المشبعة في رفع الكوليسترول والإصابة الشريانية معروف، لأنها مكونات أساسية للأدهان الحيوانية. وإستهلاكها إذن قليل الجدوى بسبب آثارها السلبية في الجهاز الدوري.

وعلى العكس، تنقص الكوليسترول الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع، التي تتوفر بكثرة في زيوت البذور. غير أن الإفراط فيها يطرح بعض المشاكل الثانوية لبنيتها الفيزيوكيماوية، لأن هذه الأخيرة تجعلها شديدة الحساسية لعدوان الجذور الحرة. وإضافة الفيتامين (إي) إلى الوجبة لا يكفي دائما للوقاية من عملية البرأكسدة. وقد ثبت أيضا أن زيادة حصتها ينقص مستويات فائق الأكسيد الديسموتاز[8]. في هذا الصدد، لا يتلخص المشكل في رفع مضادات الأكسدة (أو على الأقل بحصة كبيرة) بقدر ما ينسحب على خفض الأساس القابل للبرأكسدة.

إذا قبلنا أن الأكسدة الذاتية للأنسجة تزداد بوجود كميات كبيرة من الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع، وقبلنا أن الإنحطاط الشرياني بدوره يرتفع بمفعول الأحماض الدهنية المشبعة فإننا نستخلص هذه الفكرة: يمكن العثور على الحل في زيادة حصة الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع لكونها غير ممرضة ولأن قابليتها للبرأكسدة قليلة جدا.

والدهن الأغنى في الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع هو زيت الزيتون. وقد ثبت تجريبيا كذلك[9] أن إستهلاكه يتلاءم جيدا مع الحياة المعمرة. وأخيرا، ينبغي أن لا تنسى طاقته المضادة للأكسدة المكونة من ألفا-تكوفرول ومركبات مواد الفنول التي تعمل متآزرة لتقوية النشاط الوقائي المضاد للأكسدة.

المراجع

التغذية والقيمة البيولوجية

ADLERCREUTZ, H.; HOCKERSTEDT, K.; BANNWART, C.; BLOIGU, S.; HAMALAINEN, E.; FOTSIS, T.; OLLUS, A. «Effect of dietary components, including lignans and phytoestrogens, on enterohepatic circulation and liver metabolism of oestrogens and on sex hormone binding globulin». J Steroid Biochem, vol 27; 4-6, pp.1135-1144. 1987.

ARAVANIS, C.; LOANNIDIS, P. J. «Nutritional factors and cardiovascular diseases in the Greek Islands Heart Study», en: *Lovenberg W, Yamori Y, eds. Nutritional Prevention of Cardiovascular Disease.* New York: Academis Press, pp.125-135. 1984.

CARROLL, M.; BRADEN, L.; BELL, J.; KALAMEGHAN, R. Fat and Cancer. Cancer 1986, 58:1818.

CORTESI, N.; FEDELI, E. «I composti polari di oli di oliva vergini». *Riv. Ital. Sost Grasse* 60, pp. 341. 1983.

«Euronut Seneca Investigators. Intake of energy and nutrients». *Eur. J. Clin. Nutr.*, 45, suppl 3, pp. 105-119. 1991.

FEDELI, E.; TESTOLIN, G. «Edible fats and oils», en: *The Mediterranean Diets in Health and Disease.* ed. Spiller, G. Health Research and studies Centre, Los Altos, California and Sphera Foundation: Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.

FERRO LUZZI, A.; SETTE, S. «The mediterranean diet: an attempt to define its present and past composition». *Eur. J. Clin. Nutr.*, 43: suppl 2, pp. 13-29. 1991.

GARG, A.; BONANOME, A.; GRUNDY, S. M.; ZHANG, Z. J.; UNGER, R. H. «Comparison of a high-carbohydrate diet wit a high-monounsaturated-fat diet in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus». *New Engl. J. Med.*,319, pp. 829-834. 1988.

GRUNDY, S. M.; FLORENTIN, D.; NIX, D.; WHELAN, M. F. «Comparison of monounsaturated fatty acids and carbohydrates for reducing raised levels of plasma cholesterol in man». *Am. J. Clin. Nutr.*, 47; 6, pp. 965-969. 1988.

JAMES, W. P. T.; DUTHIE, G. G.; WAHLE, K.W.J. «The mediterranean diet: protective or simply non-toxic?» *Eur. J. Clin. Nutr.*, 43; supp. 2, pp. 31-41. 1989.

KAFATOS, A.; KOUROUMALIS, I.; VLACHONIKOLIS, I.; THEODOROU, C.; LABADARIOS, D. «Coronary heart disease risk-factor of the Cretan urban population in the 1980s». *Am. J. Clin. Nutr.*, 54, pp. 591-598. 1988.

KATAN, M. B.; ARAVANIS, C.; MENSINK, R. P. «Serum lipoproteins in Cretan boys and men consuming a high olive oil diet». (Abstract) CIRCULATION, 76, pp. 530. 1987.

KEYS, A. «Seven countries. A multivariate analysis of death and coronary heart disease». *Cambridge, Mass: Harvard University Press.* 1980.

KEYS, A.; ANDERSON, J. T.; GRANDE, F. «Serum cholesterol response to changes in the diet». *Metabolism*, 14, pp. 747. 1965.

KEYS, A.; MENOTTI, A.; KARVONEN, MJ.; ET AL. «The diet and 15 year death rate in the Seven Countries study». *Am. J. Epidemiol.*, 124, pp. 903-15. 1986.

KOURIS, A.; WAHLQVIST, M.; TRICHOPOULOU, A.; POLYCHRONOPOULOS, E. «Use of combined methodologies in assessing food beliefs and habits of elderly Greeks in Greece». *Food and Nutrition Bulletin*, 13, 2, pp. 50-64. 1991.

KROMHOUT, D.; BOSSCHIETER, E.B.; COULANDER, C. «The inverse relation between fish consumption and 20 year mortality from coronary heart disease». *New Engl. J. Med.*, 312, pp. 1.205-1.209. 1985.

LAVAL-JEANTET, A. M.; LAVAL-JEANTET, M.; BERGOT, C.; GOUSAUD, J. «Effects des lipides oléiques sur la croissance et la composition de l'os en nutrition expérimentale», en: *3rd International Congress on the Biological Value of Olive Oil, Canea, Creta* (Grecia), 8-12 Sett., p. 309. 1980.

LISSNER, L.; LEVITSKY, D. A.; STRUPP, B. J.; ET AL. «Dietary fat and the regulation of energy intake in human subjects». *Am. J. Clin. Nutr.*, 46, pp. 886-892. 1987.

MATTSON, F. H.; GRUNDY, S. M. «Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man». *J. Lipid. Res.*, 26, pp. 194-202. 1985.

MCDONALD, B. F.; GERRAD, J. M.; BRUCE, V. M.; CORNER, E. J. «Comparison of the effects of canola oil and sunflower oil on plasma lipids and lipoproteins and on in vivo thromboxane A2 and prostacyclin production in healthy young men». *Am. J. Clin. Nutr.*, 50, pp.1.382-1.388. 1990.

MENSINK, R. P.; KATAN, M. B. «Effect of a diet enriched with monounsaturated or polyunsaturated fatty acids on levels of low-density and high-density lipoprotein cholesterol in healthy women and men». *Engl. J. Med.*, 321; 7, pp. 436-441. 1989.

POWLES, J.; KTENAS, D.; SUTHERLAND, C.; HAGE, B. «Food habits in southern-european migrants: a case study of migrants from the Greek island of Levkada», en: *Food Habits in Australia. eds Truswell S, Wahlqvist M. Rene Gordon, Balwyn, Australia*, pp. 201-223.1988.

ROGERS, J. «What food is that and how healthy is it». *Weldon Pub.* Sydney, 1990.

SPILLER, G. A. «Physiologic effects of monounsaturated oils», en: *The Mediterranean Diets in Health and Disease.* ed. Spiller, G. Health Research and Studies Centre, Los Altos, California and Sphera Foundation: Van Nostrand Reinhold. New York, 1991.

TRICHOPOULOU, A. «Nutrition Policy in Greece». *Eur. J. Clin. Nutr.*, 43; suppl 2, pp. 79-82. 1989.

TRICHOPOULOU, A.; MOSSIALOS, E.; SKALCIDIS, J. «Mediterranean diet and cancer», en *Causation and Prevention of Human Cancer.* eds Hill M, Giacosa A. Kiuwer, Lancaster, 1990.

KUSHI, L. H.; LEW, R. A.; STARE, F. J.;, ET AL. «Diet and 20 year mortality from coronary heart disease. The Irland-Boston diet heart study». *N. Engl. J. Med.*, 312, p. 811. 1985.

LA ROSA, J.; CLEEMAN, J. I. «Cholesterol lowering as a treatment for established coronary heart disease». *Circulation*, 85, p. 1.229. 1992.

«Lipid Research Clinics Program: The Lipid research Clinics Coronary Primary Prevention Trial results». *JAMA*, 251, p. 351.1984.

Multiple risk factor intervention trial. *JAMA*, 248, p. 1465. 1982

STUDY GROUP, EUROPEAN ATHEROSCLEROSIS SOCIETY. «Strategies for the prevention of coronary heart disease: A policy statement of the European Atherosclerosis Society». *Euro Heart J*, 8, p. 77. 1987.

TREVISAN, M.; KROGH, V.; FREUDENHEIM, J.; ET AL. «The use of olive oil, butter and other vegetable oils and risk factors for coronary heart disease». *JAMA*, 263, p. 688. 1990.

تصلب الشرايين أو أكسدة الأدهان وأمراض القلب التاجية

BONANOME, A.; PAGNAN, A.; BIFFANTI, S.; OPPORTUNO, A.; SORGATO, F.; DORELLA, M.; MAJORINO, M.; URSINI, F. «Effect of dietary monounsaturated and plyunsaturated fatty acids on the susceptibility of plasma low density lipoproteins to oxidative modification». *Arterioscler. Thromb.*, 12, pp. 529-533. 1992.

CHISOLM, G. M. «Antioxidants and atherosclerosis: A current assessment». *Clin. Cardiol.*, 14 (2 Suppl 1), pp. 25-30. 1991.

PARTHASARATHY, S; STEINBERG, D.; WITZTU, J. L. «The role of oxidized low density lipoproteins in the pathogenesis of atherosclerosis». *Ann. Rev. Med.*, 43, pp.219-225. 1992.

SCHWARTZ, C. J.; VALENTE, A. J.; SPRAGUE, E. A.; KELLEY, J. L.; NEREM, R. M. «The pathogenesis of atherosclerosis». *Clin. Cardiol.*, 14 (2 Suppl 1), pp. 1-16. 1992.

STEINBERG, D. and Workshop Participants. «Antioxidants in the prevention of human atherosclerosis». *Circulation*, 6, pp. 2.337-2.344. 1992.

STEINBRECHER, U. P.; ZHANG, H.F.; LOUGHEED, M. «Role of oxidatively modified LDL in atherosclerosis». *Free Radic. Biol. Med.*, 9, pp.155-68. 1990.

YLA-HARTUALA, S. «Macrophages and oxidized low density lipoproteins in the pathogenesis of atherosclerosis». *Ann. Med.*, 23, pp. 561-567. 1991.

الوجبة وداء الشريان المحيطي الانسدادي: دور الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبع والأحادية غير المشبع والمشبعة

(1) ROSS, R. «The pathogenesis of atherosclerosis-an update». *N Engl. J. Med.*, 314, pp. 488-499. 1986.

(2) DOWIE, R. «General practitioners and consultants». *London: King Edward's Hospital Fund.*, 1983.

TRICHOPOULOU, A. «Mediterranean Diet, Disease and Nutrition Guidelines», en: *Public Education on Diet and Cancer*. eds Benito, E.; Giacosa, A.; Hill, M. J. «Proceedings of the 9th Annual Symposium of the European Organization for Cooperation in Cancer Prevention Studies», Madrid, Spagna, 17-19 ottobre, 1991.

TUYNS, A.; HAELTERMAN, M.; KAAKS, M. «Colorectal cancer and the intake of nutrients: oligosaccharides are a risk factor, fats are not. A case control study in Belgium». *Nutr. Cancer*, 10, pp. 81-196. 1987.

US International Life Sciences Institute Nutrition Foundation. Present Knowledge in Nutrition. ed. Brown Ml. 6th edition, Washington DC, 1990.

US National Research Council. «Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk». National Academy Press: Washington DC, 1989.

US Surgeon General's Report. Nutrition and Health. US Department of Health and Human Services. Public Health Service. DHHS (PHS) Publication No. 88-50210, Washington DC 2045402, US Government Printing Office, 1988.

VARELA, G. «Influence of household handling». *Bibliotheca Nutritio et Dieta*, 34, pp. 9-25, 1985.

VARELA, G, MOREIRAS-VARELA, O.; RUIZ-ROSO, B.; CONDE, R. «Influence of repeated fryings on the digestive utilization of various fats». *J. Sci. Food Agric*, 37, pp. 487-490. 1984.

WAHLQVIST, M. L.; KOURIS-BLAZOS, A. «Diet related disorders - state of play». *Food and Nutrition Policy, Department of Community Services and Health*, Canberra. Australia, 1991.

WAHLQVIST, M.; KOURIS-BLAZOS, A.; TRICHOPOULOS, A.; POLYCHRONOPOULOS, E. «The wisdom of the Greek cuisine and way of life». *Age and Nutrition*, vol. 1, pp. 163-173. 1990

WEISBURGER, J. «Nutritional approach to cancer prevention with emphasis on vitamins, antioxidants, and carotenoids». *Am. J. Clin. Nutr.*, 53, pp. 226S-237S. 1991.

YAMAMOTO, A.; HARA, H.; TAKA-ICHI, S.; WAKASUGI, J.; TOMIKAWA, M. «Studies on the mechanism of the antiatherogenic activity of probucol. Effect of probucol on foam cell formation from macrophages». *8th International Symposium on Atherosclerosis*, octubre, 9-13, p. 1048. Roma, 1988.

YOO, Y. L.; FEDELI, E.; NAWAR, W. W. «The volatile components produced from olive oil by heating». *Riv. Ital. Sost. Grasse* 65, p. 415. 1988.

الوجبة والأمراض القلبية الوعائية

AHA MEDICAL/SCIENTIFIC STATEMENT. «The cholesterol facts. Special report». *Circulation*, 81, p. 1.721. 1990.

KEYS, A.; MENOTTI, A.; KARVONEN, M. J.; ET AL. «The diet and 15 year death rate in the seven countries study». *AM. J. Epidemio.*,124, p. 903. 1986.

(1) Hull, F. M.; Westerman, R. F. «Referral to medical out-patient departments at teaching hospitals in Birmingham and Amsterdam». *BMJ*, 293, pp. 311-314. 1986.

(4) Fowkes, F. G. R. «Aetiology of peripheral atherosclerosis. Smoking seems especially important». *BMJ*, 298, pp. 405-406. 1989.

(5) «The Pooling Project Research Group. Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habits, relative weight, and ECG abnormalities to incidence of major coronary events: final report of the pooling project». *J. Chronic. Dis.*, 31, pp. 201-306. 1978.

(6) «Consensus conference: lowering blood cholesterol to prevent heart disease». *JAMA*, 253, pp. 2.080-2.086. 1985.

(7) Gordon, T.; Kagan, A.; Garcia-Palmieri, M.; et al.« Diet and its relation to coronary heart disease and death in three populations». *Circulation*, 63, pp. 500-515. 1981.

(8) Shekelle, R. B.; Shryock, A. M.; Paul, O.; et al. «Diet, serum cholesterol, and death from coronary heart disease». *N. Engl. J. Med.*, 304, pp. 65-75. 1981.

(9) Arntzenius, A. C.; Kromhout, D.; Barth, J. D.; et al. «Diet, lipoproteins, and the progression of coronary atherosclerosis». *N. Engl. J. Med.*, 312, pp. 805-811. 1985.

(10) Kushi, L. H.; Lew, R. A.; Stare, F. J.; et al. «Diet and 20-year mortality from coronary heart disease». *N. Engl. J. Med.*, 312, pp. 811-818. 1985.

(11) Ahrens, E. H. «The diet-heart question in 1985: has it really been settled?» *Lancet*, 1, pp. 1.085-1.087. 1985.

(12) Blankenhorn D. H. «Two new diet-heart studies». *N. Engl. J. Med.*, 312, pp. 851-852. 1985.

(13) Kromhout, D.; Bosschieter, E. B.; Coulander, C. L. «The inverse relation between fish consumption and 20 year mortality from coronary heart disease». *N. Engl. J. Med.*, 312, pp. 1.205-1.209. 1985.

(14) Keys A. «Seven countries. A multivariate analysis of death and coronary heart disease». pp. 248-262. Harvard University Press. Cambridge, *MA*. 1980.

(15) World Health Organization. *World health statistics*. Vol I. WHO. Ginevra. 1983.

(16) Skalkidis Y, Katsouyanni K, Petridou E, et al. «Risk factors of peripheral arterial occlusive disease: a case-control study in Greece». *Int. J. Epidemiol.*, 18, pp. 614-618. 1989.

(17) Graham, S.; Dayal, H.; Swanson, M.; et al. «Diet in the epidemiology of cancer of the colon and rectum». *J. Natl. Cancer Inst.*, 61, pp. 709-714. 1978.

(18) Dales, L. G.; Friedman, G. D.; Ury H, K.; et al. «A case-control study of relationships of diet and other traits to colorectal cancer in American blacks». *Am. J. Epidemiol.* 109, pp. 132-144. 1979.

(19) Trichopoulos, D.; Ouranos, G.; Day, M. E.; et al. «Diet and cancer of the stomach: a case-control study in Greece». *Int. J. Cancer.* 36, pp. 291-297. 1985.

(20) Polychronopoulou-Trichopoulou, A. *Composition of Greek foods and recipes*. Parisianos, Atene. 1989.

(21) Willett, W.; Stampfer. M. J. «Total energy intake: implications for epidemiologic analyses». *Am. J. Epidemiol.*, 124, pp. 17-27. 1986.

(22) Willett, W. *Nutritional epidemiology*. Oxford University Press. New York. 1990.

(23) Rothman, K. J. «Modern epidemiology». *Little, Brown & Company*. Boston, MA. 1986.

(24) Shekelle, R. B.; Stamler, J. «Dietary cholesterol and ischaemic heart disease». *Lancet*, 1, pp. 1.177-1.179. 1989.

(25) Pryor, W. A. *Free radicals in biology*, pp. 225-275. Academic Press. New York, 1976.

(26) Steinberg, D.; Parthasarathy, S.; Carew, T. E.; et al. «Modification of low-density lipoprotein that increase its atherogenicity». *N. Engl. J. Med.*, 320, pp. 915-924. 1989.

(27) Ramírez, J.; Flowers, N. C. «Leukocyte ascorbic acid and its relationship to coronary artery disease in man». *Am. J. Clin. Nutr.*, 33, pp. 2.079-2.087. 1980.

(28) Christakis, G.; Fordyce, M. K.; Kurtz, C. S. «The biological and medical aspects of olive oil». Consiglio Oleicolo Internazionale, 1982.

(29) Mattson, F. H.; Grundy, S. M. «Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man». *J. Lipid. Res.*, 26, pp. 194-202. 1985.

الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع في الوقاية في فقدان البروتينات الشحمية وتصلب الشرايين

(1) Keys, A.; Anderson, J. T.; Grande. F. «Prediction of serum cholesterol responses of man to changes in fat in the diet». *Lancet*, 2, pp. 959-966.1957.

(2) Keys, A.; Anderson, J. T.; Grande. F. «Serum cholesterol response to changes in the diet. Iodine value of dietary fat versus 2S-P». *Metabolism*, 14, pp. 747-758. 1965.

(3) Hegsted, D. M.; McGandy, R. B.; Myers, M. L.; Stare, F. J. «Quantitative effects of dietary fat on serum cholesterol in man». *Am. J. Clin. Nutr.*, 17, pp. 281-295. 1965.

(4) N.I.H. «Consensus Development Conference. Lowering blood cholesterol to prevent heart disease». *JAMA*, 253, p. 2.080-2.086. 1985.

(5) «Recommendations of the European Atherosclerosis Society prepared by the International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease. Prevention of Coronary Heart Disease: Scien-

tific Background and New Clinical Guidelines.» *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.*, 2, pp. 113-156. 1992.

([6]) GRUNDY, S. M. «Comparison of monounsaturated fatty acids and carbohydrates for lowering plasma cholesterol». *N. Eng. J. Med.*, 314, pp. 745-748. 1986.

([7]) SCHAEFER, E. J.; LEVY, R. I.; ERNST, N. D.; ET AL. «The effects of low cholesterol, high polyunsaturated fat, and low fat diets on plasma lipid and lipoprotein cholesterol levels in normal and hypercholesterolemic subjects». *Am. J. Clin. Nutr.*, 34, pp. 1.758-1.763. 1981.

([8]) MATTSON, F. H.; GRUNDY, S. M. «Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man». *J. Lipid. Res.*, 25, pp. 194-202. 1985.

([9]) CARMENA, R. «Monounsaturated fatty acids: a critical appraisal. Atherosclerosis VIII. G. CREPALDI ET AL», *eds. Elsevier Sci. Publish*, pp. 679-682. 1989.

([10]) PARTHASARATHY, S.; KHOO, JC.; MILLER, E.; BARNETT, J.; WITZTUM, J. L.; STEINBERG, D. «Low density lipoprotein rich in oleic acid is protected against oxidative modification: Implications for dietary prevention of atherosclerosis». *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 87, pp. 3.894-3.898. 1990.

([11]) KANNEL, W. B.; CASTELLI, W. P.; GORDON, T. «Cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease». *Ann. Intern. Med.*, 90, pp. 85-91. 1979.

([12]) KEYS, A. «Seven Countries. A Multivariate Analysis of death and coronary Heart Disease». *Harvard University Press. Cambridge, Mass. USA*. 1980.

([13]) SCHLIERT, G.; NIKOLAUS, TH.; STIEHL, A.; ET AL. «The effect of a lipid-lowering diet on biliary and plasma lipids in healthy subjects». *Report to I.O.O.C., Bruxelles*. 1979.

([14]) MENSINK, R. P.; KATAN, M. B. «Effect of monounsaturated fatty acids versus complex carbohydrates on high-density lipoproteins in healthy men and women». *Lancet*, 1, pp. 122-125. 1987.

([15]) MENSINK, R. P.; KATAN, M. B. «Effect of a diet enriched with monounsaturated or polyunsaturated fatty acid on levels of low-density and high-density lipoprotein cholesterol in healthy women and men». *N. Engl. J. Med.*, 321, pp. 436-441. 1989.

([16]) IACONO, J. M.; DOUGHERTY, R. M. «Lack of effect of linoleic acid on the high-density-lipoprotein cholesterol fraction of plasma lipoproteins». *Am. J. Clin. Nutr.*, 53, pp. 660-664. 1991.

([17]) JACOTOT, B.; BAUDET, M. F.; CASSERRE, M.; ET AL. «Olive Oil and the lipoprotein metabolism». *Rev. Franc. Corps. Gras.*, 35, pp. 51-56. 1988.

([18]) CARMENA, R.; DE OYA, M.; ASCASO, J. F. «Monounsaturated fatty acids in the diet and plasma lipoproteins. Proceedings Drugs Affecting Lipid Metabolism» *X. AM. Gotto Jr. & L. C. Smith, eds. Elsevier*, pp. 249-252. 1991.

([19]) GINSBERG, H. N.; BARR, S.L.; GILBERT, A. «Reduction of plasma cholesterol levels in normal men on an AHA step I diet or a step I diet with added monounsaturated fat». *N. Eng. J. Med.*, 322, pp. 574-579. 1990.

([20]) GRUNDY, S. M. «Transmonounsaturated fatty acids and serum cholesterol levels». *N. Eng. J. Med.*, 323, pp. 480-481. 1990.

([21]) MENSINK, R. P.; KATAN, M. B. «Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects». *N. Eng. J. Med.*, 323, pp. 439-445. 1990.

([22]) ANDERSON, J. T.; GRANDE, F.; KEYS, A. «Hydrogenated fats in the diet and lipids in the serum of man». *J. Nutr.*, 75, pp. 388-394. 1961.

([23]) MATTSON, F. H.; HOLLENBACH, E. J.; KLIGMAN, A. M. «Effect of hydrogenated fat on the plasma cholesterol and triglyceride levels on man». *Am. J. Clin. Nutr.*, 28, pp. 726-731. 1975.

([24]) REEVES, R. M. «Effect of dietary trans fatty acids on cholesterol levels». *N. Engl. J. Med.*, 324 pp. 338-339. 1991.

([25]) HABERLAND, M. E.; FONG, D.; CHENG, L. «Malondialdehyde-altered protein occurs in atheroma of Watanabe Heritable Hyperlipidemic rabbits». *Science*, 241, pp. 215-218. 1988.

([26]) STEINBERG, D.; PARTHASARATHY, S.; CAREW, T. E.; KHOO, J. C.; WITZTUM, J. L. «Beyond cholesterol. Modifications of low-density lipoprotein that increase its atherogenicity». *N. Engl. J. Med.*, 320, pp. 915-924. 1989.

([27]) LUC, G.; FRUCHART, J. C. «Oxidation of lipoproteins and atherosclerosis». *Am. J. Clin. Nutr.*, 53, pp. 206S-209S. 1991.

([28]) BERRY, E. M.; EISEMBERG S, HARATZ D, FRIEDLANDER Y. «Effects of diets rich in monounsaturated fatty acids on plasma lipoproteins. The Jerusalem Nutrition Study: high MUFA's vs. high PUFA's». *Am. J. Clin. Nutr.*, 53, pp. 899-907. 1991.

التغذية والقلبي

MOREIRAS-VARELA, O. «The Mediterranean diet in Spain». *Eur. J. Clin. Nutr.*, 43 suppl. 2, pp. 83-87. 1989.

VARELA, G.; MOREIRAS-VARELA, O.; RUIZ-ROSO, B. «Utilización de algunos aceites en frituras repetidas. Cambios en las grasas y análisis sensorial de los alimentos fritos». *Grasas y Aceites*, 34, pp. 101-107. 1983.

VARELA, G.; MOREIRAS-VARELA, O.; RUIZ-ROSO, B.; CONDE, R. «Influence of repeated fryings on the digestive utilization of various fats». *J. Sci. Food Agric.*, 37, pp. 487-390. 1986.

VARELA, G. «Rôle de l'huile d'olive dans la préparation des aliments». *Rev. Franç. Corp. Gras*, 35, pp. 215-222. 1988.

VARELA, G.; BENDER, A. E.; MORTON, I. D. (eds.). «Frying of food. Principals, changes, new approaches». *Chichester, UK: Ellis Horwood Ltd.* 1988.

VARELA, G.; PÉREZ, M.; RUIZ-ROSO, B. «Changes in the quantitative and qualitative composition of fat from fish, due to seasonality and industrial and culinary processing». *Bibl. Nutr. Dieta*, 46, pp. 104-109. 1990.

VARELA, G.; MOREIRAS, O. «Mediterranean diet». *Cardiovascular risk factor*, 1, pp. 313-321. 1991.

VARELA, G.; RUIZ-ROSO, B. «Some Effects of Deep Frying on Dietary Fat Intake». *Nutrition Reviews*, 50, pp. 256-262. 1992.

الوجبة المتوسطية: استعمال زيت الزيتون في وجبة السكري

(1) American Diabetes Association. «Nutritional recommendations and principles for individuals with diabetes mellitus: 1986». *Diabetes Care*, 10, pp.126-132. 1987.

(2) National Institutes of Health. «Consensus development conference on diet and exercise in non-insulin-dependent diabetes mellitus». *Diabets Care*, 10, pp. 639-644. 1987.

(3) GARG, A.; BONANOME, A.; GRUNDY, S. M.; ZHANG, Z. J.; UNGER, R, H. «Comparison of a high-carbohydrate diet with a high-monounsaturated-fat diet in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus». *N. Engl. J. Med.*, 391, pp. 829-834. 1988.

(4) GARG, A.; GRUNDY, S. M.; UNGER, R. H. «Comparison of effects of high and low carbohydrate diets on plasma lipoproteins and insulin sensitivity in patients with mild NIDDM». *Diabetes*, 41, pp. 1.278-1.285. 1992.

(5) GARG, A.; GRUNDY, S. M.; KOFFLER. M. «Effect of high carbohydrate intake on hyperglycemia, islet function, and plasma lipoproteins in NIDDM». *Diabetes Care*, 15. pp. 1.572-1.580. 1992.

(6) RIVELLESE, A. A.; GIACCO, R.; GENOVESE, S.; ET AL. «Effects of changing amount of carbohydrate in diet on plasma lipoproteins and apolipoproteins in type II diabetic patients». *Diabetes Care*, 13. pp. 446-448. 1990.

(7) BONANOME, A.; VISONA, A.; LUSIANI, L.; ET AL. «Carbohydrate and lipid metabolism in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: effects of a low-fat, high-carbohydrate diet vs a diet high in monounsaturated fatty acids». *Am. J. Clin. Nutr.*, 54, pp. 586-590. 1991.

(8) PARILLO, M.; RIVELLESE, A. A.; CIARDULLO, A. V.; ET AL. «A high-monounsaturated-fat/low-carbohydrate diet improves peripheral insulin sensitivity in non-insulin-dependent diabetic patients». Metabolism, 41, pp. 1.373-1.378. 1992.

(9) GARG, A.; BANTLE, J. P.; HENRY, R. R.; ET AL. «Effects of varying carbohydrate content of diet in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus». *JAMA*, 271, pp. 1.421-1.428. 1994.

(10) PERROTTI, N.; SANTARO, D.; GENOVESE, S.; GIACCO, A.; RIVELLESE, A.; RICCARDI, G. «Effect of digestible carbohydrates on glucose control in insulin-dependent diabetic patients». *Diabetes Care*, 7, pp. 354-359. 1984.

الشحوم الغذائية والشيخوخة

(1) ORGEL L. EL. Proc. *Natl. Acad. Sci.*, 49, p. 517. 1963.

(2) HARMAN, D. Proc. *Natl. Acad. Sci.*, 78, p. 7.124. 1981.

(3) TIMIRAS, P. S. *Fed. Med.*, 5, p. 900. 1985.

(4) DAVIES, K. J. A. *Congr. Int. sui* «Meccanismi molecolari dell'invecchiamento. Ruolo dei lipidi alimentari», p. 55. Lucca, 27-28 maggio 1988.

(5) CLAUSEN, J. *Acta Neurol. Scand.*, 70, p. 345, 1984.

(6) TOFFANO, G.; CALDERINI, G. *FIDIA Biomedical Information*, 2, p. 3. 1984.

(7) SENIN, V.; PARNETTI, L.; GAITI, A. *TB Today*, 15 (Suppl. n. 1), p. 10. 1988.

(8) CUTLER, R. G. «Free Radical in Molecolar Biology, Aging and Disease». *Ed. by Armstrong D. et al., Raven Press.* New York, 1984.

(9) HARMAN, D. *1º Congr. Intern. sul Valore Biologico dell'Olio di Oliva*, p. 190, Lucca, 6-8 ott., Edizione Minerva Medica, Torino. 1969.

الفصل 10

الجوانب الاقتصادية والسياسة التجارية

المنسق:

الأستاذ Carlos Tió Saralegui
Ingeniero Agrónomo
E.T.S. Ingenieros Agrónomos Ciudad Universitaria
Secretario General de Estructuras Agrarias
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
مدريد (اسبانيا)

المحررون:

در Mahmoud Allaya
Administrateur Principal
Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier
Montpellier (فرنسا)

الأستاذ Massimo Bartolelli
TECNAGRO
رومة (ايطاليا)

در Giorgio Cilenti
Direttore Generale
Associazione Italiana dell'Industria Olearia-ASSITOL
رومة (ايطاليا)

در David J. Daniels
Manager of California Olive Committee
Fresno, CA (الولايات المتحدة)

در Alloum Djaffeur
Ex Directeur des Facteurs de Production
M.A.P. - El Biar (الجزائر)

در Juan Vicente Gómez Moya
Director
Asociación Española de la Industria y Comercio Exportador de Aceite de Oliva (ASOLIVA)
مدريد (اسبانيا)

الأستاذ Giovanni Grittani
Direttore
Istituto di Estimo e Pianificazione Rurale
Università degli Studi di Bari
Bari (ايطاليا)

در Bonaventura Pacileo
Presidente
ASPRO (Associazione Produttori Olivicoli)
Catanzaro (ايطاليا)

در C. L. Papageorgiou
Agricultural University of Athens
Department of Agricultural Economics
أثينا (اليونان)

الأستاذ José Luis Ramírez Sádaba
Departamento de Ciencias Históricas
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Cantabria
Santander (اسبانيا)

در Richard Sullivan
President
North American Olive Oil Association
Matawan, NJ (الولايات المتحدة)

الجوانب الاقتصادية والسياسة التجارية

CARLOS TIÓ

إقتصاد زيت الزيتون في سوق الأدهان

يعد زيت الزيتون منتجا ذا إقتصاد منفرد. وبما إنه دهن نبيل له سوق منفصلة عن بقية المنتجات الشبيهة في قطاع الزيوت السائلة والمواد الدهنية الأخرى، في إمكانه أن يتوفر على زبنائن ثابتين، وخاصة في البلدان والمناطق المنتجة حيث تقدر خصائصه المميزة. وهذا يجعل ثمنه أعلى من ثمن الزيوت النباتية الأخرى.

لكن كل هذا يجب أن لا يخفي حقيقة وجود عدة زيوت نباتية أخرى ومواد دهنية جامدة ترضي طلب مثل هذه المواد في مجالات واسعة من العالم وأسواق لا يعرف فيها زيت الزيتون أو ليس الدهن الذي يفضله المستهلك لأسباب تقليدية وسعرية ومذاقية وتموينية وغيرها. لذلك، من المهم أن نضع إقتصاد زيت الزيتون في السياق العام للمواد الدهنية، قبل أن نحلل بعمق واقعه الخاص المميز. ويجب أن نعرف أن زيت الزيتون لا يمثل سوى حوالي 3,2 و3,3 في المئة من الإنتاج والاستهلاك العالمي للزيوت النباتية الغذائية.

يكثر إنتاج وإستهلاك زيت الزيتون على السواء وبقدر كبير في المجموعة الأوربية، ولا سيما في إيطاليا وإسبانيا واليونان والبرتغال، في حين تحافظ فرنسا على أنتج ضئيل. لكن الزيتون وزيته يحتلان كذلك مكانة المادة الأساسية في زراعة الحوض المتوسطي، لأن تونس وتركية وسورية والمغرب بلدان منتجة ومستهلكة بارزة الأهمية.

يقل الانتاج وينخفض الاستهلاك خارج المنطقة المتوسطية، ولو أن بعض الأسواق، كالولايات المتحدة وأستراليا وكندا، قد نمت بشكل ملموس. ومع ذلك، يعرف ويستهلك زيت الزيتون في جميع أنحاء العالم، وإن كان بكميات محدودة وأسواق ذات مميزات واضحة جدا. ويغلب إستهلاكه في شرائح اجتماعية عالية الدخل ومهنيون ومولعون بالطبخ المتوسطي وفرق عرقية منحدرة من المتوسط وأشخاص مهتمون بالحمية أو الصحة.

الفسحة الصغيرة والعتيدة التي يتمتع بها زيت الزيتون في سوق الزيوت العالمية تبرره، ولا شك، مميزاته الخاصة. غير أن الدور الذي تلعبه الزيوت والأدهان الأخرى في العالم يستند أساسا إلى إعتبارين: أسعارها المنخفضة وفائدتها في إنتاج الرواسب الجامدة، المرتفعة المحتوى البروتيني، اللازمة للتغذية الحيوانية.

ثمة نوعان من الزيوت يستعملان اليوم بشكل كثيف في العالم: زيوت البذور والزيوت الاستوائية (النخيل والغار)، وزيوت البذور الدهنية لا تستهلك مباشرة فحسب بل تستعمل أيضا بكميات كبيرة في الصناعة، كانت هذه غذائية أم لا. لكن الاقبال الواسع على البذور الدهنية في جميع أنحاء العالم يفسر أكثر بفوائد الأطحنة والكسب المتفرعة عن الطحن. وهذه المواد البروتينية أساسية في تغذية الحيوانات المكثفة. وإستعمالها المنتشر ساهم في إنماء إنتاج لحوم الطيور والخنزير وحتى إنتاج اللبن وغيرها من مواد الماشية بأسعار منافسة جدا.

يسمح الانتاج المشترك للزيوت النباتية والأطحنة الدهنية بتحديد أسعار منخفضة جدا للزيوت التي تعد في ظروف كثيرة بحق فضالة إستخلاص المادة البروتينية.

من العوامل المسهمة في انخفاض سعر زيوت البذور الدهنية يتدخل أيضا عنصر زراعة هذه المحصولات. فالصوجا وعباد الشمس والسلجم وغيرها مزروعات سنوية تستلزم عناية محدودة داخل مناطق مثلى، جنيها مع الآلي الذي لا يطرح أي مشكل وتكاليف ضئيلة، بالتالي.

وحيث أن زيوت البذور لا تستخلص من الثمار كالزيتون فإنها تحتفظ بروائح وطعوم كريهة تتفرع عن البذرة الأصلية، وبحمضية قوية تستوجب التعادل وازالة النكهة بواسطة تكرير الزيت الخام كي تصلح للاستهلاك الغذائي. وهذا لا يحدث لزيت الزيتون الذي يعد كماهو معروف، الزيت النباتي الوحيد الممكن إعتباره كعصير الثمرة إذ يستهلك بكرا. غير أن زيوت الزيتون القليلة الجودة تفتقر إلى التكرير أيضا.

تجدر الإشارة كذلك إلى الأدهان الذي بلغته في العقد الأخير زيوت الغار (لب النرجيل والنخل الكرنبي وجوز الهند) وزيت النخيل. وقد احتلت هذه الزيوت قائمة الأسعار الأكثر إنخفاضا في سوق الزيوت النباتية وأزاحت زيت الصوجا عن العديد من إستعمالاته الصناعية والغذائية وغيرها التي كان يتمتع بها في الستينات والسبعينات في أغلبية البلدان المصنعة.

غير أنه يجب التذكير بأن الاستهلاك البشري والاستعمال الصناعي للزيوت والأدهان يعتمدان على عنصر ثقافي مهم يميز كثيرا بنية السوق في مختلف البلدان. وتبرر هذه الفوارق أحيانا بوجود إنتاج داخلي، كما يحدث للاستهلاك المنتشر لزيت الزيتون وعباد الشمس في البلدان المتوسطية التابعة للمجموعة الأوروبية. وينسحب هذا أيضا على زيت السلجم في المملكة المتحدة وألمانيا وهولندا وبلجيكا أو الدانمارك. ومن البديهي الإستهلاك الواسع للودك والشحوم التي تسجل تقليديا في المناطق والبلدان المربية للماشية.

في مناسبات أخرى يرجع تأصل الاستهلاك إلى تقاليد قومية مرعية بعناية كالزبدة في فرنسا. وفي نفس الوقت، هناك بلدان كثيرة أخرى منتجة للزبدة أيضا لم تمارس قط طبخا مغرما بإستعمالها.

بالإضافة إلى إنماء تربية قوية للماشية الصناعية وصناعة الأغذية المستعملة لها، تفسر التقاليد التجارية الاستهلاك المرتفع لزيت الصوجا في بلدان مثل هولندا وبلجيكا والدانمارك.

لكن، حتى استمرار تقاليد عهد الاستعمار يبرر إستهلاك زيت الفول السوداني في فرنسا وبلجيكا من قبل شرائح إجتماعية يفوق دخلها بكثير دخل البلدان المجاورة الأخرى.

في حالات أخرى، مثل زيت بذرة الذرة في إيطاليا، أمكن الحصول على أسواق موطدة وإستعمالات مختلفة من خلال إستراتيجية تجارية مناسبة وتسويق ناجح جدا.

الكثرة الهائلة من المنتجات والمصالح في السوق العالمية للزيوت والأدهان وموادهما الأولية تولد تفاعلا متعددا وتجارة معقدة. ويتفرع عن ذلك عدد مرتفع من تدويل مؤسسات القطاع الرئيسية، بتجارة واسعة جدا تحتل العالم كله. وينبغي أن يؤخذ في الاعتبار أن التجارة الدولية بزيت النخيل تمس 80 في المئة من كل الإنتاج العالمي.

من جميع ما سبق يبرز أيضا الدور المركزي لقطاع المواد الدهنية في الحوار العام للسياسة الزراعية والتجارية الدولية، سواء في سياق "الغاط" المتعدد الجوانب ووريثته، المنظمة الدولية للتجارة، أو على الأصعدة الإقليمية مثل الإتحاد الأوروبي.

وليس عبثا أن يسبب "فريق الصوجا" مواجهة تجارية بين الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي خلال عقود.

تمتد العلاقات داخل مركب المواد الدهنية إلى ما هو أبعد من المنافسة العادية والبسيطة على الأسواق المستهلكة بين المنتجات القابلة للاستعاضة. فزيوت الصوجا وعباد الشمس والسلجم قد تعوض إحداها الأخرى في بعض الأسواق الفرعية بدرجة أو أخرى، كما قد تفعل مع زيت الزيتون.

غير أن العلاقات أوسع بكثير، فهي تمس إستعاضة محصولات زراعة بعض الأقاليم، مثل البذور الدهنية والحبوب أو الشمندر. وكنتيجة لذلك، إذا إرتفع طلب لحم الدجاج أو الخنزير يمكن أن يشجع إنماء زراعة البذور الدهنية ويضر بالمنتجات النباتية التبادلية الأخرى. وعلى العكس، لعل تدهور الأسعار والسوق العالمية للحبوب كان أحد أسباب توسع مزروعات البذور الدهنية في بلدان مثل الأرجنتين.

على أي حال، إن العلاقة الرئيسية بين القطاعات في إقتصاد البلدان المصنعة هي القائمة بين قطاعات تربية الماشية الكثيفة، مع إحتياجات كبيرة إلى الأطحنة البروتينية، وقطاع الزيوت النباتية. والدفعة القوية لطلب اللحوم الرخيصة تركت في الأسواق فائضا من زيوت البذور، الشيء الذي سمح، من جهة، بعرض ذي أسعار مناسبة جدا، كما جعل، من جهة أخرى، الاتحاد الأوروبي، مثلا، تتحول إلى أكبر مصدر عالمي لزيت الصوجا، مع أنه، كما هو معلوم، مستورد كبير لحب هذه المادة الأخيرة.

إشكالية قطاع الزيوت والأدهان أدت بالعديد من البلدان إلى إعتبار هذا القطاع إستراتيجيا. وتنوع المنتجات المتوافرة واختلاف وضعيات التموين تسببان تبعيات ومصالح هائلة. ويجدر الإنتباه إلى أن الانتاجات والاستعمالات لا تتموضع عادة في نفس المناطق الجغرافية، ومن هنا التجارة النشيطة التي يولدها هذا القطاع.

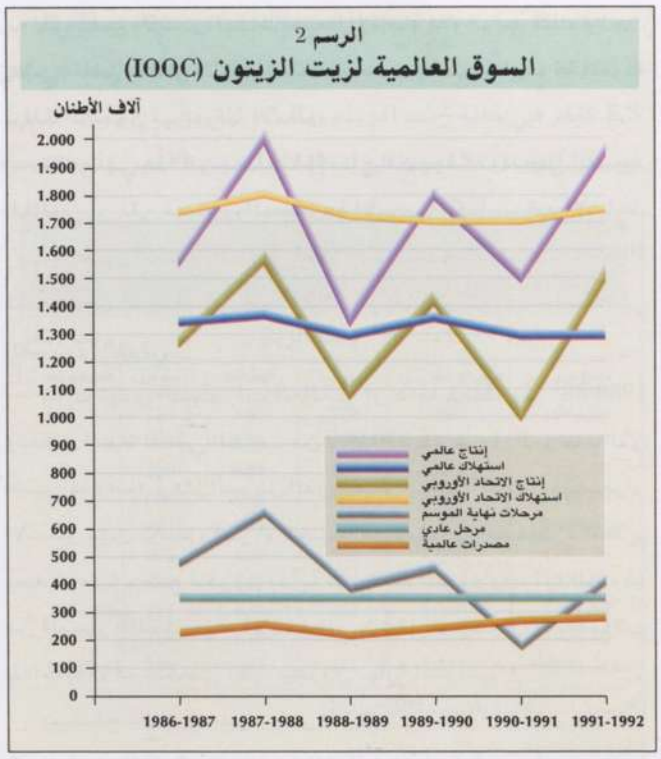
خلال الستينات كان مركب الأدهان تتزعمه الصوجا بدون منازع، وكانت المبادلات تتمركز بصفة رئيسية بين البلدان المنتجة لها والبلدان المصنعة غير المنتجة، وإن إستمرت تجارة تقليدية بين العواصم والمستعمرات القديمة.

زادت الوضعية الحالية تعقيدا، فبعض البلدان المرتفعة التبعية، مثل الاتحاد الأوروبي، أنمت إنتاجات مهمة من عباد الشمس والسلجم، بل وحتى من الصوجا. وقد تنوع التموين مع الابقاء على تبعية ملحوظة في إستيرادات الصوجا والمواد الفرعية.

نالت الزيوت الإستوائية حصصا معتبرة في سوق البلدان المصنعة فاحتلت 29,26 في المئة من سوق المجموعة الأوروبية للزيوت الغذائية سنة 1991 (زيوت النخيل ولب النارجيل والنخل

الرسم 1
السوق العالمية لزيت الزيتون (IOOC) - أسعار عالمية

الرسم 2
السوق العالمية لزيت الزيتون (IOOC)



الكرنبي). وهذان جعل البلدان الآسيوية، المصدرة الرئيسية لهذه المنتجات، طرفا مع المتحاورين الكبار في السوق العالمية للزيوت.

لكن، من ناحية أخرى، استطاعت عدة بلدان أن تنمي طاقة ملحوظة في إنتاج البذور الدهنية، فصارت مصدرة كبيرة كالبرازيل والأرجنتين وغيرها من بلدان أمريكا اللاتينية. وينتظر أيضا أن تنمي بلدان أوربة الوسطى والشرقية بشكل ملموس هذه المنتجات في المستقبل القريب.

في النهاية، إن اقتصاد زيت الزيتون، بالرغم من الخصوصية التي تضفيه عليه جودته المميزة، لا يستطيع أن يتجاهل الاشكالية والعلاقات المتبادلة الموجودة حاليا في عالم الزيوت النباتية. وإذا كان على زيت الزيتون، من جهة، أن يحافظ على أسواقه التقليدية تجاه المنافسة العنيفة من قبل الزيوت الأخرى الأرخص ثمنا، عند محاولته النفاذ إلى أسواق جديدة غير معتادة على إستهلاكه، فإنه يجب أن يتفهم إقتصاد الزيوت والأدهان المسيطرة هناك ليتمكن من إعداد إستراتيجية لائقة.

يعكس الرسم البياني رقم 1 تطور أسعار الزيوت الغذائية الرئيسية. ويمكن أن تلاحظ الفوارق الملموسة بين زيت الزيتون وزيوت البذور. ومتوسط علاقة الأسعار بين الأول وزيت الصوجا وصل الى 5 في الفترة 1986-1990.

تتفاوت مردودية المغرس تفاوتا كبيرا، بحيث تؤدي إلى تغيرات ملحوظة في الانتاج، وهي الميزة المعروفة ب "معاونة الزيتون". وعلى العكس، يبدي الاستهلاك إستقرارا عاليا. ومن هنا ضرورة قطاع زيت الزيتون إلى التوفر على كميات جاهزة لربط المواسم، أو مخزونات ضابطة تحول دون ذبذبة الانتاج وتغيرات قوية في الأسعار تمس إستقرار الطلب.

الاتجاه المتصاعد للأسعار العالمية إبتداء من سنة 1986 يعكس ظواهر عدة، منها إنضمام إسبانيا الى المجموعة الأوربية حيث تفوق الأسعار كثيرا الأسعار السائدة في هذا البلد سابقا.

يمكن أن يلاحظ أيضا في نفس الرسم البياني السلم التقليدي للأسعار بين مختلف زيوت البذور الدهنية. ويبرز سعر زيت الفول السوداني الذي يبتعد في الرسم عن بقية زيوت البذور. وفي المستوى الأسفل للأسعار، وإن حافظ على الفوارق الوثيقة، نلاحظ أن سعر زيت عباد الشمس يتجاوز تقليديا سعر زيت الصوجا. وهذا الأخير قد ترك مكانة زيت البذور الأرخص لزيت السلجم منذ أن أنمى الاتحاد الأوربي إنتاج هذه المادة طوال عقد الثمانيات. وفي الدرجة الأسفل تتموضع أسعار زيت النخيل ولب النارجيل والنخل الكرنبي غير المدرجة في هذا الرسم البياني.

في الرسم البياني رقم 2 يمكن أن يلاحظ تطور الانتاج والاستهلاك والمصدرات ومرحل نهاية الموسم والمرحل العادي في السوق العالمية لزيت الزيتون. وقد أدرج إنتاج وإستهلاك الإتحاد الأوروبي لتقدير أهمية هذه المنطقة في السوق العالمية. وهي تمثل قرابة 75 في المئة من السوق العالمية.

في نفس الرسم البياني، يعد الاتحاد الأوروبي كبلد واحد، الشيء الذي ينقص التجارة العالمية، لعدم إعتبار الحركة القوية لزيت الزيتون بين دولها الأعضاء.

تلاحظ في هذا الرسم ذبذبة الإنتاج الكبيرة، سواء على الصعيد العالمي أو على مستوى المجموعة الأوربية، كما سبقت الاشارة. وفيما يخص الاستهلاك الذي أظهر إنخفاضا ضئيلا منذ 1988/87 فإنه سجل إنحناء في 90/ 1991 ثم إنتعش بصفة خاصة على المستوى الدولي.

كذلك تبدي المصدرات العالمية إرتفاعا خفيفا منذ 1989/88 ويعكس الخط الأفقي القريب من 330.000 طم مرحل المواسم الذي أشير اليه آنفا. وهذا المرحل الذي يضمن ترضية الطلب وإستقرار الأسعار بين موسم وآخر، ولا سيما في سنوات إنخفاض الانتاج، يحصل عليه بجمع مخزون بداية الموسم والانتاج والبقية الصرفة من التجارة الخارجية، ثم تخفض من هذا المجموع الاستعمالات الداخلية. وهو، بمعنى آخر، مخزون نهاية الموسم.

يستنتج من الرسمين معا أن الاستهلاك يمكن أن يعتبر مستقرا في خطوطه العامة، بالرغم من الفوارق الواضحة بين أسعار زيت الزيتون والزيوت النباتية الأخرى. وفي الامكان أيضا التأكد من أن مستوى المخزونات لا يلوح بأي نوع من الفائض البنيوي، بل بوجود مرحل ضروري جدا لتدبير ربط المواسم بكيفية لا تخضع الأسواق لذبذبات الانتاج الهامة.

هذا كله لا يعني أن عالم زيت الزيتون يشكل قطاعا خاليا من المشاكل. فهذا شيء بعيد عن الواقع. وبالدرجة الأولى، على زيت الزيتون أن يواجه مشاكل تكنولوجية وبنيوية وإجتماعية تظهر بدرجة متفاوتة القوة حسب البلدان والمناطق.

بعبارة مجملة، يمكن القول بأن مكننة التشذيب والقطف، كعمليتين أساسيتين في الزيتون، قد تطورت قليلا في أغلبية المناطق المنتجة. وهذا يترجم إلى تبعية كبيرة فصليا لاستعمال اليد العاملة، مما يرفع تكاليف الإنتاج كثيرا، وإن اكتسى سمة إجتماعية سمة إجتماعية بارزة كموظف لها.

وتبعية الإستعمال الفصلي الكثيف لهذا العامل تؤثر أيضا في النزوح الموسمي إلى مناطق إنتاج الزيتون. وأحيانا يحدث مشكل قلة اليد العاملة للقطف في بعض مناطق البلدان المنتجة الأكثر تصنعا، كما يلاحظ أيضا في بلدان منتجة أخرى ولو نسبيا.

في إقتصاد زيت الزيتون تلعب السمة النباتية لهذه الشجرة كذلك دورا مقيدا جوهريا. لأن الأمر يتعلق بزراعة جنبية وبالتالي معمرة، كما سبق. القول. وذلك يضفي صبغة إقتصادية إستثمارية لإنشاء إحدى المغارس، بالعكس تماما من عملية الزرع السنوي البسيط للبذور الدهنية. ومن ثمة تتفرع بداهة الفترة الماحلة للزيتون في الطور الأول من عمره، والدورة الانتاجية الممتدة حتى الشيخوخة.

كل ما سبق يعد أصلا في إرتفاع تكلفة إنتاج زيت الزيتون. وهو لن يوازي أبدا تكاليف الزيوت النباتية الأخرى، بالرغم من سعة هامش إنخفاض التكاليف لبوحدوية عادة، نتيجة عقلنة وعصرنة الزراعة.

التموضع الجغرافي للزيتون المنتشر جله طول وعرض الحوض المتوسطي يضفي بعض الخصائص الاقتصادية والاجتماعية الفريدة على هذا الإنتاج الزراعي. بالدرجة الأولى، هي زراعة أحادية في مناطق ساشعة. وهذا نتيجة تكيف كامل مع المحيط المتوسطي في مناطق جبلية جدا ذات التشقق الألبي وبالتالي لها طوبوغرافيا وعرة للغاية.

هذه الظاهرة تقيد ولا شك إمكانية تكثيف زراعة الزيتون في هضاب وجبال المناطق المتوسطية. ففي هذه النواحي يعتبر الزيتون أحد البدائل الإنتاجية القليلة لزراعة وصيانة الوسط البيئوي.

كزراعة متوسطية أساسا، يخضع الزيتون وإنتاج زيت الزيتون أيضا لآثار الظروف المناخية التي يتميز بها هذا القطر، ولا سيما قلة الماء. وجميع هذه العوامل تقيد المردودية العادية للزيتون وتشكل فعلا عاملا آخر في رفع التكاليف الوحدوية لانتاج زيت الزيتون.

ثمة عوائد تقليدية أخرى في المناطق الكبرى الأحادية زراعة الزيتون بالحوض المتوسطي تؤثر بشكل خاص في إقتصاد زيت الزيتون. فقرب الزيتون تصل عادة بكميات ضخمة بحيث تمتلىء المعاصر في أيام معدودة بمقادير هائلة من الزيتون، وهي صناعة فصلية عالية التكلفة وغير متوفرة أحيانا على منشأة لائقة لاستلام هذه المادة وخزنها وصيانتها قبل عصرها.

هذا مصدر رائحة "الهري" المعتادة في الزيتون ومفعولها المعروف في الجودة، لأن الحموضية المرتفعة المترتبة عن ذلك يجب أن تزال بواسطة تكرير الزيت.

من ناحية أخرى، يعتاد قطاع تحويل البذور الدهنية وتوزيعها على تكثيف المقاولة بنسبة مرتفعة. ففي البلدان الأوروبية الرئيسية يشكل قطاعا ذا أسواق محتشدة جدا تسيطر عليها المؤوسسات المتعددة الجنسية.

على العكس، ومع بعض الاستثناءات، يغلب على قطاع زيت الزيتون التشتت الكبير. وهو إقتصاد تستحوذ على جميع مراحله الانتاجية بنيات إجتماعية للمناطق المنتجة، تديرها في أغلبية

الأحيان منشآت عائلية وتعاونيات وهيئات المقاولة المتسمة بالحرفية.

في البلدان المتوسطية تضاف الأهمية الاجتماعية والسياسة للقطاع تبعية كبيرة لاستعمال اليد العاملة في إنتاج الزيتون. وهذا يجعل زراعة الزيتون بديلا إقتصاديا لا يعوض في هذه المناطق التي تكون عادة أقاليم محرومة معرضة لمشاكل ضآلة التصنيع.

إقتصاد زيت الزيتون في البلدان المنتجة الرئيسية

الاتحاد الأوروبي

يجدر التذكير بأن الزيوت النباتية تستعمل لأغراض مختلفة، ليس للتغذية فحسب بل في الصناعة غير الغذائية أحيانا. والزيوت التي تسمى معدنية غير قابلة للاستهلاك البشري بأية حال، لكن من بين الزيوت النباتية ما يمكن أن يتعرض منها لشتى الظروف تعقد التفسير الصحيح للسيولة التجارية ولاستعمالها. ويعود هذا إلى كون بعض الزيوت النباتية يخصص للتغذية أو لصناعات متعددة.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتم الاستعمال الغذائي نفسه مباشرة كزيت أو بإدخاله إلى العديد من منتجات صناعة التغذية، مثل المارغرين والصلصة والمايونيز والمحفوظات النباتية والسمك ومواد الطحن والمثلجات وغيرها.

كل ذلك يرغم على إستعمال مفهوم "الاستهلاك الظاهري" لنوع من الزيت في أي بلد كرصيد خالص للمنتجات والتجارة الخارجية ومرحلات نهاية الموسم، مع إعتبار المواد الأولية (البذور الدهنية مثلا) والزيوت نفسها الخام والمكررة على السواء.

لا يسمح الاستهلاك الظاهري بأن يستنتج ما إذا كانت إحدى المواد المعدة بزيت الزيتون قد إستهلكت في البلد الذي صنعت فيه أو خصصت بدورها للتصدير. وكذلك لا يمكن أن يعرف تاريخ البيع أو الاستهلاك الحقيقي بالنسبة لمنتجات الصناعة الغذائية الطويلة الصيانة كالمحفوظات.

بعد هذه الملاحظات المسبقة، ينبغي أن يبرز أن سوق الزيوت النباتية الغذائية في المجموعة الأوربية يستعمل ويستهلك العديد من المواد المختلفة تغلب عليها أساسا خمسة زيوت هي: الصوجا وعباد الشمس والسلجم والنخيل والزيتون، التي تمثل جملة أزيد من 80 في المئة من الاستهلاك الظاهري. وليس لأي منها حصة واضحة السيطرة في السوق، بل تتراوح بين 13,9% كأدنى لزيت الزيتون (ضمنه زيت الثفل) و19,7% كأقصى لزيت عباد الشمس، سنة 1991.

هذه الوضعية تترجم إلى إستهلاك فردي متفاوت، يمثل من 5.3 كيلو على المواطن والسنة، بالنسبة لزيت عباد الشمس، إلى 3,5 كيلو في حالة زيت الزيتون 3,8 (كلغ بإدراج زيت الثفل). غير أن الزيادة الأخيرى في إستهلاك الزيت الأخير رفع النسبة

الجدول 1
إستهلاك زيت الزيتون وثفل الزيتون في الإتحاد الأوروبي نسق تاريخي (آلاف طم)

الموسم	زيت الزيتون				زيت الثفل
	مجموعة 12:	اسبانيا	ايطاليا	اليونان	مجموعة 12:
1985-86	1.289	370	640	210	102
1986-87	1.324	378	670	200	85
1987-88	1.375	420	680	200	97
1988-89	1.300	396	630	200	102
معدل 86/89	1.322	392	655	203	97
1989-90	1.300	388	626	205	96
1990-91	1.211	394	540	200	96
1991-92	1.360	430	630	195	107
1992-93*	1.374	431	640	190	115
معدل 90/93*	1.311	411	609	198	103

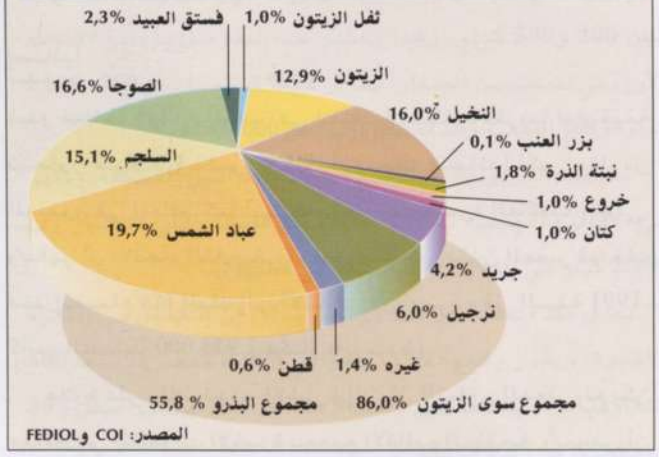
*المعطيات الخاصة بالموسم 93/92 مؤقتة.

المصدر: المجلس الدولي لزيت الزيتون

إلى 4 كيلو على الفرد والسنة 4,33 (كلغ إذا أدرج زيت الثفل). وذلك في الموسم 1993/92 ويبلغ معدل الاستهلاك الفردي للزيوت النباتية، 27,2 كيلو على الفرد والسنة. في 1991.

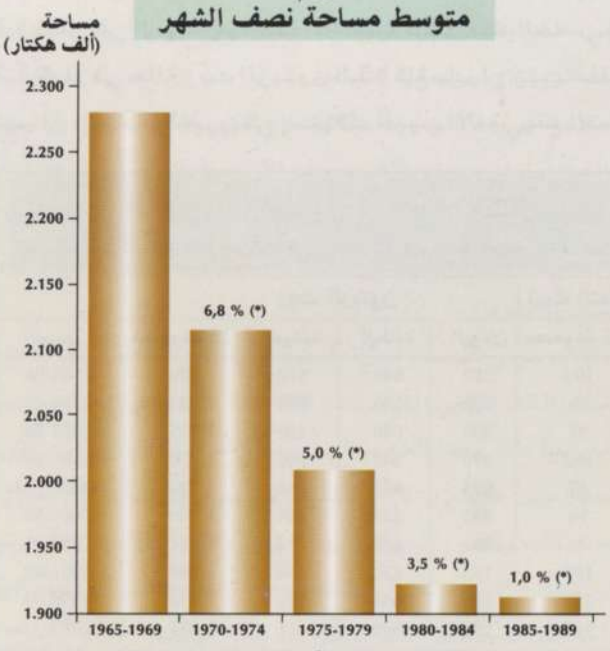
ارتفع المجموع العام للاستهلاك الظاهري للزيوت النباتية في الفترة الأخيرة بشكل منتظم تبلغ 20% في السنوات الخمس 87-1991. وفي نفس المدة، إزداد إستهلاك زيت النخيل بصورة مدهشة فوصل 67%. وكذلك سجل تطورا ملحوظا إستهلاك زيت عباد الشمس (48% +) والسلجم (27% +). في الثمانيات، إستقر

الرسم 3
الاسهام المئوي لكل زيت في السوق الأوروبية مجموعة-12، 1991



المصدر: COI وFEDIOL

الرسم 4
متوسط مساحة نصف الشهر



(*) نسبة النقص قياسا إلى 5 سنوات سابقة

المصدر: MAPA

إستهلاك زيت الصوجا في الإتحاد الأوروبي. فمن النسبة التاريخية التي حققتها المجموعة الأوربية ذات 9 أعضاء في 1980 وهي 1,697 مليون طنا لدى 1,561 مليون طنا، سنة 1991 في مجموعة 12 عضوا.

يلاحظ في تطور إستهلاك زيت الزيتون بالاتحاد الأوروبي إستقرار معتدل، مع تفاوت أقصاه 8%- و4%+، قياسا إلى الثمان سنوات. وهناك إتجاه واضح إلى الارتفاع في السنوات الأخيرة.

وحسب البلدان، يزداد الاستهلاك بإيقاع حسن جدا في فرنسا والبرتغال والمملكة المتحدة وألمانيا، وبصورة معتدلة في إسبانيا. ثم إنه ينخفض قليلا في اليونان، ويخضع لذبذبة كبيرة في إيطاليا. وهنا يظهر إنتعاشه التقليدي في الآونة الأخيرة.

إسبانيا

تبدو مساحة زيتون العصر في إسبانيا مستقرة تقريبا لدى قيمة تتجاوز قليلا 1,9 مليون هكتارا. وتملك إسبانيا أكبر مغارس الزيتون في العالم، كما أنها المنتجة والمصدرة العالمية الأولى. ويظهر أن الاتجاه التاريخي لنقص مساحة زيتون العصر قد خف منذ إنضمام هذا البلد إلى الاتحاد الأوروبي. وفي السنة 1991، كانت المساحة 1.944.000 هكتار (الرسم 4).

علاوة على ذلك، تجدر الإشارة إلى أن التطور المعني لم يكن مماثلا في السنوات الأخيرة بجميع الأقاليم المنتجة. وينبغي أن يبرز بصفة خاصة هذا النمو في الأندلس حيث يمثل 60% من المساحة و75% من إنتاج زيت الزيتون في إسبانيا. ومساحة زيتون العصر في الأندلس تسجل هذا التغير في الاتجاه، ثم إنحناء في 1985. وهكذا يرتفع من متوسط 1.124.000 هكتارا في السنوات الخمس 80-1984 إلى 1.140.000 هكتارا في الفترة 85 - 1989 وإلى 1.172.000 هكتار في السنة 1990.

الجدول 2
متوسط إنتاج زيت الزيتون (آلاف طم)

89/1988-86/1985	505.000
93/1992-90/1989	601.000

المصدر: المجلس الدولي لزيت الزيتون.

كذلك ظهر الاتجاه نحو التغير إبتداء من 1987 في مناطق أخرى منتجة تقليديا لزيوت عالية الجودة مثل (أراغون 50.000 هكتارا) وكاتالونيا (117.000 هكتار).

غير أن أقاليم أخرى تحافظ على الميل إلى إنحسار المساحة، مثل "أكستريماذورا (168.000 هكتار). وهنا قد ضاعت في العقد الأخير 13% من مساحة زيتون العصر، كما حدث في كشتالة لامانتشا، الاقليم الإسباني الثاني من حيث المساحة المغروسة بالزيتون 271.000 هكتار.

تطورت مردودية الزيتون إيجابيا في عموم البلاد، وإن كانت ما تزال منخفضة. ويمكن القول بأن معدل الانتاجية إرتفع في السنوات العشرين من 882 كغ /هكتار ضمن متوسط السنوات الخمس 65-1969 إلى 1.328 كغ/هكتار في الفترة 85-1989، أي 50%.

إرتفع أيضا الانتاج المتوسط في السنوات الأخيرة. وفي السنوات الخمس 85-1989 فاق متوسط الانتاج لأول مرة نصف المليون طنا من زيت الزيتون (514.000 طم) (الجدول 2).

بالنسبة لاستهلاك زيت الزيتون، بلغ معدل الفترة 93/92 - 90/89 حوالي 410.000 طم، وإرتفع في السنوات الأخيرة الى 430.000 طم التي تعادل 11 كلغ على الفترة والسنة. ويضاف إلى ذلك إستهلاك حوالي 70.000 طم من زيت ثفل الزيتون.

يرتفع عدد المعاصر في عموم البلاد إرتفاعا هائلا، وإن قل كثيرا عن إيطاليا. فبينما قد تملك هذه الأخيرة ثمانية ألف معصرة، لا تملك إسبانيا سوى 2.500، يشتغل منها ألفان فقط.

تستحوذ مؤسسات التعليب على 80% من إنتاج تكرير زيت الزيتون. وتقوم حاليا 430 مؤسسة بتعليب هذه المادة.

يظهر مستوى حشد قطاع الزيت الإسباني في كون المؤسسات العشر الأولى لتعليب زيت الزيتون سنة 1991 تمثل نسبة 66,5

من مجموع سوق هذا المنتج. وتعتبر وضعية زيت عباد الشمس شبيهة جدا إذ يبلغ إسهام المؤسسات العشر الأولى المعلبة لهذا الزيت نسبة 63,6% من المجموع.

تقليديا، كانت إسبانيا المصدرة العالمية الأولى لزيت الزيتون. وإبتداء من 1986، إرتفعت المصدرات الإسبانية بشكل مستقر. ويتغير مستوى مصدرات هذا القطاع وفقا لغلة البلاد وللانتاج السنوي لزبونها التقليدي، إيطاليا. ومعدل مصدرات الفترة 93/92-90/89 بلغ 233.000.

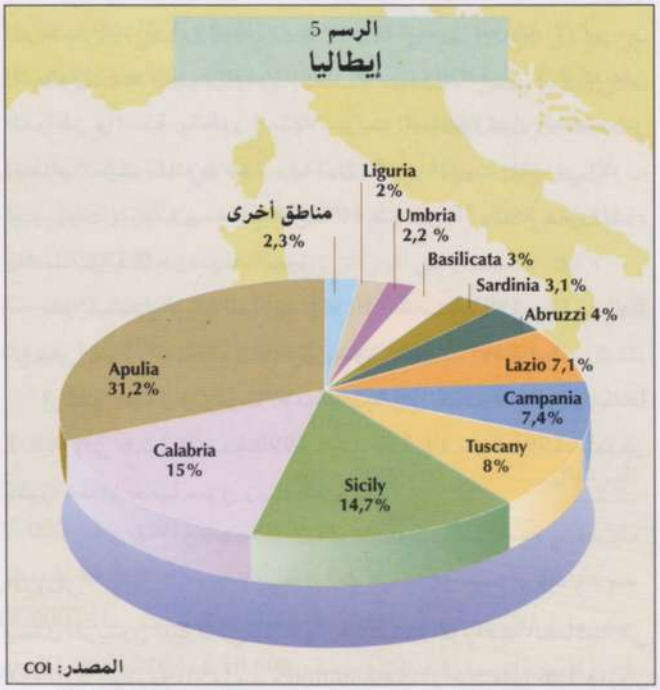
تجدر الإشارة إلى أن إسبانيا بدأت في السنوات الأخيرة تستورد زيت الزيتون فبلغ معدلها 34.000 طم في الفترة 90/89 - 93/92.

عند تحليل السوق إستهلاك الزيوت النباتية في إسبانيا، يجب أن يؤخذ في الإعتبار تحرير التجارة إبتداء من فاتح يناير 1991، نتيجة إنضمام هذا البلد إلى الإتحاد الأوروبي.

وهذا يبرر إعتماد معدل الموسم 91/90 لتحليل الاستهلاك الظاهري للزيوت النباتية غير زيت الزيتون. وبلغ المعدل العام لاستهلاك الزيوت في نفس الفترة 1,112 مليون طن، وكانت حصة سوق زيت الزيتون 35,1%، يضاف إليها، 3,5% من زيت الثفل. وتتقاسم السوق الاستهلاكية الاسبانية أساسا زيوت الزيتون وعباد الشمس.

وصل معدل إستهلاك زيت عباد الشمس 366.000 ط، أي 9,4 كغم على الفرد والسنة، وكانت حصة السوق 33%. يحافظ زيت الصوجا على حصة صغيرة في سوق الاستهلاك المباشر للزيت المعلب، وإن

الرسم 5
إيطاليا



المصدر: COI

بلغ إستهلاكه الظاهري 196.000 طن كمعدل. وهذا يعادل إستهلاك 4,3 كغم على الفرد والسنة وحصة إجمالية للسوق تصل 15%.

منذ إنضمام إسبانيا إلى الاتحاد الأوروبي، تطور إستهلاك زيت النخيل بشك ملموس، فإرتفع من 12.000 طن في سنة 1985 الى 84.000 طن في السنة. 1991 ومعدل حصته في السوق هو 5,7% واستهلاكه 1,6 كغم على الفرد والسنة. ويضاف إلى هذا إستهلاك زيت لب النرجيل والنخل الكرنبي الذي يصل معدله 46.000 طن، أي 4,1% من سوق الزيوت. ولا تكاد بقية الزيوت، كالسلجم وبذرة الذرة، تمثل مشتركة أزيد من 2 من السوق%.

إيطاليا

تبلغ مساحة الزيتون الايطالية المزروعة بإنتظام 1.176.000 هكتارا، منها 98,6% في أوج الانتاج. والتوزيع الاقليمي لهذه الثروة يتشكل كما يلي (الرسم:5).

تشغل مغارس الزيتون الايطالية 7,54% من مجموع المساحة المزروعة. وقرابة 60% منها يتموضع في التلال. وهناك 1.094.030 مزرعة من الزيتون، أغلبيتها صغيرة جدا لا تتعدى مساحتها المتوسطة 1,1 هكتارا تستغل عائليا.

وها هنا توزيع هذه المغارس حسب سعتها (الجدول 3):

الجدول 3

المساحة (هكتار)	%
حتى 2 هكتار	52,5
من 5 إلى 10 هكتار	25,7
من 10 إلى 20 هكتار	11,7
من 20 إلى 50 هكتار	3,0
أزيد من 50 هكتار	1,4

المصدر: المجلس الدولي لزيت الزيتون.

يستفاد من بيانات الحكومة الايطالية، أن 65% من مغارس الزيتون تنتج أقل من 300 كيلو من زيت الزيتون و15% تنتج ما بين 300 و500 كيلو. وهذا يعتبر حدا للتوصل بإعانة الاتحاد الأوروبي للمنتجين الصغار. كما أن 12% تنتج ما بين 500 و1.000 كيلو، و8% الباقية وحدها تغل أزيد من 10.000 كغم.

تختلف المردودية المتوسطة حسب خصائص المنطقة. وتقدر في الأقاليم الجبلية ب 2.150 كيلو من الثمار على الهكتار وب 2.560 كيلو في التلال و3.890 كيلو في السهول.

يصل عدد المعاصر رقما مرتفعا جدا، وإن إنخفض في الفترة الأخيرة. ويقدر رقمها حاليا بحوالي 8.000 معصرة، منها 500 كتعاونيات. ويضاف إلى ذلك 90 منشأة لاستخلاص الثفل و30 معملا لتكرير زيت الزيتون.

إرتفع الانتاج الإيطالي من زيت الزيتون كثيرا في الستينات والسبعينات، ثم خف نموه في العقد الأخير الذي إنتهى بإنحسار ملموس (الجدول 4). إرتفعت المصدرات الإيطالية لزيت الزيتون في السنوات الخمس 88/89-85/86-1986 من معدل 82.000 طم. إلى 122.000 طم في. 92/93-89/90 وفي المصدرات الإيطالية تمتاز المعلبة منها في الأوعية الصغيرة.

الجدول 4

الفترة	الانتاج بطم
1985/86-1988/89	573.000
1989/90-1992/93	462.000

المصدر: المجلس الدولي لزيت الزيتون.

رغم ذلك، تسجل إيطاليا عجزا في زيت الزيتون، وهي أكبر مستورد في العالم. وقد إزدادت المستوردات بشكل ملحوظ في العقد الأخير. ومعدل الفترة 88/89-85/86 بلغ 216.000 طن، بينما وصل بين 89/90 و92/93 مقدار 295.000 طن كمعدل سنوي. والبلدان الممولة الرئيسية هي إسبانيا واليونان وتونس.

يصل الاستهلاك الداخلي الايطالي لزيت الزيتون 609.000 طم في السنة، كمعدل فترة 92/93-90/89، مما يعادل 10,5 كيلو على الفرد والسنة. إستنادا إلى المعطيات الرسمية الايطالية، يتوزع زيت الزيتون بالنسب التالية:

- 30% للبيع بالتجزئة.
- 20% للاستهلاك الذاتي والبيع المباشر من قبل المنتجين.
- 17% تباع بالمراسلة.
- 33% للمطاعم والاستعمالات الصناعية.

يقدر الاستهلاك الإيطالي بحوالي 40% من زيت الزيتون البكر الممتاز و10% من زيوت ثفل الزيتون و50% من خليط البكر والمكرر. ويطلق على هذا الأخير إلى زيت الزيتون فقط، حسب مواصفات الهيئة الأوروبية.

لعب زيت الزيتون البكر الممتاز في العقد الأخير دور المحرك الذي شجع إستهلاك جميع أنواع زيت الزيتون. ويرى الخبراء أنه لم يصل بعد إلى حدوده. والعرقلة الوحيدة التي تعترضه حاليا هي سعره المرتفع. وقد وافقت الحكومة الإيطالية في يونيو/حزيران 1990 على خطة تدخلية خاصة بقطاع الزيتون تستهدف معالجة إعادة بنية عميقة لمغارس هذه الشجرة. وترمي الخطة أيضا إلى عصرنة قطاع المعاصر. يتضمن الجدول 5 تطور الاستهلاك الظاهري للزيوت النباتية الرئيسية في إيطاليا.

الجدول 5

	1990	%	1980	%	الزيادة المئوية
الصوجا	241.000	16,2	300.000	21,6	- 19,6
عباد الشمس	158.000	10,6	99.000	7,1	59,5
مجموع البذور	528.000	35,5	537.000	38,6	- 1,6
زيت الزيتون	633.00	42,6	621.000	44,7	1,9
النخيل	130.000	8,7	60.000	4,3	116,6
لب النارجيل	55.000	3,7	49.000	3,5	12,2
النخل الكرنبي	19.000	1,2	5.000	0,3	280
الذرة	91.000	6,1	75.000	5,4	21,3
المجموع العام	1.484.000	100	1.388.000	100,0	6,9

ملحوظة: أعتبرت سنة 1990 بدل 1991 لأن إستهلاك زيت الزيتون في إيطاليا تعرض لنقص كبير عرضي في هذه السنة، ثم إستعاد مستوياته العادية في السنوات اللاحقة.

في السنة 1991، سجل زيت الزيتون في مجمل سوق الزيوت النباتية 36,6%. ويضاف إلى هذه النسبة 2,8 من زيت ثفل الزيتون (42.000 طم). كاد الاستهلاك الإجمالي للزيوت النباتية أن لا ينمو في العقد الماضي بايطاليا. لأن أقل من 100.000 طم، أي 6,9% طوال عشر سنوات، يعادل الاستقرار تقريبا. وكذلك كان هذا نموذج مجمل زيوت البذور وزيت الزيتون. والواقع أن النوعين معا فقدا حصة في السوق فضاع زيت الزيتون نقطتين كما خسرت زيوت البذور ثلاث نقط لتخلفهما عن إيقاع نمو سوق الزيوت.

وأكبر إنحسار في الاستهلاك أصاب زيت الصوجا بحوالي 20%، مما يعادل قرابة خمس نقط مئوية في حصة السوق. خلال العقد الأخير. وإزداد هذا الانحسار سنة 1991 حيث لم يسجل إستهلاك زيت الصوجا سوق 190.000 طم، أي 21,8% من سوق الزيوت النباتية. وإحتل زيت عباد الشمس الدرجة الأولى من الاستهلاك بعد زيوت البذور. وكان الاستهلاك الفردي 3,3 كغ على المواطن والسنة. يتطور إستهلاك زيت السلجم وعباد الشمس في إيطاليا بشك ملحوظ جدا. ويعتبر الأخير الزيت النباتي الأول، غير زيت الزيتون، فبلغ 194.000 طم، أي 3,35 كغ على الفرد والسنة. و13% من حصة السوق.

بلغ إستهلاك زيت السلجم 116.000 ط سنة 1991، مما يمثل 2 كغ على الفرد والسنة، و7,8% من سوق الزيوت الإيطالية.

إرتفع مجمل الزيوت الاستوائية من حصة السوق البالغة 8,1% إلى 13,6% سنة 1990 وإلى 14,5% سنة 1991، فعوض كثيرا فقدان حصة سوق زيت الصوجا.

اليونان

يحتل الزيتون اليوناني 15% من المساحة الزراعية الصالحة في هذا البلد. وتبلغ المغروسة 850.000 هكتارا تشغلها 120 مليون

شجرة. وكان متوسط الانتاج في الفترة 90-1993 مقدار 300.000 طم، في حين يقدر الاستهلاك ب 200.000 طم. وبالتالي، تعتبر اليونان مصدرة مهمة خالصة بحيث بلغت أرقامها 100.000 طم كمعدل.

تتموضع أغلبية مساحة الزيتون اليونانية وسط البلد وجنوبه، بجانب كريت. ويحتل الزيتون عموم البلاد وإن قل كثيرا في تراقيا ومقدونية، لأنه لا يتعدى 30.000 هكتار.

اليونان هي المستهلكة الكبرى لزيت الزيتون في الاتحاد الأوروبي والعالم. ويبلغ إستهلاكها 18,7 كيلو على الفرد والسنة في 93/92 وتصل حصة سوق زيت الزيتون في سوق الزيوت النباتية اليونانية قرابة 51% من المجموع.

ومع ذلك، ما فتيء إستهلاك زيت الزيتون في اليونان ينقص طوال عقد الثمانيات، فإنحسر من 239.000 طنا في 80-1981 إلى الكمية الحالية الآنفة الذكر. وإنضمام اليونان إلى الاتحاد الأوروبي، مع التحرير الكامل لسوق الزيوت، تولد عنه في عقد واحد إنحطاط في إستهلاك زيت الزيتون بحوالي 16%، وهي قيمة تبدو ضئيلة إعتبارا لارتفاع مستوى الاستهلاك في هذا البلد.

بالنسبة لبقية الزيوت، تجدر الاشارة إلى إرتفاع إستهلاك زيت القطن البالغ 39.000 طم، أي 3,8 كغ على الفرد والسنة، مع حصة تصل 9,9 %.

يحتل زيت الصوجا الدرجة الثانية لدى اليونانيين، لأن الاستهلاك الظاهري يبلغ 68.000 طم في 1991 وهذا يمثل 6,7 كغ على الفرد والسنة، وحصة 17,2%.

كان زيت عباد الشمس مجهولا في اليونان حتى سنة 1980 ومن سنة 84/83 إلى 1991 كان يضاعف إستهلاكه ثلاث مرات، إذ إرتفع من 12.000 طم إلى 33.000 طم، أي 3,2 كغ على الفرد والسنة. لكن يبدي بعض الانحسار قياسا إلى الاستهلاك الأقصى البالغ 46.000 طم سنة 1988.

يحتل زيت بذرة الذرة مكانة ملحوظة في اليونان، لأنه سجل 2,1 كغ على الفرد والسنة و5,6% من مجموع سوق الزيوت النباتية.

لا تكاد تستعمل في اليونان زيوت الغار. ويحتل زيت النخيل أهمية أكبر، فيسجل 18.000 طم، أي 1,7 كغ على الفرد والسنة، تمثل حصة 4,5%. إجمالا، تعتبر اليونان مستهلكة كبيرة للزيوت النباتية، بمقدار 38,9 كغ على الفرد والسنة.

البرتغال

بلد منتج ومستهلك لزيت الزيتون. ويتموضع الانتاج في 35.000 طم مع ذبذبة سنوية قوية، كما وصل الاستهلاك 40.000 طم، في السنوات الأخيرة. وفي الفترة 93/90 بلغ المستوردات 14,000 طم، فقامت المصدرات التي سجلت 10.000 طم. والاستهلاك الفردي مقداره 4,3 كيلو على الفرد والسنة، وهي كمية بعيدة عن مسويت إسبانيا وإيطاليا أو اليونان.

تتكون ثروة الزيتون البرتغالية من 22 مليون شجرة مغروسة في نصف مليون هكتارا يعادل 7% من المساحة الصالحة للزراعة في هذا البلد. نقص إنتاج وإستهلاك زيت الزيتون بالبرتغال في الفترة. 80-1990 وإتجاه معدلات وصلت 45.000 طنا من الانتاج والاستهلاك في الفترة 80-1985 بلغ الانحسار 22% في السنوات الخمس الثانية من نفس العقد. لكن يظهر أن الاستهلاك قد إنتعش في بداية التسعينات، بينما ينتظر أن يتحسن الانتاج في السنوات القامة، بعد إعتذال الذبذبة القوية الحالية.

البرتغال مستهلكة بارزة لزيت عباد الشمس، الذي سجل 95.000 طنا تعادل 9,6 كيلو على الفرد، ولزيت الصوجا البالغ 51.000 طنا، أي 5,2 كيلو على الفرد.

كذلك تستورد زيت النخيل ولب النارجيل والنخل الكرنبي، فتستهلك 43.000 طنا تعادل جملة 7 كيلو على الفرد والسنة.

فرنسا

ما تزال فرنسا تملك مغارس صغيرة تتكون من أربع مليون شجرة موزعة على 40.000 هكتارا من المزروعات. ومعدلات الإنتاج لا تكاد تتعدى الألفي طنا.

بالنسبة للاستهلاك، تتطور فرنسا بسرعة أخيرا فسجلت 23.000 طم في 1981/80 و30.000 طم في 89-1990 و40.000 ط في. 93/92 وتعادل الكمية الأخيرة إستهلاكا سنويا مقداره 0,7 كيلو على الفرد، الشيء الذي يمكن أن يعتبر مستوى منخفضا جدا، نظرا للطاقة الكامنة للسوق الفرنسية. وإستنادا إلى خصائصها الثقافية والجغرافية، ينبغي أن تستهلك فرنسا كمية أكبر من زيت الزيتون.

وحيث أنها مستهلكة ملحوظة للزبدة 7 (كيلو على الفرد والسنة)، والأدهان الحيوانية 5 (كغ) تبدو فرنسا أقل مستهلكة للزيوت النباتية داخل المجموعة الأوربية كلها، فهي لا تتعدى 17,6 كيلو على الفرد والسنة، بإستثناء زيت الزيتون.

علاوة على ذلك، تلوح السوق الفرنسية متنوعة جدا. ويحصل في هذا البلد أكبر إستهلاك لزيت الفستق السوداني داخل المجموعة الأوربية، اذ يصل 105.000 طنا تعادل إستهلاك 1,8 كيلو على الفرد والسنة، وحصة 10,4% من سوق الزيوت النباتية المختلفة عن زيت الزيتون. السمة الأخرى للسوق الفرنسية هي قلة إستهلاكها الظاهري لزيت الصوجا. ولا يزيد هذا الزيت على حصة 1% في نفس السوق، أي 0,17 كيلو على الفرد، وهو الأقل في الاتحاد الأوروبي كله. وإنخفض زيت الصوجا إلى 10.000 طم بعد أن بلغ إستهلاكه 110.000 طم سنة 1980.

والزيت الرئيسي المستهلك في فرنسا هو بلا ريب زيت عباد الشمس البالغ 7,5 كيلو على الفرد وحصة 42,3% وقد إزداد إستهلاكه بشكل مستمر حتى بلغ 425.000 طنا في 1991.

شرع زيت السلجم في توسع مهم بالسوق الفرنسية إبتداء من 1985 فسجل إستهلاكا ظاهريا مقداره 205.000 طنا في. 1991 وارتفع في ست سنوات إلى 13%. فيما يتعلق بزيوت النخيل (9,6%) ولب النارجيل (6,9%) والنخل الكرنبي (1,6%) فإنها تمثل نسبا صغيرة في السوق، ذات إتجاه مرتفعة وخاصة في زيت النخيل.

ألمانيا

تقليديا تعد ألمانيا مستهلكة صغيرة لزيت الزيتون، وإن كان تطورها مهما. ففي أوائل الثمانيات، إستهلكت 4.000 طم. ثم ضاعفتها ثلاث مرات في عقد واحد. ويبلغ الإستهلاك الفردي حاليا 0,15 كغ.

فيما يتعلق ببقية الزيوت، تمثل ألمانيا وحدها 24,6% من الاستهلاك الاجمالي للزيوت النباتية في الاتحاد الأوروبي سنة 1991 ضمن إستهلاك إجمالي بلغ 1,994 مليون طنا، الشيء الذي يعادل 24,8 كيلو على الفرد والسنة. ويجب أن يضاف إلى هذا 6 كيلو من الزيدة.

هناك ستة زيوت فقط تتوزع 94% من السوق الألمانية، وهي: الصوجا التي تستهلك على الفرد والسنة 5,6 كيلو (447.000 طن، أي 22,4 %) والسلجم البالغ 5,1 كيلو على الفرد (409.000 طن، أي 20,5 %)، والنخيل الحاصل على 4,7 كيلو على الفرد (381.000 طنا، أي 19,1 %) وعباد الشمس الذي سجل 3,2 كيلو على الفرد (258.000 طنا، أي 12,9%) ولب النارجيل بنسبة 2,5 كيلو على الفرد (206.000 طنا أي % 10,3) والنخل الكرنبي الذي إستهلك 2,1 كيلو على الفرد (172.000 طنا أي 8,6 %). وهذه الأعداد كلها تعود إلى السنة 1991.

بلجيكا

تستهلك بلجيكا كمية طفيفة مم زيت الزيتون، إذ لا يزيد على 2.700 طم، وإن تضاعف ثلاث مرات في الفترة الأخيرة. والاستهلاك الفردي يبلغ 0,27 كغ.

والاستهلاك الظاهري للزيوت النباتية في هذا البلد مرتفع جدا، ويصل 42,6 كيلو على الفرد والسنة، وهو أعلى في الاتحاد الأوروبي بعد هولندا. وبتعبير حصص السوق، تحتل زيوت البذور الدهنية 65,5% من السوق (29,3% الصوجا و13,6% السلجم و18% عباد الشمس). ويشكل زيت النخيل 21% في السوق سنة 1991.

الدانمارك

شرح هذا البلد في رفع إستهلاكه من زيت الزيتون، على أنه لم يتعد 1.200 ط في 93/92، مما يعادل 1,23 كيلو على الفرد والسنة.

وتتوزع السوق الدانماركية زيوت البذور (59,3%) وزيت النخيل (28,1%) وزيوت الغار ولب النارجيل والنخل الكرنبي (10,7%). وضمن زيوت البذور، يغلب زيت الصوجا (33%) وزيت السلجم.

ايرلندا

تعد إيرلندا، مثل فرنسا، أقل مستهلكة للزيوت النباتية في كل لاتحاد الأوروبي، وتبلغ نسبتها 18,3 كيلو على الفرد والسنة. وإستهلاك الزبدة 3 (كغ) والأدهان الحيوانية 1 (كغ) قد إنحسر بسرعة في السنوات الأخيرة.

إيرلندا هو البلد الأقل استهلاكا لزيت الزيتون في الإتحاد الأوروبي، إذ أنها لم تتعد 800 طنا في. 1993/92 بمقدار 0,23 كغ على الفرد والسنة. ولم يستهلك هذا البلد سوى 64.000 طنا في السنة من الزيوت النباتية. غير زيت الزيتون، سنة. 1991 ومنها 72% من زيوت البذور (26,5% من الصوجا و25% من السلجم و14% من عباد الشمس). ويشك زيت النخيل ولب النارجيل والنخل الكرنبي 25% من سوق الزيوت في إيرلندا.

هولندا

تحتل هولندا أعلى مستوى في الاستهلاك الظاهري للزيوت النباتية في كافة الاتحاد الأوروبي، وتصل 63,6 كيلو على الفرد والسنة. ويفسر هذا بدورها كمنتج ومصدر كبير للمارغرين والصلصة وغيرهما من مواد الصناعة الغذائية التي تتوفر على الزيوت والأدهان النباتية بكمية متفاوتة. تؤكد ما سبق بنية الاستهلاك الظاهري الهولندي التي تظهر سيطرة زيت النخيل (15,4 كيلو) على الفرد والسنة وزيت الصوجا (13,8 كيلو) على هذه السوق.

كذلك تستعمل في هولندا بكميات هامة جدا زيوت لب النارجيل والنخل الكرنبي التي تمثل حصة 22% من السوق لسنة 1991.

يعد زيت الزيتون أيضا مجهولا جدا في السوق الهولندية، حيث استهلك 1.700 طنا من هذه المادة في 1993/92، أي 0,1 كيلو على الفرد والسنة. غير أن استهلاكه يزداد بملموسية في السنوات الأخيرة فكاد يتضاعف ثلاث مرات في الفترة 85/83.

المملكة المتحدة

إذا كانت المملكة المتحدة مستهلكة صغيرة جدا لزيت الزيتون، فهي لا تتعدى 0,2 كيلو على الفرد والسنة. فهي تتجه إلى الزيادة

إذ ضرب في 5,5 بين 1985/83 و1993/92. وهكذا زاد إستهلاكها من 2.200 طنا إلى 12.100 طنا.

تتقاسم زيوت البذور هذه السوق 61,8% (و14,7 كيلو على الفرد) مع زيت النخيل ولب النارجيل والنخل الكرنبي (8,4 كيلو). ويسيطر على الزيوت الأخيرة إستعمال زيت النخيل (6,4 كيلو). وزعيم الزيوت في السوق البريطانية هو بلا ريب زيت السلجم الذي يبلغ إستهلاكه العام 440.000 طنا سنة 1991، أي 7,6 كيلو على الفرد والسنة إتجاه 207.000 طم من زيت الصوجا، أي 3,6 كيلو، و167.000 طنا من زيت عباد الشمس، أي 2,9 كيلو على الفرد.

بلدان منتجة أخرى

أساسا، يتجمع إنتاج زيت الزيتون خارج الاتحاد الأوربي في شمال أفريقية والشرق الأدنى. وبصفة رئيسية، في تونس وتركية، البلدين المنتجين والمصدرين الرئيسيين، في حين تخصص المغرب والجزائر وسورية إنتاجها للاستهلاك الداخلي، على الأقل حتى الآن. ويزداد المغرب أهمية في مستوياته الاستهلاكية في السنوات الأخيرة.

بإستثناء تونس، تخضع زراعة الزيتون لأسلوب تقليدي جدا في هذه البلدان. وتقل المردودية كثيرا، كما تتحسن جودة الزيوت تحسنا بطيئا.

تونس

إذا إستثني الاتحاد الأوربي، تصير تونس القوة العالمية الكبرى في قطاع زيت الزيتون. ويقوم هذا البلد بمجهود كبير لاعادة بنية الزيتون وعصرنته وتحسين جودة الزيوت، مصحوبا بتوسيع مهم للمساحة المغروسة.

المساحة المخصصة لزراعة زيتون العصر في تونس تقل قليلا عن 1,4 مليون هكتارا في 1986، وهي الأكبر في العالم بعد إسبانيا. ويقدر عدد أشجار الزيتون ب 54 مليون شجرة، منها 11 مليون لم تكن منتجة بعد في السنة المذكورة، أي نسبة 20%.

هذه الظاهرة دليل على بداهة توسع إنتاج الزيتون التونسي الحاصل خصوصا في السنوات الخمس الأخيرة. وتقليديا، كان متوسط الانتاج التونسي 100.000 طم/سنة. وفي الفترة 1994/93-1991/90، بلغ معدل الانتاج 183.000 طم، ثم إرتفع إلى 250.000 طم في 1992/91 والفترة 100.000 طم (85-1989). وإذن يتعلق الأمر بتوسع واضح تخففه المعاومة التقليدية للزيتون.

تحتكر الدولة تجارة زيوت الزيتون وثفله. وتتم رقابة السوق من خلال الديوان القومي للزيت المشرف على هذا الاحتكار. ويتكلف بجمع الزيوت من المؤسسات الوسيطة المعترف بها. وتحت رقابته، تعمل المعاصر كهيئات لجمع الزيوت التي يعلبها هو أو من يرخص لهم بذلك ثم تعرض للبيع بأسعار رسمية. وقد شرع القطاع في تحريره إبتداء من 1994/93.

تستهلك تونس داخليا ما يزيد على 60.000 طنا من زيت الزيتون، وصدرت 125.000 طم بين 91/90 و1994/93. وهذا يعتبر زيادة مدهشة قياسا إلى مستويات التصدير التقليدية.

تتمتع تونس بإمتياز تصدير 46.000 طم إلى الاتحاد الأوروبي. وتاريخيا، فاقت مصدراتها هذا القدر حتى عقد التسعينات. وهذا مورد مهم للعملة الصعبة بالنسبة للاقتصاد التونسي.

يرجع تحسين قطاع الزيتون التونسي إلى المجهود المبذول لعصرنة وتوسيع غراسته. ولا يزال هذا المجهود مستمرا لأن الفترة 1991-87 شاهدت الخطة السابعة للتنمية التي إستهدفت تحسين الزيتون والمعاصر ومصانع التكرير وإنتاج الزيت نوعيا وكميا. تضمن تونس بقية تموينها الداخلي لاستهلاك الزيتون بإستيراد زيت الصوجا (87.000 طم) في 1989 وزيت السلجم (56.000 طم).

تركية

لهذا البلد ثروة زيتونية تقل عن التي تملكها تونس، اذ تبلغ 640.000 هكتارا من زيتون العصر تشغلها 85 مليون شجرة، منها حوالي 8% غير منتجة بعد.

يقرب متوسط إنتاج زيت الزيتون في تركية من 61.000 طم إعتبارا للموسمين 93/94-1991/90 غير أن هذه المعدلات كانت أعلى في الفترة 83-1984 التي كان معدلها 87.000 طم، كما كانت أقل بقليل في الفترة 87-1990 التي سجلت 75.000 طم.

يصل الاستهلاك الداخلي حاليا 50.000 طم، وإنخفضت كمية المصدرات البالغة 35.000 طم في الثمانيات ثم إنحسرت إلى 8.000 طم في الفترة 90-1994. تفتقر تركية أحيانا إلى استيراد زيت الزيتون ولو بكميات صغيرة.

تعد تركية منتجة كبيرة للقطن (670.000 ه) وعباد الشمس (830.000 ه)، مما سمح لها في 1989 بإنتاج 500.000 طنا من زيت عباد الشمس و150.000 طم من زيت القطن. وفي التجارة الخارجية بزيوت البذور، يجدر أن تبرز مكانتها المصدرة لزيت عباد الشمس (70.000 طم) والمستوردة لزيت الصوجا (154.000 طم). إجمالا، تستهلك تركية 760.000طم من زيوت البذور. وتجارة الزيوت في تركية حرة كليا.

المغرب

يملك المغرب مساحة زيتونية، مقدارها 365.000 هكتارا، أغلبيتها مغروسة بأشجار مزدوجة الاستعمال: العصر وزيتون المائدة. وما تزال نسبة 21% من 36 مليون شجرة في إنتظار الانتاج. في إستطاعة المغرب أن ينمي إنتاجه الحالي بالنسبة المذكورة ومساحة 15.000 هكتارا المنتظر غرسها في السنوات المقبلة لتضيف إلى الحالية 1,5 مليون شجرة. وفي السنوات الخمس الأخيرة، أنتج معدل 41.500 طم، ومن المنتظر أن يصل الإنتاج المغربي من 60.000-75.000 طم سنة 1997. يستهلك المغرب حوالي 40.000 طم من زيت الزيتون، لا يتعدى تصديره السنوي 3.000 طم.

من جهة أخرى، يعتبر المغرب منتجا صغيرا لزيوت نباتية أخرى. وفي 1990 غرست 160.000 هكتارا من عباد الشمس، كما غرست 170.000 هكتارا سنة 1991 فبلغ إنتاج الزيت 62.000 طم. ولترضية الاستهلاك الداخلي المقدر بحوالي 240.000 طم من زيوت البذور، إستورد المغرب 110.000 طم من زيت الصوجا و70.000 طم من زيت السلجم.

بصفة عامة، ما تزال صناعة الزيتون المغربية في حاجة إلى عصرنة تسمح لها بزيادة إنتاج الزيوت الجيدة.

الجزائر

تتوفر الجزائر على 175.000 هكتارا من زيتون العصر أو المزدوج، مغروسة ب 20 مليون شجرة، منها 10% غير منتجة بعد. وفي سنوات قليلة ضاعفت إنتاجها من الزيت. ومتوسط إنتاجها وصل حوالي 13.000 طم في 1990/89-1987/86 ثم إرتفع إلى 26.000 طم بين 1994/93-1991/90.

يستهلك الانتاج الجزائري كاملا في الداخل. وكان من المنتظر في 1989 أن تغرس 3.000 هكتارا جديدة، وتحقق منها 2.500 هكتارا. تنجز الجزائر برنامجا إنمائيا لغراسة الزيتون وعصرنة صناعته ضمن "إستراتيجية تنمية فلاحة الزيتون حتى سنة 2.000".

إسرائيل

تتكون مساحة الزيتون الاسرائيلية من 10.000 هكتارا تشغلها 1,6 مليون زيتونة. وتنتج 6.000 طم من زيت الزيتون تكاد تستهلك كلها داخليا لأن إسرائيل لا تصدر إلا كميات رمزية منذ قليل، تبلغ 500 طم سنوية.

ينتظر أن تقوم إسرائيل في السنوات القادمة ببعض الغراسات الزيتونية الجديدة، وأن كان بكمية ضئيلة جدا.

مصر

كانت مصر في 1990 تملك 3,5 مليون زيتونة، كما كانت تتوقع أن تغرس في المدى القصير 400.000 زيتونة أخرى. وذلك يسمح لها بإنتاج قرابة 1.000 طنا من زيت الزيتون حديثا، مع إستيراد 1.000 طم سنويا لترضية الطلب الداخلي المقدر بحوالي 2.000 طنا في السنة.

المنتجات الرئيسية المصرية هي القطن البالغ 90.000 طم من الزيت و428 ألف هكتارا والصوجا المنتجة 25.000 طم من الزيت بمساحة 65.000 هكتارا. وتنتج أيضا كميات قليلة من زيت عباد الشمس والفول السوداني والسمسم.

ولترضية الاستهلاك الداخلي لزيوت البذور المقدر ب 510.000 طم، تحتاج مصر إلى إستيراد 144.000 طم من زيت القطن و225.000 طم من زيت عباد الشمس.

ليبيا

في السنوات الأخيرة، لم يتعد متوسط الانتاج الليبي 8.000 طم، من زيت الزيتون. وإنخفض إستهلاكها التقليدي إلى 1.000 طم أخيرا فنقص إستهلاكها لزيت الزيتون إبتداء من 1990/89. ويبلغ إستهلاكها الحالي حوالي 9.000 طم، الا أن معدل 1994/91 تتعدى 12.600 طم. وفي أواسط العقد الماضي، كانت ليبية تستهلك أزيد من 50.000 طم.

سورية

سورية هي القوة الزيتونية الكبرى في الشرق الأدنى إذ تتوفر على 366.000 هكتارا من الأشجار أغلبيتها مزدوجة، صالحة للعصر والطعام. وفي1989، كان مجموع الزيتون يصل 41,3 مليون شجرة، منها 34% لم تكن منتجة بعد.

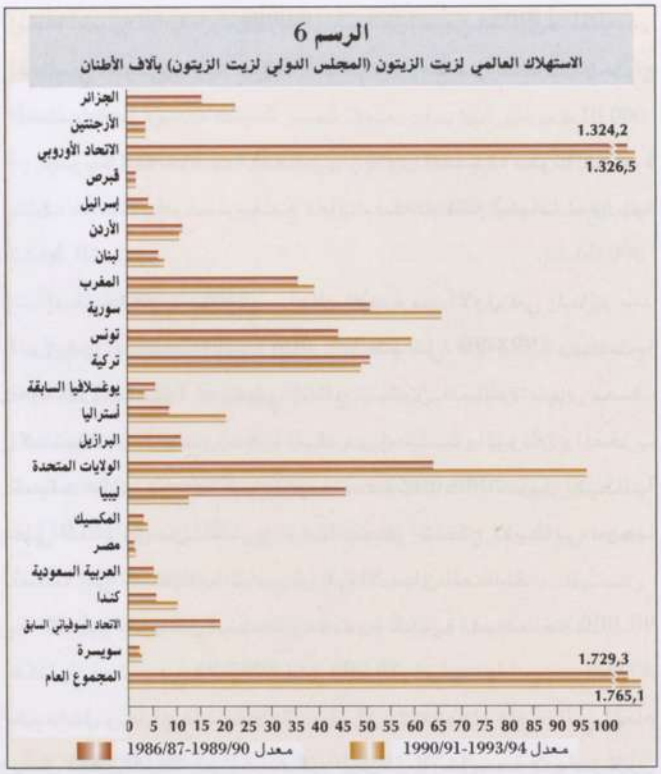
من المنتظر أن تقوم بغراسة جديدة للزيتون تحتل 12.500 هكتارا وتتكون من 2 مليون شجرة أخرى. ويبلغ إنتاجها من زيت الزيتون حوالي 70.000 طم تستهلك كلها داخليا لأنها لا تصدر هذه المادة ولا تستوردها.

الأردن

يملك الأردن مساحة 55.000 هكتارا من الزيتون من الزيتون مغروسة ب 5,4مليون شجرة، منها 26% غير منتجة بعد. ويصل معدل إنتاجه 9.000 طم. وإستهلاكه البالغ حوالي 11.000 طم يفوق الانتاج، مما يرغمه على إستيراد 3.000 طم سنويا. وتصديراته لا تتعدى 1.000 طم.

الرسم 6

الاستهلاك العالمي لزيت الزيتون (المجلس الدولي لزيت الزيتون) بآلاف الأطنان



وعلاوة على هذا، يستورد 30.000 طم من مختلف الزيوت النباتية، يحتل فيها زيت النخيل أزيد من النصف، كما يستورد 14.000 طم من الزبدة.

لبنان

ليس في إستطاعة لبنان أن يسد حاجته من زيت الزيتون. وإتجاه إنتاج يصل معدله حوالي 5.000 طم وإستهلاك يفوق 7.000 طم، يضطر إلى إستيراد متوسط 2.500 طم في السنة. وبدأ لبنان حديثا تصدير كميات طفيفة من زيت الزيتون.

يوغسلافيا السابقة

تملك يوغسلافيا السابقة 30.000 هكتارا من الزيتون مغروسة بحوالي 4,1 مليون شجرة في 1987. ومتوسط إنتاج الفترة 1988-92 بلغ 5.000 طم من زيت الزيتون، ثم إنخفضت إلى 2.000 طم في السنة.

الاستهلاك البالغ تقليديا 6.500 طم في تكيف مع، الانتاج لانعدام التجارة الخارجية نتيجة الحرب. وكانت يوغسلافيا تستورد معدل 5.000 طم سنويا من زيت الزيتون.

كان مبرمجا إجراء إستثمار في قطاع الزيتون بغراسة 1.800 هكتارا جديدة من الأشجار تسمح برفع الانتاج حتى 9.000 طم. وذلك قبل الحرب الحالية.

قبرص

تتكون ثروة الزيتون في جزيرة قبرص من 7.300 هكتارا مغروسة ب 1,6 مليون شجرة، ولا يتوقع إجراء غراسة جديدة. وحاليا تنتج قبرص 3.000 طم، وتستهلك كمية أقل، مما سمح لها في 1994/93 بالشروع في تصدير زيت الزيتون. تستورد حوالي 20.000 طم بين زيت الصوجا وزيت عباد الشمس.

الأرجنتين

للأرجنتين إنتاج رمزي يقدر بحوالي 9.000 طم من زيت الزيتون. غير أنها تنتج 2,5 مليون طنا من الزيوت النباتية الأخرى. وتستهلك الأرجنتين قرابة نصف إنتاجها من زيت الزيتون، وتخصص النصف الثاني للتصدير.

بلدان منتجة أخرى

هناك بلدان عديدة تنتج كميات صغيرة من زيت الزيتون في العالم، تبلغ غلتها حوالي 42.000 طم في السنة. وضمنها، تبرز إيران (2.000-3.500 طم) والمكسيك (2.500 طم) والولايات المتحدة (1.000 طم).

الاستهلاك الدولي لزيت الزيتون

حاليا، يمكن أن تعتبر السوق الدولية لزيت الزيتون متوازنة. وإن كان الانتاج والاستهلاك العالميان في إطراد وقد نما الانتاج ب 137.000 طنا بين معدل قيمة السنوات 1990/89-1987/86 ومعدل السنوات التالية: 93-1994-1991/90. وفي هذه الفترة الأخيرة، تموضع لدى متوسط 1.833مليون طنا.

خلال السنوات الأربع الأخيرة 1994/93-1991/90، بلغ الاستهلاك العالمي 1,831 مليون طنا. ومقارنة بمعدل استهلاك السنوات السابقة: إزداد الاستهلاك العالمي ب 66.000 طنا.

إزداد الاستهلاك بصفة معممة في البلدان غير المنتجة لزيت الزيتون. وتبرز منها الولايات المتحدة وكندا وأستراليا والبرازيل والعربية السعودية. ويكتسي إستهلاك الولايات المتحدة صبغة خاصة اذ بلغ في الموسم 1994/93 قرابة 115.000 طنا. يتضمن الرسم 6 قيم إستهلاك زيت الزيتون على الصعيد العالمي.

اقتصاد زيتون المائدة

يرتبط اقتصاد زيتون المائدة ارتباطا وثيقا بإقتصاد الزيتون والزيت في الأقاليم المنتجة، إلا أن هذا يختلف في مجال الصناعة والسوق حيث ينجز نشاط نوعي.

ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار أن العديد من أصناف الزيتون مزدوج، أي يستعمل للطعام ولاستخلاص الزيت، مما يعقد تقدير الطاقة الانتاجية للنشاط الخاص بإستهلاكه كزيتون مائدة. وهذا العامل يكفي في حد ذاته للاسهام في اختلال الأسواق، إذ يخصص أحيانا للاستهلاك المباشر قدر مهم من الانتاج المستعمل عادة للعصر، أو بالعكس، تبعا للأسعار والاعانات التي يحصل عليها في السوقين.

والاستهلاك الذاتي المرتفع لزيتون المائدة في المناطق المنتجة يسهم أيضا في قلة شفافية السوق. لانتاج زيتون المائدة تكاليف عالية، ولا سيما الخاصة منها بالقطف اليدوي. الذي يحول دون تهشم الثمار حين تساقطها إلى الأرض.

في المناطق المنتجة، تدير إقتصاد زيتون المائدة وحدات عائلية ذات صبغة حرفية غالبا. غير أنه قد تكونت في العديد من الأماكن تعاونيات تسهل تطوير صناعة وتنويع إعداد هذا المنتج وتسويقه.

إذا إستثنينا إنتاج الأرجنتين والولايات المتحدة، نرى أن إقتصاد زيتون المائدة ينحصر في الحوض المتوسطي. وفي بداية التسعينات، توسع هذا القطاع من حيث الانتاج والاستهلاك والتجارة.

تقدر المساحة المخصصة لانتاج زيتون المائدة في العالم بحوالي 1,18 مليون هكتارا تنتج معدل 900.000 طم من الزيتون في 1992/91-1988/87. والاستهلاك الاجمالي بلغ 912.000 طم بين 1990. و92 وفي نفس الفترة، سجلت المصدرات معدل 207.000، ترتب عنها مرحل عام في نهاية الموسم يفوق 320.000 طم. هذا المرحل يتعدى بكثير المرحل الذي يعتبر مخزونا عاديا لربط المواسم، المقدر عادة بإستهلاك ثلاثة أشهر.

بمساحة تبلغ 410.000 هكتارا يحصل الاتحاد الأوروبي على قرابة 47% من الانتاج العالمي إذ يزيد على 427.000 طم. كمعدل 1990/89-93/92. ومع ذلك، يمكن أن يكون الانتاج الحقيقي أعلى من هذه التقديرات للأسباب السابقة الذكر: الاستهلاك الذاتي وازدواجية الاستعمال.

من وجهة التجارة الخارجية، يعد الاتحاد الأوروبي المصدر العالمي الأول بكمية 120.000 طم، فقط المصدرات خارجة. وكذلك يعد المستورد الثاني بمقدار 30.000 طم، سنويا، بعد الولايات المتحدة. ويحتل الدرجة الأولى في العالم من حيث الاستهلاك، ألذي بلغ 349.000 طم في الفترة 90-1993.

بمساحة 182.000 هكتارا، تعتبر إسبانيا المنتجة العالمية الأولى لزيتون المائدة بمعدل 251.000 طم في الفترة 90-1993، اتجاه استهلاك مقداره 106.000 طم. لذا يصبح هذا البلد المصدر العالمي الأولى بأزيد من 130.000 طم (مصدرات داخل وخارج المجموعة).

وتوجد 428 مؤسسة لتحضير زيتون المائدة، مكونة من عدة منشآت عائلية وعصرية مع تعاونيات تجتمع أحيانا لمواجهة نشاط التصدير.

إيطاليا هو البلد المستهلك الأوروبي الأول في العالم بعد الولايات المتحدة بكمية 137.000 طم. في. 90-1993 وبمساحة 110.000 هكتارا لا يغطي إنتاج زيتون المائدة سوى نصف الاستهلاك. لذا يستورد هذا البلد من إسبانيا واليونان والمغرب كميات هائلة من هذا المادة. وتعتاد مؤسسات التحويل الايطالية على التموين من الخارج. وهذا يجعل الانتاج الايطالي موجها أساسا إلى الاستهلاك الذاتي أو إلى الأسواق المحلية.

تعتبر اليونان منتجة ومصدرة كبيرة. فبمساحة 98.000 هكتارا حصلت في 90-1993 على 70.000 طم، ومنها صدرت 40.000 طم داخل وخارج المجموعة. غير أن الاستهلاك اليوناني العام يصل فقط 28.000 طم. وتوجد في اليونان 78 مؤسسة لاعداد زيتون المائدة، و28منها جمعيات تعاونية. وبالرغم من ذلك، تقوم أكثرية الفلاحين بمعالجة ثمارهم.

تملك البرتغال 92.000 هكتارا مخصصة لانتاج زيتون المائدة. وغلتها البالغة 20.000 طم تفوق قليلا استهلاكها الذي يسجل 19.000 طم في 90-1993، مما يسمح لها بتصدير البقية، أي من 2.000 إلى 3.000 طم. وإبتداء من 1990/89 أصبحت مستوردة أيضا، بمعدل 5.000 طم سنويا.

تركية هي المنتجة العالمية الثانية لزيتون المائدة، فهي تملك 200.000 هكتارا من الزيتون تنتج 110.000 طم. كمعدل. 90-1992 لكن مصدراتها تقل عن مصدرات المغرب، لأنها لا تتعدى 8.000 طم. وذلك بسبب إرتفاع إستهلاكها لهذه المادة الذي يزيد على يصل 100.000 طم.

للمغرب 160.000 هكتارا تنتج فقط 80.000 طم. ومع ذلك، يعتبر المصدر العالمي الثاني، إذ تزيد مصدراته على 50.000 طم. ويقل الاستهلاك في المغرب لأنه لا يكاد يتعدى 30.000 طم.

تسجل الولايات المتحدة عجزا في زيتون المائدة، فهي تنتج حوالي 100.000 طم في السنوات العادية وتستهلك قرابة 160.000 طم. وتغطي الفرق بمستوردات تجعلها البلد الأول في العالم، من هذه الوجهة، فمعدلها يفوق 70.000 طم، حسب الفترة 90-1992.

كل إنتاج الولايات المتحدة يغل من مساحة لا تكاد تصل 12.400 هكتارا. وهذا يشكل مردودية هائلة.

يتلخص اقتصاد زيتون المائدة بالجزائر في التموين الذاتي، لأنها تملك 27.000 هكتارا وتستهلك داخليا انتاجها المقدر بحوالي 10.000 طم، غير أنها بدأت حديثا تصدر كميات صغيرة من هذه المادة.

هناك بلد آخر يعد منتجا كبيرا لزيتون المائدة هو سورية. وتبلغ مساحتها 160.000 هكتارا، تنتج وتستهلك داخليا حوالي 60.000 طم.

تونس تعتبر مصدرة صغيرة: بين 2.000 و3.000 طم. تنتج وتستهلك قرابة 13.000 طم تحصل عليها من 12.000 هكتارا مغروسة.

من البلدان الصغيرة المنتجة الأخرى توجد الأرجنتين وقبرص ومصر والأردن وليبية وإسرائيل ولبنان ويوغسلافيا. وهي تخصص جملة 200.000 هكتارا مغروسة بالزيتون المستعمل للطعام. وكفربق، تعتبر ذات فائض كبير، لأنها تنتج 110.000 طم وتستهلك داخليا نصف هذه الكمية تقريبا، أي 70.000 طم.

الطاقة الكامنة لزيادة إستهلاك زيتون المائدة عالية جدا في البلدان غير المنتجة لأنها تجهل كليا هذه المادة.

يزداد أيضا إنتاج البلدان المنتجة الرئيسية بسبب عصرنة الزراعة وتوسيع الغراسة. وفي استطاعة الري العرضي لهذا النوع من الانتاج أن يرفع المردودية بصورة ملموسة.

السياسة الإقتصادية للادهان في محيط الإتحاد الأوروبي

تجاه أهمية إقتصاد زيت الزيتون في الاتحاد الأوروبي داخل الاطار العالمي لهذا المنتج، ونظرا لوجود نظام نوعي خاص بزيت الزيتون والزيوت النباتية، في سياق السياسة الزراعية المشتركة، يعتبر من المناسب معالجة الأساليب الرئيسية التي يطبقها الاتحاد الأوروبي في هذا القطاع.

في سياق السياسة الزراعية المشتركة، كانت الزيوت النباتية تقليديا أحد قطاعات التغذية الخاضعة للأنظمة التجارية الأكثر حرية. وكان زيت الزيتون الاستثناء الذي يفرض عليه نظام ضابط متغير جمركي في تجارة الاستيراد بالاتحاد الأوروبي حتى فاتح يناير/كانون الثاني 1995 وقد تغير هذا النظام جوهريا نتيجة إتفاق الغاط في جولة أوروغواي.

كانت التجارة في قطاع البذور الدهنية حرة دائما بدون أية رسوم جمركية، إبتداء من الاتفاقات المذكرة. وذلك بالنسبة لاستيراد المادة الأولية أو الزيوت.

بالتالي، تشبه سوق البذور الدهنية في الاتحاد الأوروبي مستويا الأسعار في السوق العالمية بدون أية عرقلة جمركية. وحماية الانتاج الداخلي لهذه المادة داخل محيط المجموعة لا يتم بواسطة النظام الجمركي، بل من خلال أسلوب "تسديدات تعويضية". بمعنى آخر، تعطى إعانات على الهكتار، مشروطة بالاستغناء على 15% من المساحة المزروعة.

هذه الاعانات يتوصل بها الفلاحون أنفسهم، وتقتصر على مساحة أقصاها 5.128.000 هكتار، وضمنها نسبة 15% المتخلى عنها. وتقابل معدل المساحة المزروعة بالبذور الدهنية في الإتحاد الأوروبي أثناء الفترة 89/1990-1991.

كانت تطبق أسعار مؤسسية في هذا القطاع (سعر توجيهي وسعر الرقابة) حتى سنة 1992، كما يطبق نظام الاعانة على التحويل تمنح لمصانع الاستخلاص عند شراء الحبوب المنتجة في المجموعة. ثم تغير النظام نتيجة الحكم الالزامي ل "جماعة الصوجا" بالغاط. وتزامن تغير هذا النظام مع إعتماد نظام شبيه للغلال والمزروعات البروتينية الدهنية.

في حالة البذور الدهنية، تنجز هذه الاعانة في مرحلتين. وبصورة مؤقتة، تحدد إعانة موحدة على الهكتار، كفارق بين السعر المنتظر في السوق العالمية للبذور الدهنية 163 (ايكوس/طم) والسعر المأمول في الاتحاد الأوروبي المعين في سعر الغلال والمضروب في 2,1 أو معدل معامل المجموعة بين مردودية الإنتاجين معا.

يضرب هذا الفرق بدوره في متوسط مردودية إقليم البذور الدهنية أو معدل الغلال في كل إقليم، وفقا لحرية المنطقة. وذلك للحصول على مجموع مبلغ "التسديد التعويضي" المؤقت.

يقرر "التسديد التعويضي" النهائي آخر الموسم، بعد التأكد من السعر الحقيقي للبذور الدهنية في السوق العالمية. وإذا كان الفرق بين التقدير المؤقت والنهائي لهذا السعر لا يتجاوز 8% فإنه لا يعاد النظر في "التسديد التعويضي". وفي حالة تجاوز هذا الفرق يعطى القدر التكميلي، وإذا كان أقل تنقص الاعانة. في حالة زيت الزيتون، يختلف نظام المجموعة إختلافا بينا.

هناك أسلوب مؤسسي للأسعار والمساعدة على الانتاج والاستهلاك ونظام الحماية الجمركية المتفاوتة وإعادات على تصديرات المجموعة. لكن، غير هذا النظام بمعادل جمركي إبتداء من فاتح يوليو/تموز 1995 في حالة المستوردات، وابتداء من فاتح نوفمبر/تشرين الثاني بالنسبة للمصدرات.

المراجع

Consiglio Oleicolo Internazionale. Politiche Oleicole Nazionali. Divisione degli Affari Economici. DOC nº 108. COI. Madrid, aprile 1994.

Consiglio Oleicolo Internazionale. Rivista *Olivae*. Vari anni.

Consiglio Oleicolo Internazionale. *Studio Internazionale sul settore delle olive da tavola*, vol. I, II e III. Divisione degli Affari Economici. COI. Madrid, 1989.

Consiglio Oleicolo Internazionale. *Statistiche oleicole*. Vari anni.

FAO. Gruppo intergovernativo sui semi oleaginosi, oli e grassi *Situazione del mercato e prospettive a breve termine dei semi, grassi, oli ed altre oleaginose*. Roma, vari anni.

Tió, Carlos. *La política de aceites comestibles en la España del siglo xx*. Servicio de Publicaciones Agrarias. Serie Estudios. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1982.

الفصل 11

دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة

المنسق:
الأستاذ Iginio Lagioni
Docente di Marketing
Università Cattolica del Sacro Cuore
(ايطاليا) Milano

المحررون:
در David J. Daniels
Manager of California Olive
Committee
(الولايات المتحدة) Fresno, CA

در Jacques De Regis
Président
COPEXO
Comité pour l'Expansion de l'Huile
d'Olive
La Maison de l'Huile d'Olive
(فرنسا) Marseilles

در Vicente Fernández Lobato
Director de la Agencia para
el Aceite de Oliva
مدريد (اسبانيا)

الأستاذ Panayotis Patsis
Associate Professor
Agricultural University of Athens
Department of Agricultural
Economics
أثينا (اليونان)

در Mohamed Tazi
Directeur
Office Régional de Mise en Valeur
Agricole de Souss Massa
Ministère de l'Agriculture
et de la Mise en Valeur Agricole
أغادير (المغرب)

دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة

IGINIO LAGIONI

نعود ضرورة تناول هذا الموضوع بصفة خاصة في هذه الموسوعة إلى علل مختلفة نوجزها فيما يلي.

تستند العلة الأولى إلى كون زيت الزيتون، مثل زيتون المائدة، يشكل غذاء يحتمل استهلاكه من قبل جميع سكان الأرض.

وإذا كانت بعض المناطق تستهلكه أكثر من غيرها فان هذا يرجع إلى أسباب تاريخية، كالعادة والانتاج المحلي للزيتون أو إنعدامه والتنظيم الصناعي والتوزيع التجاري ومنافسة المواد المعوضة مثل الزبدة والأدهان الحيوانية والنباتية.

تستند العلة الثانية إلى تموضع مغارس الزيتون، فلا شك أن الزيت ينتج في المناطق التي تغرس فيها هذه الشجرة. وليس هذا نتيجة الدواعي التاريخية البديهية فحسب، بل خاصة لأن وجود هذه المغارس شجع على إقامة المعاصر وتوزيع الزيت في الأسواق المحلية على الخصوص.

وتترتب عن هذه الأسباب علة ثالثة. وهو التوزيع غير المتجانس للزيت وزيتون المائدة في شتى بلدان العالم مع تفاوت الاستهلاك الفردي من بلد إلى آخر.

يستفاد من الاعتبارات السابقة هدف هذا الفصل المخصص لدراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة. ويتعلق الأمر بإعطاء المفاهيم والقواعد الأساسية للتوصل إلى استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة في أكبر عدد ممكن من البلدان ومن قبل أكبر عدد ممكن من السكان في العالم.

إستنادا إلى مضمون عدة فصول هذه الموسوعة، يعتبر زيت الزيتون وزيتون المائدة مادة صالحة على الخصوص للاستهلاك البشري في أي مكان وأي سن. لهذا يستهدف هذا الفصل تفسير الأفكار والأسس التي تقود إلى تقدير استهلاكهما في أكبر عدد ممكن من البلدان وليس في المناطق التي يغرس فيها الزيتون وحدها.

وإذن يعتمد تنظيم هذا الفصل على متطلبات المعرفة المذكورة. فبعد الايضاحات اللازمة تعرض جوانب المنهجية التي ينبغي تطبيقها للتقرب إلى دراسة سوق مختلف أصناف زيت الزيتون وزيتون المائدة.

فيما يلي ورغبة في إرساء الأبعاد العملية لهذه السوق، ستعطى إيعازات تطبيقية لإنجاز مفهوم تعاريفها واستراتيجياتها. ونظرا للصبغة الدولية لهذه الموسوعة، يتسم توجيه هذا الفصل أيضا بسمة عامة.

وعليه، يستغنى على أية اشارة إلى الأوضاع المحلية لأن هذا الفصل يتجه أكثر إلى تعميم طرق دراسة السوق وليس إلى معرفة الوضعية الحالية لتقنية سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة بمختلف البلدان.

مفهوم دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة

تعريف مقترح

أشمل مقترح لتعريف سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة هو التالي:

مشهد متوسطي (إيطاليا الجنوبية).

تقوم إحدى أو عدة شركات أو كيانات (فرق، جمعيات، تعاونيات، الخ) منتجة أو موزعة لزيت الزيتون و/أو زيتون المائدة بدراسة السوق حينما تطرح ترضية أذواق المستهلكين الفعليين وأمانيهم ورغباتهم وغيرها كشكلية وحيدة لتحقيق أهدافها الخاصة.

وبقدر ما يرتفع المستوى الاقتصادي والثقافي للمستهلكين المحتملين تزداد كذلك تطلباتهم نحو كل المشتريات.

علاوة على ذلك، كلما نما نظام توزيع أحد البلدان علت إمكانيات إقبال سكانه على مراكز البيع التي يعرض فيها زيت الزيتون وزيتون المائدة على الجمهور.

يستخلص مما سبق بعض الاعتبارات: بالدرجة الأولى، تعد حتمية مواقف المستهلكين وسلوكهم وعاداتهم وثقافتهم وطاقاتهم الشرائية والذوقية.

وحيث يوجد أدنى حرية الاختيار من قبل المواطنين، يكون هؤلاء هم الذين يقررون إمكانية استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة وأصنافهما والموزع أو المتجر المفضل للشراء.

بالدرجة الثانية، يتوقف تفسير أذواق وعادات المستهلكين لشراء ما يعرض للبيع على مهارة الشركات أو بقية أشكال التنظيم الآنفة الذكر. تبعا لتقمص الشركات المواقف والاستجابات المذكورة، يقال أنها "موجهة نحو دراسة السوق".

بإيجاز، كلما ازداد اعتماد إحدى الشركات على المستهلك كحكم في تقرير مشترياته، صح القول بأنها "موجهة نحو دراسة السوق".

النتائج الممكنة

من البيانات المعروضة، تستفاد بعض العلاقات التضمينية، سواء تعلق الأمر بشركات الانتاج أو ببنيات حقيقية للتوزيع (متاجر تقليدية، شبكات الشراء، مخازن كبرى، الخ). لدراسة السوق، ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار المحيط الذي تعمل فيه الشركات.

ويمكن التمييز بين المحيط الكبير والصغير. ويشمل الأول مستوى الدخل الفردي القومي ونسبة التشغيل ودرجة التصنيع وغيرها. وعلاوة على هذا، يتضمن الديانة المسيطرة والنمط الثقافي ومستوى المواطنين الاجتماعي والتمدرس والعادات والتقاليد ونموذج التضامن الاجتماعي الغالب.

ويضاف أيضا النمو التكنولوجي التنظيمي للبلد ونمط الصناعة المسيطر ودرجة تنظيم التوزيع وغير ذلك.

أخيرا، يتكون المحيط الكبير من النظام السياسي المتبع بقوانينه وأنظمته وأساليبه في رقابة الجودة والصحة العمومية، بشكل أعم.

كل هذه المكونات الداخلة في المحيط الكبير تقيد أو تفيد نماء استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة بدرجة أو أخرى.

على سبيل المثال: في البلدان التي يرتفع فيها الدخل الفردي والتي تتوفر على نظام متطور للتوزيع توجد بلا شك أحسن الظروف لانتشار استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة. مع ذلك، قد تحد من هذا الاستهلاك العادات الغذائية التي تتكون أساسا من الأدهان الحيوانية والنباتية.

علاوة على ذلك، من المنطقي أن يفترض أن توجيها ملموسا نحو دراسة السوق يمكن أن يعطي نتائج مثمرة بين السكان المعتادين على استهلاك الزيتون كتابل أو مشه. ومعلوم أن البلدان المتوسطية تستهلك أطباقا كثيرة معدة مع هذه الثمار. والنتيجة المتوقعة هو انتشار الاستهلاك وارتفاع المبيعات وفوائد الشركات.

يضاف إلى مكونات المحيط الكبير الآنفة الذكر عناصر المحيط الصغير. من بين هذه الأخيرة، ينبغي أن تذكر "شركتنا" نفسها أو المنظمة والشركات المنافسة وممونو الزيتون وأجهزة إعداد الثمار ونظام التوزيع. وهذا الأخير بدوره يتكون من المتاجر التقليدية والتوزيع المنظم والبائعين بالجملة والمستوردين والمستهلكين الفعليين، في النهاية.

ونظرا للعلاقات المتبادلة بين مجمل المكونات المذكورة، يشكل المحيطان بصورة إجمالية نظاما لدراسة السوق. وهذا النظام الخاص بزيت الزيتون وزيتون المائدة يصير بدوره قاعدة لأي عمل مرتبط بالسوق. وفعلا، على كل شركة أو كيان منظم محدد أن يأخذ في الاعتبار جميع مركبات النظام المشار إليه.

وهكذا يمكن أن تسوق زيوت سيئة الجودة في البلدان المتوفرة على ضوابط غذائية أقل تقييدا. كذلك، وفي البلدان التي يرتفع فيها الدخل الفردي، في استطاعة التوزيع أن يكون أكثر دقة والأسعار أبلغ تمييزا وتكيفا مع جودة زيت الزيتون وزيتون المائدة. وليس هذا فحسب، بل تكون المنافسة أشد صرامة أيضا والمستهلكون أعمق اطلاعا وتطلبا. ومن هنا يستنتج أن نظام وأعمال دراسة السوق وثيقة الارتباط، فلا يمكن تحقيق هذه الدراسة في حالة جهل الأسلوب الذي تطبقه كل مؤسسة لإجراء هذا البحث.

جوانب منهجية

إذا كان صحيحا، كما سبق القول، أن دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة تعني معرفة المتغيرات التي تشكل نظام هذه الدراسة لدى كل شركة، فحقيقة أيضا حدوث تحولات كثيرة. تتغير

الأذواق وتتحسن القوانين ويتبدل الدخل الفردي للسكان ويتطور نظام التوزيع وتزداد المنافسة في المجال القومي والدولي، الخ.

ويفيد هذا أن الحفاظ على حيوية التوجيه نحو دراسة السوق يستلزم اعتماد طرح منهجي لائق. ونسمي هذا الطرح تصميم دراسة السوق. ويتلخص في مجمل الأعمال التي ننجزها لنقنع المستهلك الأخير بشراء زيتنا بدل زيت الآخرين فنحصل بذلك على فوائدنا المستهدفة.

الشيء الذي يتطلب إعداد هذه الأعمال مسبقا هو فلسفة دراسة السوق. فهي ترى أن ميول وتطورات المحيط الخارجي حاسمة في القرارات التي يجب أن تتخذها الشركات اليوم كي تستطيع ترضية تطلبات المستهلكين مستقبلا.

تصميم دراسة السوق

على كل شركة، منتجة كانت أو موزعة، أن تعتمد أسلوب تصميم دراسة السوق كمنهجية لإثبات اتجاهها نحو هذا الهدف. لا فائدة في القيام بمجهودات لعرض زيت الزيتون وزيتون المائدة بسعر منخفض إذا كان الاستهلاك الداخلي محدودا. ولا قيمة لعرض ثمار جيدة كزيتون مائدة إذا كانت طباخة البلد وعوائده الغذائية لا تستهلك هذه المادة. والمهم هو معرفة كيفية تطور العادات واتجاهاتها وتغير الأذواق وإمكانياتها. في النهاية، ينبغي التعرف على قدرات سوق معينة، ولو كانت كامنة، لتعميم استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة بالكمية اللائقة.

ويمكن أن يقال نفس الشيء بالنسبة للاشهار. فهذا سيكون قليل الفعالية إذا كانت الظروف المحيطة تقود إلى إستهلاك مواد مختلفة عن زيت الزيتون وزيتون المائدة.

بصفة خاصة، يهم توقع سلسلة من المجهودات التي تأخذ في الاعتبار الظروف البيئية. واستنادا إلى هذه الأخيرة، تقرر الأعمال التي ينبغي القيام بها.

يخضع أسلوب تصميم دراسة السوق لأطوار لا تتغير إلا من حيث المفهوم لأنها متكاملة فيما بينها. تعرض هذه الأطوار في الرسم التالي:

وتعرض بتفصيل في الفقرات التالية.

تحليل دراسة السوق

هذا التحليل هو المرحلة الأولى لأية عملية تصميمية في الرسم البياني الآنف. ويتلخص في اعتبار جميع مكونات نظام دراسة السوق، كانت من المحيط الكبير أو الصغير، بجانب مصادر الاعلام التي تستقي منها كل شركة البيانات المفيدة لها لمعرفة الروابط الخارجية وفرص السوق والتهديدات المتفرعة عن البيئة الخارجية للشركة ذاتها.

بالاضافة إلى المعلومات الخارجية، يجب أن تعتبر الداخلية أيضا، المرتبطة بنفس الشكرة وطاقتها التدبيرية وكفاءة مواردها البشرية وتوفر الأجهزة والمال ونظام رقابة الجودة وغير ذلك.

عمليا، تستند مرحلة التحليل إلى البيان التالي:

أ) **التحليل الداخلي** ⟷ ب) **التحليل الخارجي**

ج) **المقارنة**

د) **التحليل النهائي**

بصفة خاصة، يشمل التحليل الداخلي:

- تطور المبيعات في السنوات الأخيرة.
- بنية الزبناء (قنوات البيع، المتاجر أو المخازن الكبرى الملتجأ إليها، الخ).
- تشكيلة أنماط الزيت المبيعة (البكر، البكر الممتاز)....
- تطور مبيعات كل نمط.
- أصناف الزيتون المبيعة وتطور المبيعات.
- الأسعار المحددة لكل من أصناف الزيت والزيتون.
- الأنشطة الانعاشية وفاعليتها.
- الأنشطة الاشهارية وصداها.
- كيفية رؤية منتجاتنا من قبل المستهلكين الأخيرين.
- المجالات التي يرتفع فيها البيع والتي يقل فيها.
- مكانة المنتج الخاص في السوق، أي نسبة مبيعات الشركة من الاستهلاك العام.
- سمعة ماركتنا لدى المستهلكين.

يعتمد التحليل الخارجي على نوعين من المعلومات: الثانوية والأولية. ويفهم من الأولى جميع البيانات المتوفرة التي جمعها الآخرون. وتتضمن المعلومات المستقاة من الصحف والمجلات،

صورة Gianluca Boetti.

المتخصصة وغير المتخصصة، والحوليات الاحصائية والفهارس والكراسات وأبحاث المعاهد العمومية وغيرها.

ومن هذا المصدر، يمكن الحصول على بيانات مثل: تطور المستوردات والمصدرات القومية وموازنات الشركات المنافسة والترتيبات التشريعية الخاصة بعقود العمل في قطاع الزيتون وبالصحة في ميادين العمل والنظام الضرائبي ودراسات تطور قطاع الزيتون التي أجرتها الجمعيات القومية والدولية (مثلا: المجلس الدولي لزيت الزيتون).

ويراد بالمعلومات الأولية تلك التي تجمع لأول مرة من العناصر الأصلية.

وتصنف في هذه الدرجة تلك التي يحصل عليها مباشرة من التحريات والملاحظات أو التحقيقات المنجزة دوريا أو عرضيا. والأمثلة الملموسة على ذلك هي: مراقبة وضع قوارير زيت الزيتون في رفوف المتاجر الكبرى وأسعار المنافسة واستجوابات عينة مختارة من ربات البيت لمعرفة مواقفها وسلوكها في الشراء، الخ.

وبينما تستوفى المعلومات الداخلية في الشركة نفسها، تجمع البيانات الثانوية والأولية من المنظمات التي تكتسبها.

والهيئات النمطية لذلك هي الجمعيات والمعاهد المركزية للاحصائيات ومؤسسات البحث، التكنولوجية منها والخاصة بدراسات السوق، والمكتبات المتخصصة ودور النشر أو من الكيانات الاستشارية.

يمكن الحصول على المعلومات الثانوية في شكلها المحضر، في حين يكاد يقتصر اكتساب الأولية على مشاريع البحث المسندة إلى المعاهد المتخصصة الخارجية.

مثال تحليلي موجز

لنفرض أن شركة Black & White تود إدخال صنف جديد من زيت الزيتون إلى سوق بلادها.

هذا الزيت الجديد خفيف جدا، موصى به على الخصوص لجميع المصابين باختلالات كبدية أو صعوبات الهضم، أيا كان منهم، أو لمن يفضلون أغذية ذات طعم ناعم.

للمؤسسة المذكورة في هذه السوق أصناف من الزيوت مختلفة، تمتد من الزيت العادي الخفيف والسعر المناسب إلى الزيت البكر الممتاز المستخلص بالعصر الأول.

قبل الاقدام على أي خطوة، على المؤسسة أن تعرف إمكانيات نفاذها إلى هذه السوق. وأية محاولة تستهدف إقحام المادة الجديدة، على أساس التجربة وحدها أو الحدس يكون مآلها الفشل. وإذن لا بد من إجراء تحليل أعمق.

إنطلاقا من البيانات الداخلية، يتناول التحليل الأول شبكات التوزيع المتبعة حتى الآن من قبل المؤسسة ذاتها ودراسة أنسبها لتوزيع هذا النمط الجديد من الزيت والتعرف على الموطدة منها تجاريا منذ سنوات. إضافة إلى ذلك، على الشركة أن تحلل قدرتها على انتقاء البائعين أو المنعشين المكلفين بإدخال صنف زيت الزيتون الجديد إلى السوق.

في مرحلة تحليل المعلومات الخارجية الثانوية، يجب التعمق في معرفة بنية توزيع البلد نفسه. مثلا: عدد الصيدليات المتوفرة والترتيبات المتبعة لتوزيع هذا الصنف الجديد بواسطة الصيدليات أو محلات بيع أدوات التجميل.

كذلك، وخاصة بالنسبة للمصادر الثانوية، من الملائم الاطلاع على الرأي الطبي بهذا الشأن وإمكانية وجود معطيات الاستيرد والتصدير الخاصة بالصنف الجديد، الخ.

بالالتجاء إلى البيانات الأولية، على الشركة أن تحاول معرفة ما إذا كان ثمة مجال كموني لهذا الصنف من الزيت.

وهذا يتوقف كليا على إجراء بحث يهدف إلى الغايات التالية:

- العدد الكموني من الأشخاص الذين سيستفيدون من مثل هذا الزيت المتسم بخصائص طبية.
- مواقف المستهلكين المحتملين تجاه هذا الزيت من حيث الطعم والتعبئة والسعر وقناة التوزيع.

مثلا: في إمكان توزيعه بواسطة الصيدليات أن يوحي إلى المستهلك الكموني بشعور الاحباط أو بالسعر المرتفع.

كل مستهلك يفسر بطريقته الخاصة علاقته مع المنتجات التي يستهلكها، مضيفا عليها خصائص نفسية يجب أن ترضي احساساته الداخلية والاقتصادية والثقافية.

بالتالي، تشكل المعلومات الداخلية، المقارنة مع البيانات الخارجية الثانوية والمصادر الأولية، أعمدة الاعلام الضروري لاجراء تحليل لائق في أي أسلوب تخطيطي لدراسة السوق.

ليس في استطاعة زيت الزيتون ولا زيتون المائدة أن يستغنيا عن هذه المنهجية. يجب أن تطبق نفس الطريقة في أية حالة تختلف عن المنسوبة لمؤسسة: Black & White.

والأمر كذلك، مثلا، بالنسبة لحملة اشهارية أو انعاشية لمساندة زيتنا، أو بخصوص تغيير تشكيلة الزيوت المبيعة حتى الآن، أو لتقييم منافستنا في سوق زيت الزيتون ببلدنا نفسه، أو أخيرا لإعداد خطة دراسة السوق للسنة المقبلة أو السنتين التاليتين.

في النهاية، لا يمكن اتخاذ أي قرار لدراسة السوق بدون سند تحليلي لائق.

وعلاوة على كونه أساسا لأي قرار، يجب أن يكون هذا التحليل مقعدا، أي مسجلا كتابة. وليس الهدف الاحتفاظ به كمرجع فحسب، بل كذلك كإحالة دينامية كي يراقب أفضل تطور العلاقة بين كل من الشركات المنتجة أو الموزعة لزيت الزيتون وزيتون المائدة والسوق ذاتها.

نقط القوة والضعف، مخاطر وفرص

من تحليل المعطيات الداخلية والخارجية المقارنة فيما بينها، يجب أن تستنتج نقط ضعف الشركة، بمعنى عدم الفعالية الداخلية، ونقط القوة، أي الأدوات الجديرة بثقة أكبر.

بصورة مماثلة، وبخصوص المحيط الخارجي، من الملائم إبراز فرص السوق، بمعنى إمكانيات رفع حجم التجارة بواسطة بيع كميات أكبر من زيت الزيتون وزيتون المائدة. وكذلك المخاطر المحتملة التي قد ترد من العالم الخارجي كالمؤسسات المنافسة والمنتجات المنافسة وغيرها.

ونقدم فيما يلي بيانا يشمل الأبعاد الرئيسية التي يمكن أن تقيم كنقط القوة والصعف، بجانب الفرص والمخاطر لشركة جنسية منتجة أو موزعة لزيت الزيتون أو زيتون المائدة.

نقط القوة والضعف

- طاقة البيع (البائعون المباشرون، الوسطاء، الموزعون، الخ).
- جودة المنتج.
- عدد مراكز البيع.
- الوضعية المالية.
- نظام الاعلام.
- سمعة الشركة والمنتج.
- الشهرة (المحلية أو القومية).
- مستوى الخدمة (من حيث البائعين ومراكز البيع).

الفرص والمخاطر

- تطور الطلب الخاص بأصناف معينة من زيت الزيتون أو زيتون المائدة.
- حجم الشركات المنافسة.
- فعالية قوة البيع لدى الشركات المنافسة.
- ظهور منافسين جدد.
- الضوابط الضرائبية الجديدة.
- مستوى الأجور المسيطر.
- نقص الطلب.
- منتجات مختلفة عن زيت الزيتون (مثلا: زيت بذور الفستق السوداني أو الذرة).
- النمو الديمغرافي.
- الكوارث الطبيعية (الجلود، النيران، الخ).
- غلق بعض مراكز البيع.

كل من هذه الثابتات قادرة على أن تتحول إلى إيجابية أو سلبية، تبعا للوضعية والظرف الزمني.

لذلك، ينبغي أن يراقب تطور المتغيرات الداخلية والخارجية بالمؤسسة نفسها لاكتشاف نقط القوة أو الضعف وتحول الفرص إلى المخاطر أو العكس.

يمكن أن يعرف تحليل نقط الضعف والقوة والفرص والمخاطر بكيفية تركيبية كتحليل SOFT o SWOT. يمكن تبسيط هذا التحليل أكثر من خلال بعض الأمثلة.

لنفرض أن التوزيع في أي بلد يتم بحوالي 80% بواسطة البائعين بالجملة الموزعين في عموم التراب القومي. وأما 20% الباقية من المبيعات فإنها تنجز من خلال ثلاث شبكات المتاجر الكبرى. واعتبارا لأهمية نمط التوزيع الأخير، تود المؤسسة المفترضة تغيير نفاذها إلى السوق بتقوية مبيعاتها من خلال شبكات المتاجر الكبرى التي لم يسبق لها أن وزعت زيوتها.

يلاحظ هذا الميل بالمجلات المتخصصة في مشاكل التوزيع وعلاقات هذا الأخير بالصناعة.

وفعلا، أنمى التوزيع المكثف على مدى السنوات الثلاث الأخيرة تأثيره في السوق بنسبة 20% قياسا إلى التوزيع التقليدي (متاجر، بائعون متجولون، الخ).

يستنتج من التحليل الداخلي أن طاقة بيع المؤسسة المفترضة لا يتكيف مع شبكات المتاجر الكبرى. وذلك لأن الروابط مع الشبكات الثلاث التي تباع فيها زيوت المؤسسة المعنية كانت حتى الآن في يد المدير العام.

مستقبلا، يجب أن يشكل فريق خصوصي للإشراف على دراسة السوق بالنسبة لبقية شبكات المتاجر الكبرى.

وفعلا، ليست المتاجر الكبرى موزعة فحسب، بل تقوم كذلك بتنمية سوقها في كل من مراكز البيع، فتعرض المنتجات بكيفية مستلفتة للنظر وتنجز الأنشطة الانعاشية وتحدد الأسعار المنافسة.

والتعامل مع البائعين بالجملة يختلف عن المعاملة مع المسؤولين على المشتريات من شتى شبكات الأسواق الكبرى. فهذه الأخيرة قد أصبحت صناعة حقيقية للبيع أو التوزيع تملك قوة تعاقدية وسعة تجارية تتكون من عشرات الملايين من الدولارات.

لنقارن المصدرين المذكورين: من جهة، نمو المتاجر الكبرى وفرص البيع من خلالها، ومن جهة أخرى، انعدام الأداة اللائقة لإيجاد التسويق الموجه نحو التوزيع المنظم. وهما معا يشكلان نقطة الضعف الداخلية لدى المؤسسة المفترضة. ومن هنا تبرز الحاجة إلى التحقيق العميق لإمكانية استراتيجية تسويقية موجهة إلى شبكات المتاجر الكبرى وإعداد الموارد اللازمة لإنجاز هذه الاستراتيجية الجديدة.

علاوة على هذه النقطة الضعيفة، يمكن أن تظهر إلى النور نقط أخرى كضآلة الطاقة المالية وقلة معرفة سلوك الشراء لدى شبكات المتاجر الكبرى واستيعابها لكمية قوارير الزيت وظروف الشراء والمساندة الانعاشية المطلوبة، الخ.

ويحتمل أيضا أن تحدث مخاطر متولدة عن مؤسسات منافسة أخرى أكثر استقرارا في قناة التوزيع نفسه أو حواجز النفاذ متأتية من مؤسسات منافسة سابقة الوجود في القنوات الجديدة حيث ينعدم حضور المؤسسة المفترضة.

بايجاز، لإجراء دراسة السوق، يجب أن نرضي متطلبات من نريد التوصل إليهم، بجانب معرفة وتحليل هذه المستلزمات قبل اتخاذ موقف قد يكون كارثة على المؤسسة. ودراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة تخضع لنفس المنهجية.

وستكون عملية التحليل فعالة وسريعة بقدر ما نغذي الأسلوب الاعلامي للمؤسسة بصورة منتظمة لتحقيق دراسة السوق.

مرحلة القرار

تشمل مرحلة القرار جملة التوجهات والأعمال والاجراءات التي تعتمدها المؤسسة المنتجة أو الموزعة لزيت الزيتون وزيتون المائدة، حسب التحليل الآنف الذكر.

تتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- تعريف أهداف دراسة السوق.
- إعداد إستراتيجية ملائمة لذلك.
- تحضير برنامج الأعمال الخاص.

وكلما كان طور التحليل أوفى وأعمق وأكثر تقعيدا كان تحقيق كل من المراحل الثلاث أسهل. بمعنى أن التحليل يجب أن يحظى بالتسجيل إعلاميا أو توثيقا.

بهذه الكيفية وحدها يمكن أن تكمل عملية تخطيط دراسة السوق. لأن الوثيقة المتوفرة تشكل أيضا مرجعا لجميع الأنشطة المرتبطة بالمقاولة وليس بالوظائف التجارية فحسب.

تعريف أهداف دراسة السوق

قد تختلف هذه الأهداف تبعا لنتائج التحليل المتبع، أي SOFT (أو SWOT) وتبعا أيضا لنيات الادارة.

ونقدم فيما يلي بعض هذه الأهداف:

- زيادة حصة السوق الحالية بنسبة النقطة والنصف.
- رفع فوائد السنة التالية بقدر 10%.
- معاضدة سمعة المقاولة في قناة التوزيع التقليدية.
- النفاذ إلى سلسلتين من المتاجر الكبرى خلال السنة المقبلة.
- تحسين مردودية المبيعات.
- زيادة حجم المبيعات بلترات زيت الزيتون من خلال قنوات التوزيع القارة.

صورة Gianluca Boetti.

تنجز هذه الأهداف كوحدة أو كمركب في نفس الوقت. والمهم هو أن تكون واقعية ومتماسكة مع بعضها البعض.

وهكذا يحتمل أن يزيد تعزيز سمعتنا أمام المستهلكين حجم المبيعات ويرفع بالتالي الفوائد في القنوات التي نفذ إليها زيتنا. لكن لن يحدث نفس الشيء إذا كان هدفنا الرئيسي ما يزال يكمن في رفع حجم المبيعات وتحسين مردوديتها.

ولعل رفع حجم المبيعات يؤدي إلى نقص المردودية نتيجة تخفيض السعر للمتاجر ومراكز البيع التي تشتري كميات كبيرة من الزيت.

وفعلا، من الجائز أن تكون تلك المتاجر قد أنجزت نشاطا إنعاشيا لجلب الزبناء إلى شراء عدد أكبر من قوارير زيت ماركتنا.

من جهة أخرى، قد تكون أهداف المقاولين نوعية وكمية.

وتنتمي إلى الفريق الأول أهداف السمعة والظهور ووفاء الزبناء نحو ماركتنا، الخ، بينما تشكل جزء من المجموعة الثانية أهداف حصة السوق وحجم المبيعات والفوائد وغير ذلك.

إعداد إستراتيجية دراسة السوق

يفهم من هذا التعبير جملة الشكليات والسياسات والمقاييس أو أدوات دراسة السوق التي يراد بها تحقيق الأهداف المذكورة.

وتشكل جملة سياسات دراسة السوق المنسقة فيما بينها "الماركتين ميكس". وهذا يعني مزج السياسات أو الأدوات التي تسمح بالتحسين الأفضل للعلاقة القائمة بين المؤسسة ذاتها وبين السوق. وتتكون المتغيرات التي تشكل "الماركتين ميكس" من:

- المادة
- التوزيع
- السعر
- الاتصال.

ولنحلل المتغيرات الأربع كلا على حدة:

المادة

بالنسبة لنا، تعني المادة أو المواد زيت الزيتون وزيتون المائدة. ويمكن أن تعتبر من وجهة النظر الطبيعية أو من ناحية المفهوم. ومن الزاوية الأولى، تتوافر كل الخصائص المادية والعضوية- المذاقية والطعم وغيرها المرتبطة بالمنتج ككيان مادي.

من الناحية الفيزيائية، يتميز زيت الزيتون وزيتون المائدة جوهريا باللون والطعم ودلائل الحموضة. ويحدد زيتون المائدة الطعم وحجم الثمرة والنقاعة التي يحفظ فيها والوعاء وغيره.

غير أن الكلمة ليست لصانع زيت الزيتون وزيتون المائدة، بل للمستهلك النهائي الذي تتوقف عليه درجة نجاح المنتجات المسوقة. وينبغي أن يضاف إلى المادة ككيان طبيعي جانب آخر، أي المفهوم. فهذا يشمل جملة من رموز يعينها كل مستهلك لا بالنسبة للزيت في حد ذاته وبنفسه فقط، بل كذلك إعتبارا لوظيفية وشكل القوارير والبطاقات والغلق، الخ.

لذلك، من وجهة نظر دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة، ليس المهم ما تراه المؤسسة لائقا أو غير لائق وإنما الشيء الذي يريده أو يفهمه المستهلك.

وإذا كان صحيحا أن دراسة السوق تعني ترضية حاجيات ورغبات المستهلكين فإذن لا مفر من تسويق المنتجات التي يفضلها هؤلاء.

يخضع رأي المستهلك في المنتج لأسباب عدة: المستوى الثقافي والتقاليد ومعرفته بأنواع الزيوت والسن والدخل، الخ. وجميع هذه المتغيرات، المضافة إلى الجوانب الطبيعية وأهميتها لدى المستهلكين، تسهم في تكوين فكرة أو مفهوم المنتج الملموس بالنسبة لكل مستهلك.

يستخلص مما سبق أن وضع المنتج في السوق يتكون من التحام عناصر طبيعية وظاهرية.

وتبعا لشريحة السوق، أي نموذجيات المستهلكين التي نود التوصل إليها، تكتسي مادة زيت الزيتون وزيتون المائدة معنى خاصا يتفق وهؤلاء الذين يفضلونها على غيرها من المواد.

وإذن، أية مادة أو مواد ينبغي أن تسوقها المؤسسات ليشتريها أكبر عدد ممكن من المستهلكين وفي أعظم عدد ممكن من البلدان؟.

للرد على هذا السؤال، يجب أن تجرى التحاليل اللازمة في الموضوع (يراجع بند تحليل دراسة السوق).

نقدم فيما يلي الثابتات الأكثر إسهاما في تعريف مادة زيت الزيتون وزيتون المائدة التي تعرض في السوق:

- بالنسبة للزيت:
  - . الخصائص الفيزيوكيماوية، كالحموضة والأدهان وغيرها.
  - . الطعم.
  - . اللون والمظهر (كثير أو قليل الخضرة، كثير أو قليل الصفرة، الشفافية، "نقي").
  - . الوعاء (قارورة، علبة، شكل الوعاء، سهولة الاستعمال، السعة، الغلق، تيسير الصب، اللون الخارجي، الخ).
  - . البطاقة (درجة الإيصال، الوضوح، المغازي التي تتضمنها، الخصائص العضوية -المذاقية المحددة، الخ).
- بالنسبة لزيتون المائدة:

. الحجم (كبير أو قليل الحجم، كثير أو قليل الصغر).
. متبل أو غير متبل.
. بلد المنشأ (اسبانيا، المغرب، إيطالي).
. أخضر أو أسود.
. معلب أو بالجملة.
. نمط وشكل التعليب (أوعية كبيرة، صغيرة، ملونة، شفافة، أكياس بلستية، الخ).
. الغلق وسهولة تناول الوعاء.
. البطاقة (على الجانب أو فوق).

من هذا التصور، يشكل المنتوج تكامل مختلف المتغيرات ويتجاوز كثيرا الحاصل الطبيعي البسيط. وبقدر ما يتوافق مع أماني المستهلك النهائي تزداد إمكانيات قبوله.

في النهاية، ونظرا لتكامل ثباتهما، ينبغي أن يعتبر ويسقط زيت الزيتون وزيتون المائدة من قبل المؤسسات المنتجة والموزعة على أساس ترضية المستهلك النهائي. فعلى هذا الأخير يتوقف نجاح أو فشل السياسة المتبعة في إنماء هذا المحصول.

التوزيع

يفهم من التوزيع، كأداة لدراسة السوق، جملة الأعمال التي تسمح بإيصال المنتجات إلى المستهلكين أقرب ما يمكن. وذلك إنطلاقا من فرضية كون إمكانيات الشراء.

وضع الثمار في سلة. صورة Giancula Boetti

والاستهلاك تزداد بقدر ما كانت المواد المعروضة للبيع متوفرة عند احتياج المستهلك إليها.

وكما يحدث بالنسبة للمنتوج، ينبغي أن يعتبر في حالة التوزيع أيضا جانبان: التوزيع المادي واختيار القنوات المناسبة للبيع. يطرح مشكل النقل من المصنع إلى نقط التوزيع أو البيع أو إلى المستهلك النهائي في حالة زيت الزيتون وزيتون المائدة على السواء.

وهذا الجانب ينصب على التوزيع المادي. وبدون هذه العملية، يحرم من شراء المنتجين المعنيين كثير من المستهلكين، مما يؤدي إلى تخزنهما في المستودعات الأصلية.

مثلا، إذا إنعدم التوزيع المادي لن يتحقق تبادل المحصولين بين البلدان المختلفة المستهلكة لهما في العالم.

ومن المفروض أن ارتفاع الاستهلاك حاليا قد تحقق بفضل إنتشار وسائل النقل المنخفضة التكلفة.

لكن، نظرا إلى أن التوزيع المادي يستلزم بعض التكاليف في حد ذاته، ينبغي أن تتضمن دراسة السوق التوزيع اللائق على أساس القيمة المقدرة للمنتج، كما سبق تعريفه. لأن التوزيع لا يقتصر على النقل وحده، بل يشمل كذلك المستودعات الثانوية ونفقات الصيانة والادارة.

علاوة على التوزيع المادي، تستلزم دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة الاهتمام بجانب آخر كأداة لهذه العملية، وهي اختيار القنوات لإيصال المادتين إلى المستهلك الأخير.

تتكون قنوات التوزيع من البائعين بالجملة والمتاجر التقليدية والبائعين المتجولين ومنظمات البيع مثل الشبكات الاختيارية وشركات إعادة البيع والمتاجر الكبرى وغيرها.

يتوفر كل بلد على بنيات خاصة للتوزيع تتوقف على مستواه في التنظيم وعلى الخصائص الجغرافية والاتجاهات السياسية، الخ.

يتفاوت امتداد قنوات التوزيع. فمثلا، هناك ما يدعى القناة الصغيرة. وهي نقل الزيت والزيتون مباشرة من مستودع المنتج إلى مستودع مركزي ينتمي إلى قناة كبيرة للتوزيع. وكذلك حينما يتم البيع بواسطة التلفون أو الفهرس البريدي.

وفعلا، يتم النقل بين المنتج والمستهلك في جولة واحدة أو مباشرة أيضا.

وعلى العكس، نجد أنفسنا أمام قناة طويلة في حالة التصدير. لأن الزيت والزيتون ينقلان من البلد المصدر إلى مستودع المستورد في بلد آخر. وبدوره، يقوم هذا الأخير بتوزيعهما على بائعي الجملة المحليين الذين يقومون بنفس العملية نحو متاجر الضواحي.

بديهي أن التكاليف ترتفع مع امتداد القناة، نتيجة الخطوات اللازمة من عميل إلى آخر.

من ناحية أخرى، كلما كانت بنية توزيع أحد البلدان أكثر تنظيما، مكونة من عدد محدود من المتاجر التقليدية وكمية قليلة من قنوات التوزيع الكبيرة، كان توفير النفقات أعلى. لأن النقل المادي ينخفض بملموسية، كما أنه يمكن أن ينجز في وسائل أكثر استيعابا.

يخضع اختيار إحدى القنوات لعوامل شتى، كحجم المؤسسات المنتجة والوضعية المعنوية لمختلف أنواع الزيوت وزيتون المائدة المسوقة وسعة السوق التي يجب تموينها ودرجة التشتت الديمغرافي، الخ.

الأسعار

إذا كانت الأسعار تعتبر أساسية لتشجيع تطور التبادلات، سواء في البلد الواحد أو بين البلدان المختلفة، فإنه لا يحدث نفس الشي حينما تجرى دراسة سوق منتج معين.

وعلى الرغم من كونه أداة مهمة في دراسة السوق، ينبغي أن يعتبر السعر أحد متغيرات "الماركتين ميكس"، بجانب المنتوج والتوزيع ومتغيرات أخرى.

لا فائدة في التوفر على زيت ممتاز الجودة إذا لم يوزع بكيفية تقربه من المستهلك ويعلم هذا الأخير بوجوده في مختلف القنوات بواسطة وسائل لائقة. يمكن تحديد سعر زيت الزيتون وزيتون المائدة إستنادا إلى عدة جوانب.

إذا أريد ممارسة سياسة هجومية واقتحامية، قد تخفض الأسعار مقارنة بالزيوت المنافسة المماثلة الجودة، بهدف تشجيع المستهلكين على شراء زيتنا.

في هذه الفرضية، يكمن خطر يتلخص في إمكانية تفكير المستهلك أن السعر المنخفض يعني جودة منخفضة أيضا.

لذلك، ثمة فرق بين اقتحام المنافسين واقتحام المستهلكين. ثم إن سياسة الأسعار تخضع لهوامش الربح التي يراد الحصول عليها أو لقنوات التوزيع المختارة أو لحصص السوق المستهدفة.

عند إجراء دراسة للسوق، تخضع سياسة الأسعار أساسا للسوق نفسها ولغاياتها ولفوائد المؤسسة، في النهاية.

تحدد الأسعار جزئيا من زاوية التكاليف. لأن هذه الأخيرة تدخل في تقدير المردودية الدنيا التي يجب أن تحصل عليها المؤسسة في سبيل بقائها وإزدهارها في المدى الطويل.

بصفة عامة، يمكن القول بأن سياسات الأسعار قد تختلف باختلاف العلاقة المتوخاة مع السوق.

وهكذا، إذا أردنا أن نحتل شريحة السوق العليا، التي تستلزم جودة فائقة كالزيوت البكر الممتازة أو الخالصة جدا والخفيفة، ذات الحموضة الدنيا كلها، المعروضة في أوعية جذابة جدا، ففي مقدورنا حينئذ أن نحدد أسعارا هوامشها عالية المردودية.

ويكاد ينعدم الشك في أن هذه السياسة تحصر الاستهلاك في ذوي الدخل الذي يتجاوز المعدل القومي أو في من يفضل زيوتا جيدة وإن كانت أغلى من بقية الأنواع المعروضة في السوق.

علاوة على ذلك، في استطاعتنا أن نضيف أن سياسات الأسعار تتكيف مع المنتج. فإذا كانت جودة الزيت الجوهرية مصحوبة بسمعة ماركة لامعة أو بجودة موروثة ترافق المنتج نفسه أو تكتسيها من أهمية مكان البيع، علما بأن متاجر المستوى العالي غالية وجيدة كذلك، فإن سياسة السعر المتبعة يجب أن تتجانس مع تلك الشهرة. وتجدر الاشارة إلى أن أنواع الزيوت المسوقة إذا لم تستوعب الصفات المذكورة، يجب أن تعتمد سياسات الأسعار المنافسة، المميزة حسب الدوائر، مع عروض خاصة أو أعمال إنعاشية تستهدف إبراز الأسعار المنخفضة أكثر من مستلزمات الزيت والماركة.

الإعلام

يفهم من الاعلام جميع الأعمال الرامية إلى التعريف بجانب من جوانب الزيت الذي يراد إدخاله إلى السوق أو الحفاظ على استمراره.

أوعية مختلفة للزيت معروضة على الرفوف.

وكما سبقت الاشارة، يشكل الاعلام جزء من الأدوات النمطية لدراسة السوق و، بالتالي، لدراسة استراتيجيتها. ضمن هذا الإطار، ينبغي أن نميز بين أدوات الإعلام وكيفياته.

وتشمل الأدوات أو الوسائل جميع الأشكال البصرية والسمعية البصرية كالإشهار والانعاش والبيع المباشر.

لكي يكون الاعلام فعالا، يجب أن يتسم أساسا بقوة إيقاظ رد الفعل في الجمهور الموجه إليه والمستهلكين بصفة عامة.

بهدف تحويل الاعلام إلى أداة فعالة لدراسة السوق، ينبغي أن تعتبر هذه المنهجية. وهي تحليل عوائد المستهلكين الشرائية ومواقفهم إزاء استهلاك الزيت والزيتون، قبل القيام بأي حملة إعلامية أيا كانت أداتها.

ومن خلال تحليل السلوك، يجرى تقييم الاستهلاك وتواتر الشراء وقنوات التوزيع لاكتساب الزيت والزيتون، الخ. أما تحليل المواقف فهو يسمح بتقييم علل ميول معينة وارتقاب أنواع مختلفة من الزيوت والماركات والدواعي النفسية المرتبطة بأشكال التغذية المتفاوتة و غير ذلك.

بواسطة تحليل المواقف، تستخلص معلومات لازمة لتوجيه أي عمل إعلامي،بينما تستنتج من تحليل السلوك توجيهات خاصة بميول الاستهلاك. والموقف النمطي يتلخص في التفسير الذي يعطيه كل فرد للزيت كغذاء صحي خال من الأدهان، الخ.

وإذا كان هذا هو التفسير المسيطر فإن الإعلام يجب أن يبرز المميزات الصحية لزيت الزيتون.

على العكس، إذا كانت النتيجة هي أن زيت الزيتون مادة قليلة الفائدة للصحة أو اتجهت إليه الشكوك، فإن الاعلام يجب أن ينصب على استرداد ثقة المستهلكين المحتملين.

ومن تحليل مواقف وسلوك المستهلكين بخصوص زيت الزيتون عامة وأصناف الزيت العديدة أو الماركات المختلفة، تستخلص ارشادات مفيدة لتوجيه العمل الإعلامي.

بالنسبة للوسائل، تكاد الامكانيات تكون لا نهائية، فهي تمتد من الاشهار في التلفيزيون والاذاعة إلى الجدرانيات، ومن المنشورات الخاصة إلى الملصقات بداخل أماكن البيع، ومن فهارس البيع بالمراسلة إلى البريد الالكتروني، الخ.

والأدوات الانعاشية التي تشكل كذلك جزء من الإعلام تشمل جميع الأعمال الرامية إلى تشجيع استهلاك الزيت والزيتون مباشرة، مقترحا فوائد متعددة.

والطريقة الأكثر شيوعا هي التذوقات المجانية والعروض الخاصة وتخفيض السعر على الكمية المشترية ومنح الجوائز بالاقتراع وتسليم الهدايا وغير ذلك.

البيع الشخصي هو الذي يقوم به فرد من أعضاء المؤسسة فيحصل مباشرة أو لا مباشرة على نتيجة ما من حيث زيادة المبيعات.

والأمثلة النمطية للبيع الشخصي هي المحاضرات التي يلقيها المدير العام لإحدى المنشآت في الحلقات والأندية على الأشخاص المهتمين بميدان التغذية الصحية، إضافة إلى زيارات البائعين المنزلية.

إعداد خطة دراسة السوق

بعد تحديد سياسات دراسة السوق، يأتي دور تقييمها، أي اختيار الجانب الذي سيبرز بإلحاح. بمعنى آخر، تعيين درجة الثقة في الأسعار والاشهار أو الإعلام بالمفهوم العام وفي المنتج وقنوات التوزيع.

والتأليف بين المعادلات المختلفة لكل من هذه الأدوات يشكل دراسة السوق المزدوجة.

هذه الأخيرة، بصورة إجمالية، تعين إستراتيجية الماركتين، أي كيفية إيجاد العلاقة بين المؤسسة والسوق المختارة.

واعتماد أحد أساليب دراسة السوق المزدوجة يؤدي إلى نتائج مختلفة لتنظيم وسيولة الموارد، سواء كانت نقدية أو من نوع آخر كالمستخدمين ووسائل النقل وغيرها، الواردة والصادرة منها.

ويجب أن يسجل كل ذلك في وثيقة تدعى خطة دراسة السوق. تعكس هذه الوثيقة، كميا و نوعيا، خلاصة كل عملية تخطيط دراسة السوق المذكورة حتى الآن. وتعتبر مفيدة لأسباب عدة، منها:

- هي أداة توجيهية لتدبير ورقابة تطور العلاقة بين المنشأة وسوقها.
- تبرز الروابط الداخلية والخارجية التي تشكل إطارا لعمليات دراسة السوق.
- تسهل تنسيق وظائف المقاولة المختلفة حسب الإدارة المعتمدة لإجراء هذه الدراسة.
- تضمن إمكانية قياس الانحرافات عن المقرر وتصحيح التدخلات طوال العملية.
- تساعد على تكوين ثقافة في المقاولة تتجه نحو تخطيط الدراسة المعنية.

وخلاصة القول، يهدف تخطيط دراسة السوق إلى إيجاد علاقة مثلى بين المنشأة والسوق.

كيفية إعداد خطة دراسة السوق

على شاكلة كل الوثائق المتسمة بالأهمية، تشكل هذه الخطة بنية معينة. ونعرض فيما يلي نموذجا نمطيا لذلك:

- مقدمة أو تحليل
- تحليل الوسائل المتوفرة
- تقييم العملية
- الأهداف والاستراتيجيات
- برامج العمل
- التحليل الكمي.

المقدمة أو التحليل

تقييم نتائج السنة الماضية أو السنة الوشيكة على الانتهاء، مبرزا ليس فحسب الأسباب الرئيسية، بل كذلك متغيرات المحيط العام القادرة على تقييد تطور السنة القادمة أو السنوات اللاحقة أو التأثير فيها.

من بين المتغيرات الكبرى، يمكن أن يذكر تطور الاقتصاد بصفة عامة والتأثيرات المحتملة لمختلف أنواع زيت الزيتون في الاستهلاك. وبديهي أن زيوت الزيتون الأكثر جودة قد تستهلك بنسبة أقل إذا كانت الظروف الاقتصادية القومية تشجع على استهلاك أصناف الزيت الأخفض جودة والسعر.

والمتغير الأكبر الآخر يمكن أن يترتب عن تفاوت سرعة تطور التوزيع، كدعاة لازمة لتعميم استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة.

وهناك إرشادات أخرى مفيدة تستفاد من اتجاه المستهلكين نحو تناول الزيوت الجيدة نتيجة الحساسية إزاء تغذية قليلة الأدهان والأحماض.

تحليل الوسائل المتوفرة

يفهم من الوسائل في هذا المجال سواء المحسوسة منها، كالنقد والتجهيز والمستخدمين وغير ذلك، أو غير الملموسة، مثل مهارة الأخيرين ومستوى الخدمات المنجزة والدقة في التسليم وسمعة المؤسسة أو الماركة لدى المستهلكين الفعليين، الخ.

تعالج في هذا البند الوسائل المتيسرة التي يمكن أن تؤثر أو تقيد بشكل أو آخر مستقبل تطور العلاقة بين المنشأة وأسواقها الخاصة.

التحليل المتكامل

يتناول هذا التحليل العلاقة بين المنشأة والسوق. وتتكون الأسئلة النمطية عادة من: ما هي درجة قبول نوع زيت الزيتون وزيتون المائدة المسوقين ؟. ما هي فعالية التوزيع المادي المتبع ؟. كم قناة توزيعية تشارك فيها المنشأة؟. ما هي سمعة ماركتنا ؟. كيف يرانا المستهلكون مقارنة بمنافسينا ؟. هل استغلنا فرص ميول المستهلكين الحديثة؟

لا بد من الاجابة على هذه الأسئلة وغيرها عديدة، بحيث ترتب في سلم من 1 إلى 10، تبعا لاعتبار كل جواب.

واتسام الأجوبة بالذاتية لا يعني تشجيع التحيز. ويهم أن يتكيف الرأي مع العلاقة القائمة بين المؤسسة الخاصة والسوق.

لا فائدة في التفكير بأن جودة الزيت عالية، فالمهم هو أن يعترف بذلك المستهلكون أو أن يكتشفوه شخصيا. وعلاوة على هذا، إذا لم نستطع الابقاء على الأسعار دون مستوى معين فالمشكل لا يتصل بالمستهلك بل بمنشأتنا.

في الأنظمة الديمقراطية، ينسب نجاح أو فشل المنتجات إلى المستهلكين، لأن الأمر يتعلق بالتكيف مع توقعاتهم.

وصحيح أيضا أن بعض المستهلكين تستميله أشكال الاشهار المختلفة. ومع ذلك، هذا يعني أنهم مستعدون لتقبل الاعلام الموجه إليهم. وتقتصر أشكال الاعلان على إبراز هذا الاستعداد. فحاجيات المستهلكين لا تولد وإنما بشكل أو آخر وبكيفية شبه شعورية توجد مسبقا.

والذين كانوا يستهلكون دائما الأدهان النباتية أو الحيوانية ثم تحولوا تدريجيا إلى تناول زيت الزيتون فإنهم يظهرون افتقارا غذائيا ملموسا. فالانتقال التدريجي إلى استهلاك زيت الزيتون قد غير كيفية ترضية ذلك الافتقار السابق الوجود والظهور.

على الأكثر، يمكن القول بأن الحاجيات تتطور مع التقدم الثقافي الذي يضعف التقاليد شيئا فشيئا ويكسي تلك قيمة رمزية مع أشكال الحياة والمستلزمات الغذائية.

الأهداف والاستراتيجيات

تعتبر هذه مرحلة حقيقية في اتخاذ أي قرار عن تخطيط دراسة السوق.

وهي تعني أن نحدد اليوم نشاط الغد. لذلك، نلتجيء مرة أخرى إلى التحاليل والبيانات الخاصة بوضع منشأتنا نحو المستهلكين والمنافسين وقنوات التوزيع وغير ذلك.

بالإيجاز، تتوقف ملاءمة قراراتنا على كمية الاعلام المتوفر لدى المنشأة.

يفهم من الأهداف النتائج التي نأمل تحقيقها في فترة معينة تمتد من بعض الأشهر إلى سنة أو عدة سنوات، تبعا للمنتجات. مثلا، في حالة زيت الزيتون وزيتون المائدة، يمكن أن تكون الأهداف فصلية، سنوية فردية أو متعددة. أما بالنسبة لغلال الزيتون فالأهداف المعقولة ينبغي أن تمتد لسنة أو سنوات نظرا لتعدد حلقات الانتاج.

ولعل بعض الأمثلة تعين على إيضاح أهداف زيت الزيتون وزيتون المائدة:

- فصلية (نصف سنوية): استرجاع 0,5% من المبيعات وبيع كذا قنطار من الزيتون الخ.
- سنوية: رفع الفوائد بنسبة مئوية معينة في المداخل الاجمالية وحجم المبيعات أو مثلا، النفاذ إلى كذا من متاجر البيع والحصول على جزء من سوق كذا في دوائر محددة وتحسين سمعة الماركة الخاصة من الزيت وغير ذلك.
- سنوية متعددة: غزو قنوات التوزيع المرادة ورفع حجم المبيعات بمقادر 35-30 قياسا إلى الحالية. أو كذلك غزو أسواق مأمولة، الخ.

وإذن، بالنسبة لزيت الزيتون وزيتون المائدة، يمكن اختيار الأهداف الثلاثة الآنفة الذكر.

عمليا، تعرف الأهداف الفصلية أو النصف سنوية والسنوية كغايات فعلية أيضا لأنها تميل إلى إعطاء النتيجة إنطلاقا من الوسائل المتوفرة.

بالتالي، تعتبر أهدافا فعلية لكونها ترمي الى تحقيق النتائج بدون تغيير العلاقة بين المنشأة والسوق، بل تأمل فقط في جعلها أمثل من غير إدخال تعديلات على أبعاد المؤسسة والمواقف تجاه السوق.

تدعى الأهداف السنوية المتعددة كذلك استراتيجيات، ليس فحسب لأن انجازها يستلزم أجالا طويلة بل لكونها ترنو إلى تغيير العلاقة بين المنشأة والأسواق، بالالتجاء إلى وسائل أوسع أو مضافة أو مختلفة عن الحالية.

ويفهم من الاستراتيجية مجمل الكيفيات المتكاملة الرامية إلى تحقيق تلك الأهداف. ويتعلق الأمر بتركيبات متفاوتة محتملة بين المنتج والسعر والتوزيع والاعلام السابق الذكر.

وبالضبط، يشكل التركيب المختار دراسة السوق المتكاملة.

والواقع أن استراتيجية دراسة السوق، البسيطة منها والمتكاملة، متجانسة. فهما معا تستندان إلى المتغيرات أو الأدوات المختلفة لهذه الدراسة قصد جعل العلاقة بين المنشأة والسوق أمثل. من الممكن إنجاز أهداف دراسة السوق وإستراتيجيتها طالما كانت:

- واقعية، أي قابلة التحقيق على أساس أذواق المستهلكين الحالية والوسائل المتوفرة لدى المؤسسة.
- محددة المهل والخطوات الضرورية.
- مشكلة، أي مسجلة ومدرجة في خطة هذه الدراسة.

برنامج العمل

يشمل هذا البرنامج تتابع الأعمال اللازمة لتحقيق الأهداف والاستراتيجيات داخل المهل والتكاليف المتوقعة.

يجب أن يعكس البرنامج سياسات دراسة السوق والخلفية الفلسفية للمنشأة. ثم إنه يشكل طورا يسمح بالتحقق من نجاح أو فشل الخطة لدى المستهلكين.

علاوة على ذلك، يجب أن تقرر الأعمال بكيفية تناسب وتليق أهداف وإستراتيجية دراسة السوق. لهذا ينبغي أن تذكر بشكل أكثر تحليلا وتماسكا.

تختلف الأعمال الممكنة اختلافا بينا لإنجاز خطة سنوية وعملية لدراسة السوق من قبل إحدى منشآت الزيتون. وهي تمتد من التعاقد مع بائع أو عدة بائعين وتكوينهم وشراء شاحنة وإجراء حملة إشهارية وأنشطة إنعاشية وغيرها. ومن الأساسي أن تنفذ كل خطوة وفقا لفترة زمنية محددة سلفا.

لذلك، يجب أن يدرج برنامج العمل أيضا في خطة دراسة السوق لأنه يشكل جزء متكاملا معها.

ونقدم فيما يلي بيانا مرجعيا لبرنامج العمل:

الأعمال	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث
شراء شاحنة			
التعاقد مع البائع			
بدء الانعاش			
المراجعة			
البطاقات الجديدة			
الاشهار في التلفيزيون			

لكل خطوة تاريخ البداية والنهاية يجب أن تنجز داخله كي توافق التطور المتوقع في السوق وتنسجم خاصة مع أهداف وإستراتيجية الدراسة وغيرها من الأعمال.

لنفرض مثلا أن تحديد أهداف وإستراتيجيات الدراسة قرر توسيع النفاذ إلى سوق أو عدة أسواق كبرى للمواد الغذائية.

لنفرض أيضا أنه قد اتفق مع الادارة العامة لقنوات الأسواق المعنية على إجراء حملة إنعاشية تتلخص في تخفيض الأسعار على أساس الكمية التي يشتريها المستهلك.

لا حاجة إلى التذكير بأن إعداد النشاط الانعاشي يجب أن يبدأ في حينه، مع تحديد الملصقات والاعلانات والعلب وغيرها. ويجب على الخصوص أن تتوافر القوارير الجاهزة لعرضها في الرفوف وفقا لسير الانعاش وزيادة المبيعات.

ويمكن أن يقال نفس الشيء بخصوص الأنشطة الأخرى، إذ يجب أن يضمن تنسيقها مع أهداف الدراسة ولا سيما مع بقية الأعمال.

ولا تقل حالات عدم التنسيق بين مختلف أعمال الدراسة، مما يؤدي إلى نتائج حتمية فاجعة في بيع وسمعة المؤسسة.

التحليل الكمي

ميزانية أو حساب الخسائر والأرباح: لكيلا تكون خطة دراسة السوق فعالة من ناحية التدبير فحسب، بل تحظى باحترام جميع أعضاء المنشأة، يجب أن تشمل ميزانية لذلك.

يفهم من الميزانية التعبير الكمي عن كل ما تقرر إنجازه في السنة التالية.

وماديا، تتخذ شكل حساب الخسائر والأرباح الاحتياطي. ونقدم فيما يلي بيانا عاما عن كيفية تشكيل هذه الميزانية.

تتكون من جزئين، أحدهما وصفي والآخر كمي.

يتخذ الجزء الوصفي هذا التقسيم الفرعي:

- تحليل النتائج: توجز نتائج السنة أو الفترة الوشيكة على الانتهاء، مع إبراز الانحرافات عن المتوقع في الميزانية السابقة.

منطقيا، وفي حالة إنعدام الميزانية، يقتصر التحليل على الفوائد أو الخسائر المتوقعة، علاوة على نتائج البيع أو انتشار زيت المنشأة في السوق.

هذا البند الأول يحتل على الأكثر صفحتين أو ثلاث صفحات.

- التحليل المتكامل: كما سبقت الاشارة، يسمح هذا التحليل بتفهم قدرة المؤسسة على تصعيد نفاذها إلى السوق من خلال تقييم جوانبها الضعيفة والقوية.

وحيث إنها تنسحب عن الوضعية الداخلية وقدرة إجراء دراسة سوق تشكيلة زيوت الزيتون وزيتون المائدة المروجة فان النقط القوية والضعيفة يجب أن توازن بالفرص التي يتيحها المحيط الخارجي والسوق، بالتالي، علاوة على التهديدات الواردة من الخارج أيضا.

ينبغي أن يكون تحليل هذه الجوانب الأربعة، أو التحليل المتكامل، تركيبيا كالسابق، وربما أزيد. وفعلا، يعتبر نتيجة تحاليل أخرى أوسع وأعمق أجريت طوال السنة أو عند إعداد خطة دراسة السوق السنوية.

لذلك، يجب أن يتشكل كخلاصة لعملية تحليلية موجهة إلى الداخل والخارج لابراز الثابتات التي سيتناولها الطور العملي.

- تعريف الأهداف: إذا أجري تحليل نقط القوة والضعف والفرص والتهديدات بعمق فإن تعريف الأهداف سيكون سهلا. لأنه يمكن تحديد الأحجام والأسعار والفوائد ومستويات النفاذ إلى السوق وغيرها مما يراد تحقيقه في السنة التالية.

مهما يكن، يعتبر من الجوهري أن تصاغ الأهداف بعبارات كمية: الأحجام من لترات وكيلوغرامات وقناطير، والفوائد والتكاليف أو النفقات.

والداعي واضح، إذ الأحجام والفوائد والتكاليف أو النفقات هي المكونات النمطية لأي حساب ينصب عن الأرباح والخسائر. وبالتالي، يحدث نفس الشيء بالنسبة لمحاسبة منشأة زيتية.

وينبغي كذلك أن تدرج الأسهم في حساب الخسائر والأرباح لكونها تحتاج إلى تقدير التكاليف المتوقعة. وعلى هذا الصعيد، لا يبقى سوى تحضير حساب الخسائر والأرباح.

وفيما يلي نقدم نموذجا لمثل هذا الحساب في مؤسسة عامة تنتج زيت الزيتون.

هذا النموذج نفسه يصلح لمنشأة توزيع زيتون المائدة.

الخسائر والأرباح

أ) كميات (حجم البيع باللترات والكيلوغرامات).

ب) وحدات سعرية.

ج) مداخل إجمالية (أ xب قبل الخصم على الكمية).

د) تخفيضات (يخصم من ج).

ه) مداخل صافية.

و) تكاليف مباشرة:

مختلف علب الزيوت الاقليمية الايطالية.

- مواد أولية (الزيتون)
- طاقة
- عمالة مباشرة (مخصصة لانتاج الزيت).

ز) هامش الاسهام الاجمالي ((ه) ناقص (و)).

ح) نفقات الانعاش (طالما كانت مرتبطة مباشرة بحجم الزيت المباع طوال السنة).

ط) عمولات (تعطى عادة للوسطاء أو الممثلين).

ي) تكاليف إشهارية (للفترة الخاصة من السنة).

ك) نفقات النقل (من مركز الانتاج إلى مراكز التوزيع).

ل) هامش الاسهام الصافي ((ز) ناقص (ح) +(ط) + (ي) + (ك)).

م) تكاليف المستخدمين.

ن) نفقات الادارة.

س)نفقات عامة.

ع) استيفاءات.

ف) الأكرية.

ص)مجموع كل ما سبق.

ق) الفائدة الاجمالية (قبل الضرائب).

يبدو من المناسب إجراء بعض التعاليق في الموضوع. بالدرجة الأولى، يجب أن نوضح أن البنود التي تشكل حساب الخسائر والأرباح تدعى بتسميات مختلفة وفقا للبلدان. غير أن الجوهر لا يتغير.

والمهم هو أن تسمح بنية الحساب بالتعرف على جزء أول من بنود نفقات تتناسب (أو تقارب) مع الكمية المباعة و، بالتالي، مع المداخل الصافية، أي النفقات المدرة في بياننا بالحروف (و، ح، ط، ك، ل).

بهذه الطريقة، يمكن أن نعرف مردودية مداخل بيع الزيت وزيتون المائدة.

وبملموسية، بأية درجة تغطي الهوامش المحصل عليها التكاليف الثابتة، أي المدرجة في الحروف (ن، س، ع، ف، ص).

علاوة على ذلك، وإنطلاقا من حساب الخسائر والأرباح، يمكن تقدير نقطة التوازن السابقة الذكر (يراجع بند الأسعار).

في الحالة التي نعالجها، نقدم فيما يلي كيفية إجراء التقدير.

لأجل التيسير الكامل، تجمع البنود التي التي تتناول التكالي أو النفقات التناسبية و تقدر قيمتها الوحدوية. وتقارن هذه القيمة بالمداخل الصافية الوحدوية.

هنا، وبالرجوع إلى صيغة تقدير نقطة التوازن، يمكن التوصل إلى:

$$\text{الكمية المباعة (مجهولة)} = \frac{\text{مجموع النفقات الثابتة}}{\text{م ص و - ت م و}}$$

بمعنى: **م ص و** = مداخل صافية وحدوية

ت م و = تكلفة متغيرة وحدوية

والكمية التي يجب إنتاجها وبيعها للتوصل إلى التعادل بين التكاليف العامة (الثابتة + المتغيرات) والمداخل العامة هي الناتجة عن الكسر المذكور.

يمكن إيضاح ذلك إيضاحا أفضل بواسطة مثال. لنفرض مؤسسة تسجل 100 مليون دولار في السنة.

تصل تكاليفها الثابتة (أي المستقلة عن كميات الزيت والزيتون المباعة) 15 مليون دولار في السنة. وتبلغ تكلفة وحدوة الانتاج والتوزيع على مراكز البيع المختلفة، حسب طاقة الانتاج الحالية، أربعة دولار/لتر معفي للبائع، بينما يصل معدل سعر البيع للمراكز ستة دولار. وإذن، ما هي نقطة التوازن ؟، أي عدد لترات الزيت التي يجب بيعها لتغطية جميع التكاليف المتحملة.

هو ذا التقدير:

$$\text{مجهول } 7{,}5 = \frac{15.000.000}{6-4} = \text{مليون قارورة}$$

هذا المثال البسيط يثبت إمكانية التقدير مسبقا لعدد القوارير التي يجب بيعها (أو بالأحرى، التي ينبغي أن يشتريها المستهلكون) كي تضمن على الأقل تغطية جميع تكاليف المنشأة.

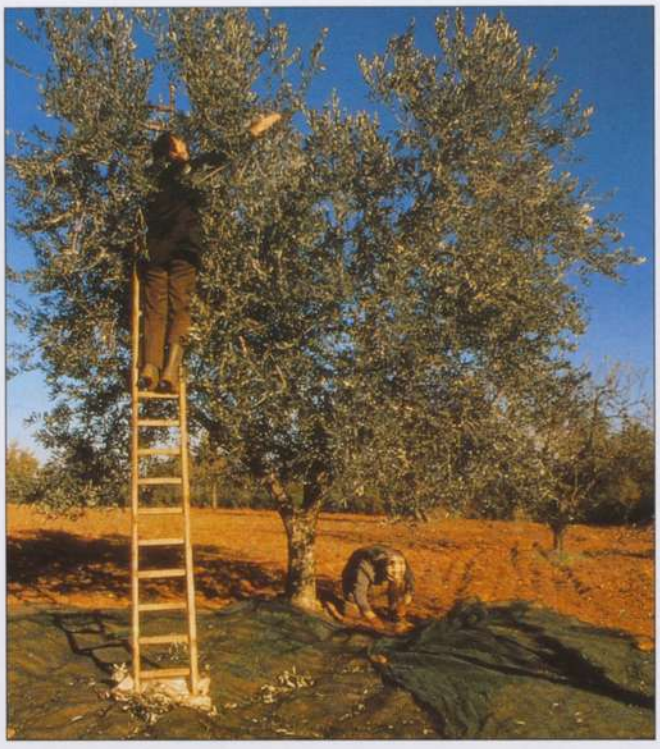
على الرغم من صحة كون تقدير متوسط وحدة المداخل الصافية ووحدة التكلفة المباشرة لكل قارورة مباعة يرغم على تبسيطات واضحة، فان تقدير نقطة التوازن ما يزال يحتفظ ببعض الصلاحية.

وبكيفية أكثر تجريبيا وأكثر مباشرة كذلك، يمكن أن يقارن أيضا هامش الاسهام الصافي مع مجموع المداخل الثابتة.

قد تكون النتيجة الصفر، الإيجابي أو السلبي.

وتحليل الوضعيات الثلاث يسمح بأن يحدد مسبقا كيف يغطي الهامش (الصافي أفضل من الاجمالي) مجموع النفقات الثابتة.

من هنا إمكانية إجراء أعمال دراسة السوق لإقناع المستهلكين بشراء كميات متزايدة من قوارير الزيت أو زيتون المائدة التي تحمل ماركة مؤسستنا. أو باستعدادهم لشراء نفس الكميات بسعر أعلى، مما يسمح بالحصول على هوامش أعلى.



قطف الزيتون اليدوي. (صورة Gianluca Boetti).

في الفرضيتين معا، ومع تعادل التكاليف الثابتة، تزداد إمكانيات التغطية بفضل تلك الهوامش الأعلى. كل هذا يتوقف على تحقيق خطة دراسة السوق المطروحة حتى الآن.

رقابة دراسة السوق

تكتمل جميع الأنشطة الداخلة في خطة دراسة السوق بالالتجاء إلى بعض أساليب الرقابة.

وهذا نفس ما ينطبق على تصميم دراسة السوق الخاصة بزيت الزيتون وزيتون المائدة. والأسباب متعددة:

- تسمح بالتحقق من تنفيذ المقررات.

وفعلا، يلاحظ باستمرار تأخر وسهو وإنحراف برامج العمل.

ولتوريط النتائج المتوقعة في الميزانية، يكفي تأخر شهر في التعاقد مع أحد البائعين أو رئيس الدائرة أو شراء شاحنة النقل أو إنجاز الحملة الاشهارية أو الاعلامية.

- تمد بالعناصر اللازمة لمعرفة ما إذا كانت النتائج الاقتصادية المتوقعة المحصل عليها مرضية أولا.

ومن الممكن أن لا تؤدي بعض القرارات المتخذة عند تعريف أهداف وإستراتيجيات دراسة السوق إلى النتائج المنتظرة لعدة أسباب. منها، أن المنافسين أجروا أنشطة في هذا المجال متسمة بعدوانية خاصة وأن أعمال الاعلام المنجزة لم تعط الثمرة المأمولة، الخ.

عند إعداد خطة دراسة السوق، لا يكفي الحزم وحده، بل يجب أن يراقب أيضا تطور النتائج.

في هذا الصدد، يفهم من هذه الرقابة أداة متكاملة ولازمة في عملية التصميم، وليس وسيلة تفتيشية من قبل المشرف على الخطة.

- تمكن من التدخل في الوقت المناسب لتصحيح الأعمال التي لم تثبت الفعالية المتوقعة أو لتعزيز التي أظهرت منها فاعلية خاصة.

وهذا يحدث، مثلا، عند الإقدام على عرض أحدى المواد أو إنعاشها في سوق كبرى أو زيادة النفاذ إلى دوائر جديدة الخ.

وبديهي أن رقابة دراسة السوق تحتاج كذلك إلى منهجية.

لأجل ذلك، ثمة ثلاثة أساليب: الرقابة المؤخرة والموازية والمسبقة.

الأول يشبه كثيرا رقابة التدبير التقليدية.

وعمليا، يتلخص في معرفة النتائج شهريا بحيث تحلل وتبرز الانحرافات المحتملة.

ثم يجرى البحث عن علل هذه الانحرافات وتدرس التعديلات الممكنة لبرنامج العمل المعد أوائل السنة.

هذا الطرح صالح على الصعيد الاداري وليس من الوجهة العملية. وفعلا، كل تصحيح سيتم بتأخر ملموس مقارنة بلحظة اكتشاف الانحراف وبزمن أكبر بالنسبة لظهور علة ذلك. والأفضل هو التحقق اليومي من تطور النتائج ومقارنتها بمعطيات الميزانية محاولا التدخل السريع بمجرد ملاحظة إنحرافات معبرة.

هناك طريقة أكثر فاعلية من السابقة، وإن كانت أعقد، وهي رقابة دراسة السوق إحتياطيا، أي ملاحظة تطور النتائج والانحرافات قياسا إلى الميزانية، بحيث تراقب متغيرات المؤسسة، الداخلية والخارجية، التي يمكن أن تؤثر في تطور النتائج في المدى القصير من خلال رقابة دائمة إحتياطية تجرى بانتظام: كل أسبوع، كل شهر، الخ.

وتتم الآلية هكذا: تلاحظ آخر كل شهر النتائج المحصل عليها كما تحلل الانحرافات والعلل الممكنة.

في نفس الاجتماع الذي يعقد مع المسؤولين التجاريين، كرؤساء الدوائر والمفتشين ومدير الانتاج، ينبغي أن لا تحدد فقط عمليات التصحيح المنتظر تطبيقها، بل كذلك اكتشاف المتغيرات الممكنة، الداخلية والخارجية، التي قد تؤثر في تطور المبيعات، سلبيا وإيجابيا.

صورة Gianluca Boetti.

ومن أمثلة المتغيرات الحرجة الداخلية: استقالة أحد الباثعين أو عدد منه وظهور بعض حصص الزيت المغشوشة وإنعدام التموين وأحداث في الانتاج، الخ.

ومن أمثلة المتغيرات الحرجة الخارجية: فتح أو غلق شارع كثير الحركة ودخول منتج جديد منافس إلى السوق وتغيير استراتيجية المنافسين، الخ. ويعتبر هذا الطرح الثالث أحدث طالما توفرت المؤسسة على أسلوب إعلامي قادر على استيعاب معطيات الميزانية والمعطيات النهائية وتسجل في نفس القاعدة الاعلامية القرارات التي تتخذ لمواجهة الوضعيات المتوقعة في الشهر المقبل أو الشهور التالية.

في النهاية، يتلخص الأمر في تشغيل منهجية رقابية عملية لدراسة السوق تسمح ليس فحسب بتحليل النتائج عند حدوثها، بل كذلك برقابة المتغيرات الحرجة القادرة على التأثير في تطور مبيعات زيت الزيتون وزيتون المائدة طوال السنة التي لا يمكن توقعها عند إعداد الخطة وميزانيتها.

دكان إيطالي للمأكولات.

المراجع

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. «Marketing Research-John Wiley and Sons». *Inc.* نيويورك 1995.

CORIGLIANO, G. *Marketing Strategie e Tecniche*. Etas Libri V. edition. (إيطاليا) ميلانو 1994.

KOTLER, P.; AMSTRONG, G. *Marketing an Introduction*. Prentice Hall International, Inc. 1993 III edition Englewood Cliffs, New Jersey, 07632.

LAGIONI, I. *Possono le piccole-medie imprese fare marketing?* Ed. Terniche Nuove (إيطاليا) أكتوبر / نوفمبر ميلانو 1994.

LAGIONI, I. «Atti del Convegno sul Marketing dell'olio di oliva» Napoli (Italia). أكتوبر 1991.

RAY T. SHAW. *Marketing Core Concepts*. International Thomson Publishing (ITP). Cincinnati, Ohio, 1995.

الفصل 12

قانون وسياسات الزيتون القومية

المنسق:
السيد Hédi Guerbaa
المدير المساعد الأول
للمجلس الدولي لزيت الزيتون

نصوص محررة من قبل:
السيد Hédi Guerbaa
المدير المساعد الأول
رئيس قسم الشؤون الاقتصادية
للمجلس الدولي لزيت الزيتون

السيدة Bernadette Pajuelo
رئيسة قسم الكيمياء الزيتية،
قسم التقنية للمجلس الدولي
لزيت الزيتون

ONSEJO
EICOLA
ERNACIONAL

قانون وسياسات الزيتون القومية

الأمانة التنفيذية للمجلس
الدولي لزيت الزيتون

على الرغم من مساهمته في السوق العالمية للزيوت النباتية السائلة (حوالي 15%)، يتسم زيت الزيتون بأهمية اجتماعية-اقتصادية جوهرية، ففلاحته تشكل وسيلة حياة أزيد من مليوني أسرة في المناطق الزراعية الفقيرة عادة وغير الصالحة لغرس بديل في أغلبية الأحيان. وعلاوة على ذلك، يعتبر زيت الزيتون وزيتون المائدة عنصرا أساسيا في وجبة العديد من البلدان، وخاصة بالحوض المتوسطي حيث يوجد 98% من الانتاج العالمي. ومن هنا ضرورة وقاية وتشجيع هذه الفلاحة لحماية الأسر العديدة التي تتوقف عليها كليا.

وبهدف مواجهة المشاكل الدولية المرتبطة بفلاحة الزيتون ومنتجات القطاع، أبرمت الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة، التي سنلمح إليها من الآن باسم الاتفاقية. ويعود نصها الأول إلى سنة 1956. والمجلس الدولي لزيت الزيتون هو الأداة المشرفة على إدارة هذه الاتفاقية. وذلك بسلسلة من الاجراءات الرامية إلى تشجيع التعاون الدولي، وعصرنة هذه الفلاحة وصناعة الزيت من خلال تحويل التكنولوجيا وإنعاش إستهلاك منتجات الزيتون وتدويل المبادلات وتنسيق التجارة دوليا.

تود الاعتبارات التالية الاسهام في تعميق معرفة السياسات التي تطبقها بلدان الزيتون الرئيسية في مجال الانتاج وإستخلاص زيت الزيتون وتسويقه. فمعرفة الأهداف العامة والخاصة لهذه السياسات والوسائل المخصصة لانجازها تيسر التعاون والنمو المتكامل لفلاحة الزيتون خارج حدود كل دولة.

وبديهي أن البلدان المختلفة قد واجهت نفس المشاكل وأن أهدافها شبيهة جدا مع اختلاف في الحلول. وتعتبر المستلزمات الاقتصادية والاجتماعية وظروف الانتاج من العوامل المؤثرة في تشكيل سياسة الزيتون. وإنطلاقا من هذه المتطلبات، يمكن تقسيم البلدان المنتجة للزيتون، بصورة إجمالية، إلى فريقين:

- بلدان مرتفعة الانتاج ذات سياسة محددة لقطاع الزيتون وتدخل فعال من قبل الدولة. ويبلغ هذا التدخل أحيانا درجة الاحتكار أو الشبه احتكار.
- بلدان قليلة الانتاج لكنها قلقة من حيث المشاكل التي تطرحها فلاحة الزيتون وتجارة زيت الزيتون مع ضآلة النمو السياسي في الموضوع.

وأيا كان تحسين الزيتون وبنيته المتفاوتة الدرجة فإنه يؤثر في ثلاث نقط جوهرية :الانتاج والتحويل والتسويق.

في مجال الانتاج، ما يزال شائعا جدا استعمال تقنيات حراثية قديمة كأحد المشاكل الرئيسية التي تسبب إنخفاض المردودية. ويضاف إلى هذا عدم انتظام الغلال ومعاومتها كعلة في ذبذبة الانتاج وصعوبة تموين الأسواق وتقلب الأسعار وتراوح كبير في مداخل الفلاحين. لذلك تميل جميع الأهداف التي تتوخاها سياسات مختلف البلدان إلى تحسين حراثة الزيتون لرفع الانتاجية والعائد.

وزيادة في الانتاجية، تلح الدول على تحسين سلالة الزيتون ومكافحة الطفيليات والأمراض ومكننة العمليات الزراعية وتكوين الفلاحين.

تحاول الدول كذلك أن تجعل فلاحة الزيتون مربحة للفلاحين كيلا يتخلوا عن هذا النشاط. ومن المهم أن لا يحدث ذلك، نظرا لصعوبة إجراء غرس جديد وخطر التخلي عن استغلال الأراضي وتشجيع النزوح القروي.

لمواجهة هذا المشكل، يلتجأ أحيانا إلى تقديم مساعدات حكومية ترفع دخل فلاحي الزيتون إلى المستوى المعقول. وتتفاوت أساليب هذه الاعانة كثيرا من بلد إلى آخر. وأحد الاجراءات الشائعة هو ضمان شراء الغلة بسعر أدنى يسمح للمزارع بالتوفر على الإيراد اللازم لتغطية حاجياته، على الأقل.

في مجال التحويل، يكمن الهدف الرئيسي في تشجيع التصنع بتحويل المعاصر القديمة إلى وحدات عصرية تسمح باستغلال أكبر للانتاج وتحسين المنتج النهائي. والطريقة الأكثراستعمالا لتحقيق هذه الغاية هي تقديم المساعدة من قبل الدولة.

بالنسبة للاستهلاك والتسويق، تصعب المحافظة على استقرار أسعار زيت الزيتون وتموين السوق نتيجة ذبذبة الغلال

ومعاومتها. ويضاف إلى هذا ضرورة منافسة الزيوت النباتية الأخرى الأرخص سعرا بصورة عامة.

للحد من تأثير تقلبات الغلال، وعلاوة على تحسين تقنيات الحراثة، تقوم البلدان بتشكيل المخزونات الضابطة تفاديا لوضعيات الافتقار.

تتفاوت أيضا الاجراءات التي يتوقعها كل بلد للمنافسة في الأسواق.

ففي البلدان القليلة الانتاج تكون استراتيجية التسويق ضئيلة، لأن عوزها في المواد الدهنية يجعلها تستهلك إنتاجها من زيت الزيتون داخليا.

على العكس، يتضاعف المشكل في البلدان العالية الانتاج حيث تقوى المنافسة مع الزيوت النباتية. لذلك تطبق استراتيجيات متعددة لتشجيع المستهلك على استعمال زيت الزيتون. وتنحصر هذه التقنيات في اتجاهين:

- من جهة، يحاول خفض سعر زيت الزيتون للحد من الفرق بينه وبين بقية الزيوت النباتية السائلة. ويلاحظ في السنوات الأخيرة تغيير هذه الاستراتيجية التي كانت تستند عادة إلى المساعدة التي تقدمها الحكومية على الاستهلاك. أما الآن، فإن العناية تتجه إلى خفض تكاليف إنتاج الزيت من خلال تقنيات أحدث لتحسين الانتاجية.
- من جهة أخرى، ينصب العمل على بحث وتعميم خصائص زيت الزيتون الصحية وتحسين الانتاجية ومكافحة التزييف والمنافسة غير النزيهة.

وفيما يتعلق بالتجارة الخارجية لزيت الزيتون فإنه يجب إجراء نفس التمييز بين الفريقين.

في البلدان الضعيفة الانتاج لزيت الزيتون، تنقص كذلك متيسرات الزيوت النباتية الغذائية لترضية الحاجيات الداخلية، الشيء الذي يرغم عادة على الالتجاء إلى الاستيراد.

تميل البلدان المرتفعة الانتاج إلى تخصيص قدر من زيت الزيتون للتصدير. وهذا يجعلها تنهج سياسة محددة في التجارة الخارجية تستهدف احتلال أسواق جديدة. علاوة على هذا، وفي شتى الحالات، تتم حماية الانتاج القومي في هذه البلدان بواسطة تقنيات متعددة كفرض الضرائب على الحصص المستوردة من المنتجات المنافسة. ومن التحديات التي تواجهها البلدان المختلفة، نجد تشجيع الانتاج تفاديا للعجز في المواد الدهنية وإيجاد دخل عادل للفلاحين من غير الاسراف في رفع سعر زيت الزيتون لينافس غيره في السوق وتحسين الجودة وإنماء المبادلات الدولية بمنتجات القطاع.

لتحقيق هذه الأهداف، من المهم جدا أن تنسق الأنشطة التي تقوم بها الدول المعنية. وهذه ضرورة تنشق عن نفس أهداف الاتفاقية وسياسة الزيتون الدولية المحددة فيها. ويجب أن تنصب خاصة على الأعمال المرتبطة بالاستيراد والتصدير وتنسيق القطاع، متغلبا عن العراقيل التي تواجه المبادلات الدولية.

أعضاء المجلس الدولي لزيت الزيتون

الاتحاد الأوربي

إعلام عام

يتموضع إنتاج وإستهلاك زيت الزيتون أساسا في بلدان الحوض المتوسطي. ويعتبر الاتحاد الأوربي أكبر منتج على الصعيد العالمي، وإن انحصرت بلدانه المنتجة في خمسة فقط، هي اسبانيا وفرنسا واليونان وايطاليا والبرتغال، مع تفاوت في أهمية الغلة.

مبادىء سياسة الزيتون المشتركة

بمقتضى معاهدة رومة المبرمة يوم 25 مارس/آذار 1957، تلتزم الدول الأعضاء باعتماد جملة من السياسات المشتركة في مجال الزراعة والتجارة والنقل. وبالتالي، تستبدل سياساتها بالسياسة المعدة من قبل المجموعة الأوربية. وتعد السياسة الزراعية المشتركة أكثر تطورا منذ البداية.

تحقيقا للأهداف المتوقعة في نفس المعاهدة، تنص المادة 40 منها على إنشاء نظام مشترك للأسواق الزراعية. ويتشكل عمليا من خلال ضبط كل منتج أو قطاع بأنظمة أساسية وأخرى تكميلية تعتمد وتعدل مع الحاجة تكيفا مع مميزات كل قطاع.

والنظام الأساسي الذي يضبط سوق المواد الدهنية هو 136/66/CEE الصادر عن المجلس يوم 22 سبتمبر/ايلول. 1966 ويتضمن هذا النظام المبادىء العامة التالية بشأن فلاحة الزيتون:

1. لفلاحة الزيتون وإنتاج زيت الزيتون أهمية خاصة في اقتصاد بعض مناطق المجموعة حيث يشكلان غالبا موردا أساسيا لجزء كبير من المواطنين. ومن ناحية أخرى، يعتبر زيت الزيتون العنصر الرئيسي من المواد الدهنية لشرائح مهمة من المستهلكين.
2. يجب أن يكفل وضع الغلال في السوق لمنتجي المجموعة ربحا عادلا يمكن أن يضمن مستواه في حالة زيت الزيتون بسعر

توجيهي للانتاج. والفرق بين هذا السعر والسعر المقبول بالنسبة للمستهلك يمثل المساعدة التي ينبغي منحها لبلوغ الهدف المأمول.

3. بصفة عامة، يفضل مستهلكو زيت الزيتون هذه المادة على غيرها من المنتجات المعوضة، مما يجعل سعره أعلى من ثمن هذه الأخيرة. ونظر السعر المنتجات المنافسة، يمكن تحديد سعر توجيهي في السوق لدى مستوىيسمح للمنتجين بالحصول على دخل مهم والمساعدة الضرورية.

4. لا يمكن لسعر زيت الزيتون التوجيهي في السوق أن يحقق هدفه إلا إذا كان السعر الحقيقي للبيع أقرب ما يكون إلى الأول. ومن هنا ضرورة توقع آليات مقرة سواء في الدول الأعضاء المنتجة أو في حدود المجموعة الأوربية.

5. يمكن إيجاد الاستقرار المأمول داخل المجموعة بواسطة إنشاء هيئات مختصة في الدول الأعضاء يعرض عليها المنتجون زيتهم بسعر التدخل. علاوة على هذا، وبغية التوصل إلى التوازن الدائم بين العرض والطلب، للحد من نتائج عدم إنتظام الغلات، ينبغي أن تتكلف هذه الهيئات بتشكيل المخزونات الضابطة.

6. للتوصل إلى استقرار سوق المجموعة لدى المستوى المأمول، خاصة لتفادي تأثير تقلبات السوق العالمية في الأسعار المتبعة بالمجموعة، ينبغي أن يتوقع تحصيل على الاستيراد تمثل نسبته الفرق بين سعر العتبة المتفرع عن السعر التوجيهي في السوق (الذي نسميه من الآن سعر السوق التمثيلي) والأسعار العالمية "سيف" (تكلفة، تأمين، نفقة الشحن). من جهة أخرى، ولضمان حماية كاملة ومتماسكة، تخضع ثفول الزيتون والمترسبات الناتجة عن معالجة زيت الزيتون والثمار المخصصة لصناعة الزيت لنظام مماثل.

7. يعتبر إلغاء الضريبة أو استعادة قدر من التكلفة الخاصة بزيت الزيتون المستعمل في صناعة معلبات السمك والبقول ضرورية لتمكين القائمين عليها بمواجهة منافسة المنتجات الشبيهة التي استعملت في التعليب زيوتا أشتريت بسعر السوق العالمية.

8. ينبغي اعتبار إمكانية إعادة قدر من نفقات تصدير زيت الزيتون إلى البلدان الأخرى.

9. يجب أن تتوقع إجراءات وقائية تضمن تموين مستهلكي زيت الزيتون في حالة حدوث اختلال بين السعر العالمي لهذا الزيت وسعر المجموعة، أو حينما تحدث مستوردات أو مصدرات هذه المادة، في ظروف معينة، اضطرابا في السوق.

10. على نظام الأسواق المشترك في قطاع الأدهان أن يأخذ في الاعتبار، آنيا وبكيفية لائقة، أهداف المادتين 39 و110 من معاهدة رومة.

تجدر الاشارة إلى أن الاتحاد الأوربي قد تعرض، منذ نشأته، لضرورات جديدة وأهداف مماثلة لها أدت إلى توسيع الغايات الأولية، من بينها التالية:

1. ضرورة تحسين وضعية الزراعة في المناطق المتوسطية والظروف الاقتصادية العامة بها، نتيجة لذلك. وقد تجاوز هذا الهدف حدود المجموعة بفضل سياسة الاتفاقات التجارية والجمعيات التي عقدها الاتحاد الأوربي مع أغلبية البلدان المتوسطية.

2. الحفاظ على التشغيل في القطاع الزراعي ضمن وضعية اجتماعية ومداخل مقبولة. ومن بين الاجراءات التشجيعية، نذكر تنميط تجمعات المنتجين واتحاداتهم التي حددت ترتيباتها في نظام (CEE no. 1360/78) الصادر عن المجلس في 19 يونيو/حزيران 1978.

3. ضرورة الحد من إنحسار استهلاك زيت الزيتون في المجموعة. وتحقيقا لهذا الهدف، أنشئت مساعدة للاستهلاك بواسطة نظام (CEE no. 1562/78) الصادر عن المجلس في 29 يونيو/حزيران 1978 والذي عدل نظام 136/66/CEE.

ويعاد إلى الأذهان أن معادة رومة لم توقعها سوى ستة بلدان في 25 مارس/آذار 1957، وهي المانيا، بلجيكا، فرنسا، ايطاليا، لوكسيمبورغ وهولاندا. وكانت فرنسا وإيطاليا البلدين الوحيدين اللذين ينتجان زيت الزيتون. وفي الآونة الأخيرة، وسعت المجموعة الأوربية عدة مرات. الأولى، بواسطة اتفاقية الانضمام مع بريطانيا العظمى وإيرلاندا والدانمارك يوم 22 يناير/كانون الثاني 1972 التي بدأ العمل بها في فاتح يناير/كانون الثاني. 1973 ثم انضمت ثلاثة بلدان من كبار منتجي الزيتون، وهي اليونان التي وقعت صك الانضمام يوم 28 مايو/أيار 1979 ليدخل حيز التنفيذ في فاتح يناير/كانون الثاني 1981 والتي عقبتها اسبانيا والبرتغال في فاتح يناير/كانون الثاني 1986 حيث جرى العمل بانضمامهما. ولم يؤد هذا التوسيع إلى تعديل المبادىء المذكورة وإنما قويت الحاجة إلى تحقيقها.

لم يؤثر إصلاح السياسة الزراعية المشتركة المنجزة سنة 1992 في قطاع زيت الزيتون وإن قاد إلى تغيير تنظيم بذور السلجم واللفت وعباد الشمس وفول الصوجا. غير أن التطبيق المستقبلي لاتفاقات الغات في جولة أوروغواي يوم 15 ديسمبر/كانون الأول 1993 سيرغم على تعديل فلسفة السياسة

الزراعية المشتركة تعديلا ملموسا. وذلك نتيجة تطبيق نظام الرسوم الجمركية الثابتة في الحدود تعويضا للحقوق الجمركية المتغيرة.

في المدى البعيد، لا بد من تعديل الاتفاقات التفاضلية التي أبرما الاتحاد الأوربي مع عدة بلدان متوسطية، نظرا للوضعية المحددة التي ستنتج عن تبادلات زيت الزيتون بين هذه البلدان.

أسس السياسة الزراعية بالمجموعة الأوربية في قطاع زيت الزيتون

بواسطة القانون no. 136/66/CEE الصادر عن المجلس يوم 22 سبتمبر/ايلول 1966، أسس نظام الأسواق المشترك للمواد الدهنية. من خلال هذا النظام وأنظمة أخرى عديدة تحدد قواعد السياسة المشتركة بالقطاع المعني. ونعرضها بإيجاز فيما يلي:

1. أسلوب محدد للأسعار

في القانون الآنف الذكر no. 136/66/CEE، يعين أسلوب للأسعار في كل موسم بكافة الدول الأعضاء. ويتضمن هذا الأسلوب السعر الدليلي للانتاج وسعر السوق التمثيلي وسعر التدخل وسعر العتبة. وتحدد هذه الأسعار في مرحلة التجارة بالجملة لنوع نمطي من زيت الزيتوون بزمن كاف ومسبق عن بداية كل موسم.

والسعر الدليلي للانتاج سعر يقدر بنسبة تضمن للفلاحين دخلا عادلا، اعتبارا لضرورة المحافظة على حجم الانتاج اللازم في الاتحاد الأوربي. ويعادل هذا السعر سعر التدخل بزيادة الاعانة على الانتاج ونفقات النقل من المناطق الأصلية إلى دوائر الاستهلاك، علاوة على هامش تجاري. ويعين سنويا قبل فاتح أغسطس/آب لموسم التسويق الذي يبدأ في السنة التالية.

وسعر التدخل، الذي يضمن للمنتجين سعرا أقرب ما يمكن إلى سعر السوق التمثيلي، هو السعر الذي تسدده هيئات التدخل على الزيوت المعروضة عليها ذات الجودة النمطية. وهو يعادل سعر الانتاج الدليلي، بعد خفض الاعانة على الانتاج وقدر يأخذ في الاعتبار تقلبات السوق وتكاليف إرسال زيت الزيتون من مناطق الانتاج إلى دوائر الاستهلاك. ويحدد قبل فاتح أغسطس/آب لموسم التسويق الذي يبدأ في السنة التالية.

يعين سعر السوق التمثيلي بنسبة تسمح بالتصريف العادي لانتاج زيت الزيتون، إعتبارا لأثمان المنتجات المنافسة ولا سيما لآفاق تطورها طوال الموسم.

يوضع سعر العتبة بكيفية تجعل ثمن بيع المادة المستوردة يحتل، في نقطة تقاطع الحدود مع الاتحاد الأوربي، مستوى سعر السوق التمثيلي، اعتبارا لتأثير الاجراءات الخاصة بالاعانة على الاستهلاك.

يحتفظ سعر الانتاج الدليلي وسعر التدخل بنفس المستوى خلال الموسم كله، بينما يمكن أن تعدل الجمعية سعر السوق التمثيلي وسعر العتبة.

2. إجراءات تخص الانتاج

1.2 هيئات التدخل

بمقتضى القانون الأساسي 136/66/CEE المعدل أخيرا في هذا الصدد بالنظام (CEE no. 3179/93) يلزم المجلس وهيئات التدخل التي تعينها الدول الأعضاء المنتجة أن تشتري، من يوليو/تموز إلى أكتوبر/تشرين الأول من كل موسم، زيت الزيتون المنتج في المجموعة الأوربية الذي يعرضه عليها المنتجون أو جمعياتهم أو اتحاداتهم المعترف بها وفقا للنظام (CEE no. 1360/78) الذي اتخذه المجلس. ويتم الشراء بسعر التدخل.

2.2 الإعانة على الانتاج

ينص القانون الأساسي 136/66/CEE المعدل أخيرا في هذا الصدد بالنظام (CEE no. 2046/92)، على "يحدد المجلس كل سنة، قبل فاتح أغسطس/آب، وحدة مقدار الاعانة على الانتاج المخصصة للاسهام في دخل عادل للمنتجين. "علاوة على ذلك، يعين المجلس الكمية القصوى من زيت الزيتون التي تنسحب عنها الاعانة المحددة لكل موسم.

افتراضا أن الانتاج الفعلي في أحد المواسم يفوق الكمية القصوى المضمونة المحددة له، تخفض وحدات الاعانة بواسطة تطبيق معامل يماثل النسبة بين الكمية القصوى المضمونة والكمية الفعلية. وإذا لم يتجاوز الانتاج الفعلي في أحد المواسم الكمية القصوى المضمونة المحددة له، ينقل الفرق للحصول على الكمية القصوى المضمونة في الموسم التالي. وهكذا تؤخذ في الاعتبار ظاهرة المعاومة النمطية في إنتاج الزيتون، أي تناوب حجم الغلال. والعقوبة في الاعانة على الانتاج لا تطبق على "صغار فلاحي الزيتون".

منذ إدخال أسلوب المثبتات المالية على قطاع زيت الزيتون، حددت الكمية القصوى المضمونة للاعانة على الانتاج بمليون وثلاثمئة وخمسين ألف طن (1.350.000).

يختلف إجراء الحصول على الاعانة بالانتماء أم لا إلى هيئة معترف بها للمنتجين. ويمكن أن تحدد هذه الاعانة بنسبة خاصة

في حالة فلاحي الزيتون الذين يقل متوسط غلتهم عن 500 كغ من زيت الزيتون في الموسم.

3.2 هيئات المنتجين

وضعت الجمعية نظاما لتشجيع تشكيل جمعيات للمنتجين. وزيت الزيتون من المواد التي تستفيد من هذه الضوابط. ويتوقع نمطين من الهيئات :هيئات المنتجين، كجمعيات كبرى قادرة على توجيه إعانات الانتاج، واتحادات هيئات المنتجين. وتتكون هذه الأخيرة من منظمات مختلف الأقاليم الاقتصادية.

وفيما يتعلق خاصة بقطاع الزيتون، تضبط الهيئات واتحادات الانتاج حاليا بالقانون الأساسي no. 136/66/CEE المفصل في النظام (CEE no. 2261/84) الذي اتخذه المجلس يوم 17 يوليو/تموز 1984.

4.2 وضع سجل للزيتون في الدول الأعضاء المنتجة لزيت الزيتون

بموجب القانون no. 157/75 (CEE) الصادر عن المجلس في 21 يناير/كانون الأول 1975 المعدل بالقانون no. 3453/80 (CEE) الذي أصدره المجلس في 22 ديسمبر/كانون الأول 1980، على الدول الأعضاء المنتجة لزيت الزيتون أن تضع سجلا للزيتون يتضمن جميع المغارس الموجودة في ترابها. ويراد به، من جهة، استقاء المعلومات الضرورية لمعرفة ثروة الزيتون وطاقة إنتاج زيتون المائدة وزيت الزيتون داخل الاتحاد الأوربي. ومن جهة أخرى، ضمان تسيير أفضل لنظام المجموعة الأوربية الخاص بإعانة هذا المنتج.

5.2 تحسين جودة منتجات الزيتون

ما يزال هذا التحسين هدفا أساسيا لسياسة الزيتون في المجموعة. ومن بين الأعمال الرئيسية المستهدفة نبرز مكافحة خرشة الزيتون وغيرها من الطفيليات عند وجودها، تحسين معالجة الأشجار والغلة والخزن وتحويل الثمار وصيانة الزيوت المنتجة، تقديم المساعدة التقنية للمنتجين والمعاصر أثناء استخلاص الزيت، إنشاء و/أو تدبير قاعات التذوق تقييما للخصائص العضوية-المذاقية لزيوت الزيتون البكر، إنشاء و/أو إدارة مختبرات التحليل على صعيد المنطقة أو الاقليم لتقييم المميزات الفيزيوكيماوية لزيوت الزيتون، والتعاون مع الهيئات المتخصصة في تحسين جودة زيت الزيتون.

6.2 برامج مشتركة للبحث والتنسيق

إعتبارا لعلل شتى، منها تأخر النمو في العديد من مناطق المجموعة ولا سيما في الحوض المتوسطي، اتخذ مجلس المجموعة الأوربية القرار no. 78/902/CEE في 30 أكتوبر/تشرين الأول 1978. ويحدد هذا القرار برامج البحث المشتركة وبرامج تنسيق الأبحاث الرامية إلى تحقيق أهداف اجتماعية بنيوية وإزالة العراقيل في تبادل المنتجات الزراعية داخل المجموعة وضمان فعالية الانتاج والمنتجات البديلة. وهذه البرامج الموضوعة لمدة خمس سنوات، إبتداء من فاتح يناير/كانون الثاني1979، معطلة حاليا، إلا أنه من المتوقع مواصلتها مستقبلا.

3 تسويق واستهلاك زيت الزيتون

في القانون الأساسي no. 136/66/CEE الصادر عن المجلس وفي أنظمة تنفيذه، ينص أيضا بإيضاح على تسويق واستهلاك زيت الزيتون. ونعرض فيما يلي النقط البارزة لسياسة المجموعة الخاصة بالزيتون في هذا الموضوع:

1.3 خزن زيت الزيتون

ينص القانون الأساسي no. 136/66/CEE الصادر عن المجلس على أن هذه الأخيرة، سعيا إلى الحد من آثار ذبذبة الغلة في توازن العرض والطلب وإلى استقرار أسعار الاستهلاك، تستطيع أن تقرر قيام هيئات التدخل بخزن كميات ضابطة من زيت الزيتون، محددة شروط تشكيلها وتدبيرها وتسويقها. كذلك يمكن أن تقرر إقدام الجمعيات أو الاتحادات المعترف بها على إبرام عقود خزن زيت الزيتون الذي تسوقه.

2.3 بيع الزيت من قبل هيئات التدخل

ينص القانون الأساسي no. 136/66/CEE على أن هيئات التدخل تستطيع أن تبيع داخل المجموعة زيت الزيتون المكتسب بشرط عدم تعريض السوق للاختلال في طور الانتاج. وبدوره، يقوم القانون (CEE no. 2960/77) الذي أصدره المجلس في 23 ديسمبر/كانون الأول1977، المعدل لآخر مرة بالنظام (CEE no. 3818/85) في 30 ديسمبر/كانون الأول1985، بتحديد كيفيات بيع زيت الزيتون الذي تملكه الهيئات المذكورة. وبصفة عامة، يتم هذا البيع من خلال المزاد العلني. ولكي تقبل العروض، يجب أن ترفق بكفالة.

3.3 الإعانة على الاستهلاك

أسست هذه الاعانة لأول مرة في أبريل/نيسان 1979 لتعزيز منافسة زيت الزيتون أمام الزيوت الأخرى الأرخص.

والقانون الأساسيno. 136/66/CEE، المعدل لآخر مرة بالنظام (CEE no. 2046/92)، ينص على أن هذه الاعانة تعطى

لمنشآت التعليب التي تستوفي شروطا معينة. وهذه الشروط مقررة في القانون (CEE no. 2677/85) الصادر عن المفوضية في 24 سبتمبر/ايلول 1985 المعدل لآخر مرة بالنظام (CEE no. 643/93) الذي أصدرته المفوضية في 19 مارس/آذار 1993. وتمنح الاعانة المعنية على زيت الزيتون المنتج والمسوق في المجموعة الأوربية والذي علبته وباعته نفس المنشآت. وتستحق الإعانة عند تصريف الزيت من منشأة التعليب. ووحدة مبلغ الاعانة على استهلاك زيت الزيتون هي الناتجة عن خصم الاعانة على الانتاج وسعر السوق التمثيلي من سعر الانتاج الدليلي.

4.3 تعويض على انتاج زيت الزيتون المخصص لبعض المعلبات

ينص القانون CEE/136/66 no. الصادر عن المجلس على أن زيت الزيتون المخصص لصناعة المحفوظات سيستفيد من نظام تعويضي على الانتاج أو إلغاء كلي أو جزئي للضريبة على الاستيراد. ويحدد القانونان الصادران عن المجلس (CEE no. 591/79) بتاريخ 23 مارس/آذار 1979 و no. 2903/89 بتاريخ 25 سبتمبر/ايلول 1989 الشروط العامة التي تضبط هذه المساعدة. وطبقا لهذين النظامين، تعين المفوضية كل شهرين هذا المردود، إعتبارا لمبلغ الإعانة على الاستهلاك بالنسبة لزيوت الزيتون المنتجة في المجموعة.

5.3 بطاقة الأغذية المخصصة للاستهلاك النهائي وعرضها والدعاية لها

من بين أهداف المجموعة الأوربية، بلوغ حرية سيولة السلع بين الدول الأعضاء. لذلك يلزم إلغاء العراقيل، القانونية والمادية، التي تحول دون تحقيق هذه الغاية. وما يزال إلغاء العراقيل ينفذ من خلال الارشادات، أي الضوابط الصادرة عن هيئات المجموعة التي تعين الغايات المشتركة القادرة على السماح لكل دولة عضو بوضع مقاييسها الخاصة. وذلك طالما خضعت لتوجيهات الادارة واستهدفت الغايات المحددة فيها. وهكذا تنسق التشريعات الداخلية من غير أن تفقد الدول الأعضاء قدرتها على التنظيم الذاتي.

بالنسبة لزيت الزيتون، ينبغي إبراز الأمر CEE/106/75 الصادر عن المجلس في 19 ديسمبر/كانون 1974، المعدل لآخر مرة في 21 ديسمبر/كانون الأول 1989، بخصوص شروط عرض السوائل للبيع في أوعية معدة سلفا ومغلقة، بقصد تقديم معلومات صحيحة للمستهلكين وتيسير رقابة مضمونة وموحدة لهذه السوائل في مختلف الدول الأعضاء.

3.6 تسميات وتعاريف زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون

من بين أهداف المجموعة الأوربية توفيق تسميات وتعاريف زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون مع توصيات المجلس الدولي لزيت الزيتون. والقانون (CEE no. 356/92) الصادر عن المجلس في 10 فبراير/شباط 1992 قد عدل في النهاية هذه التسميات والتعاريف المحددة في المادة 35 من نظام المجلس CEE/136/66.

7.3 التبادلات داخل المجموعة الأوربية

كقاعدة عامة، يطبق مبدأ حرية الحركة داخل المجموعة، مع استثنائين أساسيين:

- المبالغ التعويضية النقدية :على الرغم من التنصيص عليها في القانون CEE/136/66 الصادر عن المجلس لا تطبق في الواقع، نظرا لارتفاع الاعفاء من الرسوم المتبع في القطاع الفرعي لزيت الزيتون.
- المبالغ التعويضية عن الانضمام :تطبق في المرحلة الانتقالية بعد إنضمام دولة جديدة عضو لتقريب أسعارها إلى أسعار المجموعة. وهي ترمي إلى تصحيح هذه الفوارق السعرية تدريجيا. عند تحرير هذا النص، ورغم ترتيبات صك إنضمام اسبانيا والبرتغال، كانت قد ألغيت هذه المبالغ الأخيرة المحددة في القانون no. 3094/92 الصادر عن المفوضية بتاريخ 27 أكتوبر/تشرين الأول 1992. في حالة اسبانيا، ألغيت بالقانون (CEE no. 3815/92) الصادر عنالمجلس في 28 ديسمبر/كانون الأول 1992 بمفعول فاتح يناير/كانون الثاني. 1993وأما بالنسبة للبرتغال، فقد ألغيت بالقانون (CEE no. 741/93) الصادر عن المفوضية في 17 مارس/آذار 1993 بمفعول فاتح أبريل/نيسان من نفس السنة.

4. سياسات المجموعة في المواد الدهنية وزيوت أخرى

نباتية سائلة

يخصص القانون (CEE no. 136/66) الصادر عن المجلس الباب الثالث لنظام بذور السلجم وفول اللفت وبذور عباد الشمس، مع تحفظ الجمعية باتخاذ قرار لتوسيع ترتيباتها إلى بذور دهنية أخرى.

كانت المجموعة الأوربية، حتى سنة 1992، تحدد مؤسسيا أسعار بذور السلجم وفول اللفت، من جهة، وبذور عباد الشمس، من جهة أخرى، أي السعر الدليلي وسعر التدخل. وعلى العكس، كانت

المجموعة تحدد للصوجا سعرا موضوعيا وسعرا أدنى، بينما كانت تحدد لبذر الكتان سعرا موضوعيا فقط.

علاوة على ذلك، كانت الجمعية تعين كل سنة عتبة الضمانة لبذور السلجم وفول اللفت ولبذور عباد الشمس.

كان القانون الأساسي الآنف الذكر قد أقام كذلك نظاما للاعانات، ثم عدله نتيجة الحكم الذي أصدره "فريق الصوجا" في الغات. ورافق ذلك اعتماد نظام شبيه للحبوب والبروتينات الدهنية في القرار no. 93/355/CEE الصادر عن المجلس في 8 يونيو/حزيران 1993 والقانون no. 1765/92 الذي أصدره المجلس في 30 يونيو/حزيران 1992، بصفة أساسية. ويرمي هذا التعديل إلى تكييف أسعار المجموعة الحالية مع الأسعار العالمية. وللحد من نقص مداخل الفلاحين، أنشئت آلية "التسديدات التعويضية" على الهكتار المزروع بالمواد الدهنية.

واتفاق "بلير هاوس" المبرم في 3 ديسمبر/كانون الأول 1992 بين المجموعة الأوربية والولايات المتحدة الأمريكية، الذي صار بعدئذ معيارا للمزروعات الدهنية في المجموعة، يعين مساحة أساسية في الأخيرة تبلغ 5.128.000 هك لمجموع المزروعات الدهنية ابتداء من الموسم 1996/1995 وتخفض هذه المساحة من نسبة جرد الأراضي المعينة كل موسم والتي لا تقل عن 10%، على أي حال. وبذلك يحصل على المساحة الأساسية المعزولة المصححة.

بعد ذلك، حولت هذه المساحات الأساسية إلى الصعيد القومي بحيث تحدد نسبتها لكل دولة عضو، تبعا للأهمية التاريخية للمزروعات الدهنية فيها داخل الفترة 1989-1991.

وفي حالة تجاوز مساحة المزروعات الدهنية في المجموعة الأوربية المساحة الأساسية المعزولة المصححة في موسم من مواسم التسويق، تفرض العقوبات التالية:

- ينقص 1% من الاعانات على كل 1% من التجاوز.
- يعمم النقص المئوي من الاعانات إلى موسم التسويق التالي أيضا.
- تطبق العقوبة فقط على الدول التي تتجاوز مساحاتها الأساسية الخاصة.

فيما يتعلق بنظام التبادلات، نلخص في الفقرتين التاليتين السياسة المتبعة حتى الآن في الاتحاد الأوربي بقطاع البذور الدهنية والزيوت النباتية المستخلصة منها:

- في حالة المستوردات، تطبق التعريفة الخارجية المشتركة. وفي استطاعة المجلس أيضا أن يحدد استلام مبلغ تعويضي على إستيراد هذه المنتجات. وذلك حينما تسبب أو قد تسبب الوضعية الناتجة عن الكميات المستوردة والشروط المتبعة أو عن التعويضات والمساعدات المتفق عليها مع بلد أو عدة بلدان أخرى ضررا هاما للمنتجات المعنية داخل الاتحاد الأوربي.
- بالنسبة للمصدرات، يمكن منح تعويض على البذور الدهنية المنتجة في المجموعة والمصدرة إلى بلدان أخرى. وسيكون المبلغ، على الأقصى، معادلا للفرق بين أسعار المجموعة والتسعيرات العالمية إن كانت الأولى أعلى من الثانية.

المبادلات الدولية

1. النظام العام للمبادلات مع البلدان الأخرى

تستند سياسة المجموعة الأوربية في هذا الصدد إلى المبدأ الأساسي المتلخص في منح الأفضلية لمنتجات المجموعة. ونزولا لدى هذا المبدأ، عوض النظام القديم للحماية الجمركية القومية في الدول الأعضاء بنظام موحد، هو التعريفة الخارجية المشتركة بحق الرسم القيمي الذي صار كثير الحماية للتجارة في قطاع الزراعة. غير أن تطبيق هذه التعريفة بهذا القطاع يعتبر استثناء وليس قاعدة. وفعلا، هناك آليات أخرى تشكل نظام مبادلات المجموعة الأوربية مع بلدان أخرى في هذه المادة، نوجزها فيما يلي:

2. إجراءات عامة لتدخل المجموعة

يشكل القانون الأساسي no. 136/66/CEE الصادر عن المجلس نظاما عاما لتبادل المواد الدهنية مع البلدان الأخرى. وترسى قواعده على رسوم الاستيراد وتعويضات التصدير.

1.2 الاستيراد

مستندات الاستيراد وتشكيل الضمانة :ينص القانون الأساسي no. 136/66/CEE على أن كل إستيراد لزيت الزيتون والزيتون المخصص للعصر يخضع في المجموعة لتقديم شهادة الاستيراد. ويتوقف منح الشهادة على تقديم كفالة تضمن الالتزام بالاستيراد داخل فترة صلاحية الشهادة.

رسوم الاستيراد :هذه الرسوم تتناولها المادتان 14 و17 من القانون no. 136/66/CEE الصادر عن المجلس، المعدل بالقانونين (CEE no. 1562/78) و no. 3994/87 الصادرين عن المجلس وبأنظمة التطبيق. وتبرر هذه الرسوم بأسعار المجموعة، التي تفوق عادة تسعيرات الأسواق العالمية. وهذا يستوجب أن يسدد في مركز الحدود مبلغا تتوقف كميته على الفرق بين السعرين.

يحدد المجلس الرسوم الضابطة بطرق مختلفة، تبعا للمادة المعنية. ففي حالة زيت الزيتون، يؤخذ في الاعتبار سعر العتبة وسعر الاستيراد، على مستوى "سيف" (تكلفة وتأمين ونقل).

تختلف هذه التحصيلات باختلاف المواد المستوردة. ففي حالة زيت الزيتون، يقدر الرسم نسبة إلى البكر ذي 3 درجات من الحموضة المعبر عنها بحمض الأليك.

ويعتبر أساسا لتقدير المبلغ المطلوب على زيوت الزيتون المكررة وغيرها من مواد القطاع الفرعي.

يضاف إلى نظام الرسم المشترك المذكور أسلوب مزايدة الشائع، المنشأ لتطبيقه عند تعذر تحديد الاتجاه الحقيقي للسوق العالمية. وتجدر الاشارة إلى أن هذا النظام لم يعتبر في التحرير المبدئي للقانون الأساسي no. 136/66/CEE. وإدخاله إلى هذا الأخير كان ضروريا تجاه الصعوبات التي ترتبت في العديد من المناسبات على تقدير الرسم. ويتضمن القانون no. 2715/78 الصادر عن المجلس في 23 نوفمبر/تشرين الثاني 1978 المنهجية العامة لتحديد رسم زيت الزيتون بمزايدة الشائع.

2.2 التصدير

مستندات التصدير وتشكيل الضمانة: إستنادا إلى القانون 136/66/CEE الصادر عن المجلس، يخضع كل تصدير لزيت الزيتون في المجموعة لتقديم شهادة لذلك. ويتوقف منحها على إيداع كفالة تضمن الالتزام بالتصدير في فترة صلاحية الشهادة.

التعويض على التصدير :تتضمن المادة 20 من القانون no. 136/66/CEE الصادر عن المجلس الترتيبات الخاصة بالموضوع. وقد عدل في هذه النقطة بالقانون (CEE no. 1562/78) الذي أصدره المجلس والذي تحدد كيفيات تطبيقه في القانون (CEE no. 1650/86) الصادر عن المجلس في 26 مايو/أيار 1986. وتعطى هذه التعويضات على مصدرات زيت الزيتون إلى البلدان الأخرى حينما يكون ثمن زيت الزيتون في المجموعة أعلى من التسعيرات العالمية. ويمكن أن يغطى الفرق بين السعرين بالتسديد.

ويحدد التسديد على أساس وضعية وآفاق تطور أسعار زيت الزيتون ومتيسرات سوق المجموعة وأسعار هذه المادة في السوق العالمية.

مع ذلك، إذا لم تسمح وضعية السوق العالمية بتعيين الأسعار الأفيد لزيت الزيتون، يعتبر سعر الزيوت النباتية الرئيسية المنافسة في نفس السوق والفرق بينه وبين ثمن زيت الزيتون في فترة معينة.

الرسوم على التصدير :في بعض الحالات، تفرض رسوم على تصدير تلك المنتجات التي تسبب عجزا خطيرا في تموين المجموعة الداخلي، نتيجة تصديرات مكثفة إلى البلدان الأخرى بأسعار تقل عن التسعيرات العالمية. وإذن لا تفرض هذه الرسوم إلا إذا كان التسعير العالمي أعلى من سعر المجموعة. وبالنسبة لزيت الزيتون، تعين هذه الرسوم في القانون no. 136/66/CEE الصادر عن المجلس وفي نظام تطبيقها no. 120/89 الذي أصدرته المفوضية يوم 19 يناير/كانون الثاني 1989.

إجراءات وقائية :تعين شروط تطبيق هذه الاجراءات بالنسبة لزيت الزيتون في القانون (CEE no. 2596/69) الصادر عن المجلس يوم 18 ديسمبر/كانون الأول 1969. وتهدف إلى الحد من الاختلالات الخطيرة المحتملة في السوق والحيلولة دون تهديدها لسوق المجموعة. وتنسحب على المبادلات مع البلدان الأخرى، مع إمكانية تقصيرها على بعض المصادر والاتجاهات والأنواع أو التحضيرات وعلى استيرادات إلى بعض مناطق المجموعة أو تصديرات منها.

3. أنظمة خاصة مع بلدان غير منتمية إلى المجموعة

إستنادا إلى كونها طاقة تجارية هامة، شكلت المجموعة الأوربية مع الزمن نظاما معقدا للعلاقات التجارية المتعددة الجانب والثنائية.

في هذا الصدد، أنمت علاقات محددة مع بلدان لا تنتمي إليها على أساس مبادىء متعددة. منها الجوار الجغرافي، كاتفاقات مع أوربة الشرقية والحوض المتوسطي، ووجود روابط قديمة استعمارية كاتفاق لومي (Lome)، أو على صعيد النمو الاقتصادي الشبيه مثل الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وبلدان أخرى من منظمة التجارة والنمو الاقتصادي.

1.3 اتفاقيات مع البلدان المتوسطية

منذ بدايتها، وخاصة منذ ندوة باريز سنة 1972، أبرمت المجموعة الأوربية سلسلة من الاتفاقيات مع البلدان المتوسطية غير المنتمية إليها، وضمنها بلدان هامة في فلاحة الزيتون. هذه الاتفاقيات نموذجان:

- اتفاقيات الشراكة نابعة عن ترتيبات المادة 238 من معاهدة رومة. وترتبط المجموعة الأوربية حاليا من خلال هذا النمط من الاتفاقيات بتركية ومالطة وقبرص.
- اتفاقيات تعاونية تستند إلى ترتيبات المادة 113 من نفس المعاهدة. وهناك اتفاقيات من هذا النموذج مع بقية البلدان المتوسطية باستثناء ليبية وألبانيا.

اتفاقيات مع البلدان المتوسطية الأعضاء في المجلس الدولي لزيت الزيتون

1.1.3 اتفاقيات التعاون مع المغرب والجزائر

أبرمت الاتفاقيتان يوم 25 و26 أبريل/نيسان 1976 على التوالي، وبدأ العمل بهما في فاتح يوليو/تموز من نفس السنة. ومنذئذ أدلت عليهما تعديلات في عدة مناسبات.

فيما يتعلق بزيت الزيتون، توقعت كيفيات خاصة لتقدير التخفيضات الضرائبية. غير أن الملحق باء من نفس الاتفاقيتين يوضح إمكانية رفع التعريفة الجمركية المشتركة بمبلغ إضافي تحدد كميته دوريا بالمراسلة بين الأطراف المتعاقدة.

ينتظر حاليا مفاوضة إتفاقية جديدة مع المغرب والجزائر من قبل المجموعة الأوربية لتحسين نظام المستوردات بين الطرفين.

2.1.3 اتفاقية التعاون مع تونس

أبرمت هذه الاتفاقية يوم 27 أبريل/نيسان 1976 وبدأ العمل بها في فاتح يوليو/تموز من نفس السنة. ثم وقع برتوكول إضافي في 1987.

وحددت إجراءات خاصة لاستيراد زيت الزيتون من تونس إمتد تطبيقها حتى 31 أكتوبر/تشرين الأول 1995. والاجراء الرئيسي المعتمد هو تحصيل ضابط خاص على حصة معينة لكل موسم.

تفاوض اللجنة الأوربية إتفاقية جديدة مع تونس. وستكون هذه المرة اتفاقية مشاركة ذات تحسينات لشروط تصدير زيت الزيتون التونسي إلى أرض المجموعة الأوربية.

3.1.3 اتفاقية الشراكة مع تركية

تنص هذه الاتفاقية المبرمة في 1963 على مرحلة أولى مكونة من خمس سنوات لتغيير البنية بمساعدة مالية معينة، وعلى مرحلة ثانية تعتمد فيها أساسا إجراءات إزالة الرسوم الجمركية وتحرير التجارة.

عقب تعليق الاتفاقية لأسباب سياسية، أستؤنفت العلاقات بين الطرفين في 1988. نتيجة لذلك، وفي نفس السنة، أستؤنف أيضا الخصم التدريجي للرسوم الجمركية المتوقعة في برنامج هذا الاتفاق وحددت سنة 1995 كتاريخ لتحرير التجارة الزراعية بين الطرفين.

فيما يتعلق بزيت الزيتون، تستفيد تركية من خصم الضرائب على إستيراد هذه المادة منها. من جهة أخرى، ينص القرار رقم 1/77 لمجلس مشاركة المجموعة الأوربية-تركية بتاريخ 17 مايو/أيار 1977، في الملحق 4، على منح امتيازات جديدة لاستيراد المنتجات الزراعية من تركية.

4.1.3 اتفاقية تجارية مع إسرائيل

أدت المفاوضات التي بدأت في 1962 مع المجموعة الأوربية إلى إبرام إتفاقية تجارية غير تفضيلية سنة 1964 ثم صارت كذلك في 1970، عقب المحادثات التي تمت في 1968. وبعدئذ، جددت مفاوضات أخرى في 1973 قادت إلى إبرام اتفاق جديد سنة 1975 بدأ العمل به في فاتح يوليو/تموز من السنة التالية. وعلاوة على الترتيبات التجارية، تشمل هذه الاتفاقية أعمالا مختلفة في قطاع الانتاج والبنية التحتية التجارية وإنعاش السلع والصيد والصناعة. وتتناول أيضا الميدان العلمي والتكنولوجي وحماية البيئة، إضافة إلى لائحة مواد زراعية تستفيد من خصم الرسوم الجمركية. وتجرى حاليا مفاوضات لابرام اتفاقية جديدة بين المجموعة الأوربية وإسرائيل.

5.1.3 اتفاقيات مع يوغسلافيا

أبرمت المجموعة الأوربية إتفاقية تجارية مع الجمهورية الاشتراكية الاتحادية اليوغسلافية سابقا في 26 يونيو/تموز 1973 وبدأ العمل بها في فاتح سبتمبر/ايلول من نفس السنة. وفيها يلتزم الطرفان بتوسيع علاقاتهما التجارية وإنعاش التعاون التجاري بقدر الامكان. وفي 2 أبريل/نيسان 1980، أبرمت اتفاقية تعاونية يتضمن محتواها التعاون التقني أكثر من المبادلات التجارية.

6.1.3 إتفاقية الشراكة مع قبرص

وقع هذا الاتفاق يوم 19 ديسمبر/كانون الأول 1972 وبدأ العمل به في فاتح يونيو/تموز 1973. وانتهت مرحلته الأولى في 30 يونيو/حزيران 1977. وفي فاتح مايو/أيار 1978، أبرم برتوكول زراعي يتضمن ما هو أساسي في المصدرات القبرصية.

7.1.3 إتفاقية تعاونية مع مصر

وقعت هذه الاتفاقية المؤقتة التعاونية في 18 يناير/كانون الثاني 1977 بين مصر والمجموعة الأوربية. وتنص على نظام الانتماء الامتيازي إلى سوق المجموعة لأغلبية المنتجات الزراعية المصرية.

2.3 إتفاقية المجموعة الأوربية مع الجمعية الاوربية لحرية التجارة

تمثل البلدان المنتمية إلى هذه الجمعية (أستراليا، فنلندا، السويد- الأعضاء في الاتحاد الأوربي منذ فاتح يناير/كانون الثاني - 1995 وإسلندا ولختنشتاين والنرويج وسويسرة) السوق الرئيسية لمصدرات المجموعة، تفوق 25% من المبيعات الخارجية لهذه الأخيرة التي تشتري بدورها أكثر من نصف مصدرات الجمعية المعنية. وقد وقعت الاتفاقيات الأولى بين الطرفين في ديسمبر/كانون الأول 1972 وبدأ العمل بها في فاتح يناير/كانون الثاني من السنة التالية. وبواسطة تصريح لكسمبرغ في 1984، أعربت الأطراف عن قرارها لتقوية التعاون قصد إنشاء مجال اقتصادي أوربي. وبدأت المفاوضات لإنشاء هذا المجال سنة 1990 وانتهت يوم 2 مايو/أيار 1992 بتوقيع اتفاق بين المجموعة الأوربية والبلدان الأعضاء في الجمعية المذكورة. ويعلن اتفاق المجال الاقتصادي الأوربي الأهداف المشتركة المتوقعة والمباديء الأساسية لتحقيق حريات الحركة الأربع :السلع، الأشخاص، الخدمات، رؤوس الأموال. وهذا بجانب السياسات التكميلية في الميدان الاجتماعي والتكوين والبحث والبيئة، الخ للحد من الفوارق الاجتماعية والاقليمية بين الموقعين.

3.3 وضعية المفاوضات الحالية في الاتفاقية العامة للرسوم الجمركية والتجارة (غات)

تستهدف هذه الاتفاقية التوصل إلى أكبر تحرير ممكن للتجارة العالمية، بواسطة مفاوضات تجارية متعاقبة متعددة الجانب تدعى "دورات". والدورة الأخيرة هي دورة أوروغواي التي بدأت في 1986 وانتهت في ديسمبر/كانون الأول. 1993 ولأول مرة، تضمنت هذه الدورة في برنامج مفاوضات الغات الزراعة والخدمات.

والمغزى التحريري الواضح الذي يدفع بالاتحاد الأوربي جعله يشارك بفعالية في دورة أوروغواي وسابقاتها. وحيث إن معاهدة روما تخص الاتحاد الأوربي بالصلاحية في التجارة الخارجية فإن مفوضيته هي المفاوض الوحيد والناطق باسم جميع دوله الأعضاء.

هذا، ونظرا إلى أن مفاوضات دورة أوروغواي حديثة العهد فمن الصعب معرفة آثارها مستقبلا. لكن يمكن ذكر الاجراءات الرئيسية التي قد تؤثر في فلاحة الزيتون.

يشمل الاتفاق الخاص بالزراعة هذه العناصر :اتفاق أساسي يكمله اتفاق عن كيفيات تعيين التعهدات الملزمة والمحددة في إطار برنامج إصلاحي، وقرار عن تطبيق الاجراءات الصحية والنباتية-الصحية، وتصريح بتدابير مساعدة البلدان النامية المستوردة الخالصة للمنتجات الغذائية. إذا حللت الاجراءات الرئيسية المتفق عليها، يمكن استخلاص الاعتبارات التالية:

بالنسبة للنفاذ إلى الأسواق، وقع الاختيار على أسلوب "تعريفي". فالاجراءات الوقائية غير الجمركية في الحدود تعوض برسوم تمنح أساسا نفس مستوى الحماية. وتنقص الرسوم الناتجة عن ذلك بحوالي 36% على مدى ست سنوات في حالة البلدان المتقدمة وبحوالي 24% طوال عشر سنوات بالنسبة للبلدان النامية.

ولا تلزم البلدان القليلة التقدم بخفض رسومها الجمركية.

تقسم إجراءات المساعدة الداخلية إلى مرتبتين :إحداهما إجراءات المساندة ذات المفعول الإلتوائي في المبادلات، مثل الإعانة على الانتاج والاستهلاك "سياسات العنبر". وثانيهما، إجراءات ذات مفعول أدنى في التجارة كالإعانة على البحث ومكافحة الأمراض والبنية التحتية وحماية البيئة "سياسات خضراء". ولم يحقق سوى الاتفاق بخصوص نقص "سياسات العنبر. "وهذا قد يؤثر في الإعانة على الانتاج والاستهلاك التي تمنحها المجموعة الأوربية، لأن هذه الإعانات تقدر، بصفة عامة، إستنادا إلى حجم إنتاج وإستهلاك الزيت.

لقد ألتزم بنقص المساعدة على التصدير. وتمتد هذه التخفيضات على مدى ست سنوات في حالة البلدان المتطورة، وتنسحب على التسديدات المالية والكميات المصدرة التي نالت المساعدة. وهناك إلتزام أيضا بعدم إدخال أو إعادة الإعانة على تصدير المنتجات التي لم تكن لتحصل على مساعدة التصدير في الفترة الأساس 1986-1990. وتقل صرامة الشروط الخاصة بالبلدان النامية، بينما تعفى البلدان القليلة النمو من أي إلتزام بالخفض.

فيما يتعلق بزيت الزيتون، يتلخص تأثير هذا الاجراء، بالنسبة للمصدرات المعانة، في نقص الكميات المصدرة بالمساعدة بنسبة 20% وخفض حجم الإعانة الاجمالي بنسبة 36%. وبالضبط، لن تتجاوز كمية المصدرات بإعانة المجموعة الأوربية أواخر السنة 2000 حجم 116.900 طن، كما لن تتعدى المتيسرات المالية المستعملة 55 مليون إيكو.

أخيرا، في إمكان الأطراف المتعاقدة أن تطبق شروطا خاصة تسمح لها، في ظروف معينة، بفرض تقييدات على الاستيراد.

وتحقيق هذه الاتفاقيات سيعني إمكانية تعميم معبر للتجارة العالمية بزيت الزيتون، بفضل الالتزامات بالحد من عرقلة المستوردات بين الأطراف المتعاقدة.

تونس

إعلام عام

بعد المجموعة الأوربية، تعتبر تونس أعظم منتج عالمي لزيت الزيتون. فهي تملك أزيد من 55 مليون شجرة، منها 11 مليون غير منتجة بعد، تشغل مساحة 1.400.000 هك. ويلاحظ في المواسم الثلاثة الأخيرة ارتفاع هائل في الانتاج بحيث تجاوز في الموسم 1991-1992 حاجز 200.000 طن.

تدخل حاليا تعديلات مهمة على سياسة الزيتون التونسية، مما ينصح بتقسيم دراستها إلى طورين :قبل وبعد المرسوم 2328-93 بتاريخ 27 أكتوبر/تشرين الأول 1993 لتنظيم الموسم 1993-1994.

- الطور الأول: كان تسويق زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون يخضع لاحتكار الحكومة. ولتسييره، أنشيء الديوان القومي للزيت بمرسوم قانوني رقم 64-62 في 30 أغسطس/آب 1962. وهو هيئة عمومية ذات صبغة صناعية وتجارية، مدنية الهوية ومستقلة ماليا.

وفي نوفمبر/تشرين الأول1967، أجريت إصلاحات مؤسسية، من بينها إنشاء الاتحاد المركزي لتعاونيات الزيتون، فتكلف ببعض وظائف الديوان المذكور. غير أن مهمة الاتحاد المعني لم تكن تنحصر في إعادة تنظيم سوق منتجات الزيتون، بل كان يشمل إنعاش وتنويع الزيوت النباتية.

وبالمرسوم القانوني رقم 70-13 في 16 أكتوبر/تشرين الأول 1970، الذي يعيد تنظيم الديوان القومي للزيت، أسند كل الاحتكار من جديد لهذه المؤسسة الأخيرة. وبعدئذ، عدل المرسوم في 1971 و1973 ثم أخيرا بالمرسوم رقم 409-80 بتاريخ 15 أبريل/نيسان 1980.

مؤخرا، أنشئت هيئات أخرى مهمة جدا لقطاع الزيتون، مثل معهد الزيتون المؤسس في 1982 بالمرسوم 1454-82 في 19 نوفمبر/تشرين الثاني 1982. ويتكلف بأعمال البحث والدراسة والتجريب والإعلام والتدخل لإنماء وإنعاش قطاع الزيتون بمكوناته الثلاث :الزراعية والتكنولوجية والاقتصادية. ومثل المعهد القومي للتغذية والتكنولوجيا الغذائية المهتم أساسا بإنجاز أعمال البحث والرقابة في التغذية والمواد الغذائية.

- الطور الثاني :كانت تغيرات سياسة الزيتون التونسية ثمرة تطور تدريجي. فابتداء من 1986، يطبق برنامج إصلاحي اقتصادي وتعديلات بنيوية في عموم البلاد بمساندة البنك العالمي والغات لتحرير التجارة الخارجية والاستغناء على أكبر جزء من محتكرات الدولة.

وإلغاء احتكار الحكومة لتسويق زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون تم بالمرسوم رقم 2328-93 .no في 27 أكتوبر/تشرين الأول 1993، الذي ينظم الموسم 1993-1994، وبالقانون رقم 37-94 بتاريخ 24 فبراير/شباط (1994 المنشور في الجريدة الرسمية للجمهورية التونسية في فاتح مارس/آذار 1994).

وإذن، لم يعد الديوان القومي للزيت يحتكر تسويق زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون. وفعلا، يرخص في كافة تراب الجمهورية بالبيع المتنقل لزيوت الزيتون التونسية. علاوة على ذلك، وبدون تحديد الكمية، يمكن شراء زيوت الزيتون مباشرة من المنتجين أو من مخازن الديوان المعني.

مع ذلك، ما يزال دور الديوان القومي للزيت مهما جدا. ففي استطاعة أصحاب المعاصر أن يبيعوا له زيوتهم، سواء كانت مستخلصة من زيتون اشتروه بدورهم أو ملك لهم أو لزبنائهم. وتعتبر هذه المعاصر "هيئات الجمع" مما يرغمها على الخضوع لجميع تعليمات الديوان المذكور.

إجراءات في الانتاج

يقوم هذا البلد بمجهود كبير لإعادة البنية والعصرنة وتحسين جودة الزيوت، مصحوبا بتوسيع مهم للمساحات المغروسة به. ويبدو هذا المجهود طوال عدة سنوات في سلسلة من البرامج التي تستهدف، من جهة، تحسين إنتاج الزيتون و، من جهة أخرى، النهوض بصناعته إجمالا.

برامج تحسين إنتاج الزيتون :تتركز في الغرس المكثف المسقوي لأصناف زيتون المائدة ومشاتل التكاثر والوقاية النباتية الصحية والتسميد وتجديد الأشجار وطرق التلقيح والتشذيب، بجانب تحويل وتحسين مغارس زيتون العصر.

برامج عصرنة صناعة الزيتون :يعتاد إدخال هذه البرامج في التصميمات الخماسية. وقد أدرج كذلك التصميم السابع والثامن للتنمية في الفترتين 1987-1991 و1992-1996، على التوالي، من بين أهدافهما التحسين الكمي والنوعي لإنتاج الزيتون وتحديث المعاصر ومصانع التكرير الحالية وإنشاء الوحدات في المناطق الضعيفة التجهيز وتقييم المنتجات الثانوية.

المشاريع :علاوة على ذلك، ينبغي أن يذكر مشروعان مهمان جدا لإنماء القطاع، هما :مشروع FAO-SIDA TUN 2 ومشروع IRQ 501.

وكيفيات التدخل التي تعتمدها الهيئات الرسمية هي، أساسا، القروض والإعانات وتكوين المهنيين والبحث والدراسة والتعميم.

التسويق والاستهلاك الداخلي

قبل إلغاء احتكار الدولة، كان الديوان القومي للزيت هو المكلف بالتسويق الداخلي لزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون والزيوت الأخرى النباتية الغذائية.

كان الاستهلاك محدودا إلى أن بدأ العمل بالمرسوم رقم 2328-93. وكانت كل أسرة تستلم حصة إستهلاكية قصوى لا يمكن أن تجتازها. وكان في استطاعة المنتجين سحب هذه الحصة من غلتهم نفسها، بينما كان غيرهم يكتسيها من المعاصر التي يعترف بها الديوان المعني. ونتيجة لتحرير قطاع الزيتون، تشترى الزيوت بدون تحديد للكمية.

المبادلات الدولية

أدخلت حديثا تعديلات مهمة على سياسة التصدير في تونس. وفعلا، منذ 1986 يطبق برنامج إصلاحي في الاقتصاد وضبط البنيات، بمساندة البنك العالمي والغات. وهكذا يسمح بتصدير زيت الزيتون شريطة الحصول على الترخيص اللازم من قبل الهيئة الادارية المختصة.

تركية

إعلام عام

كانت ثروة الزيتون في تركية سنة 1993 تغطي أزيد من 877.700 هك مغروسة بمجموع 87.705 زيتونة، منها حوالي ستة ملايين لم تكن قد بدأت الانتاج بعد.

يوجد بتركية حوالي 320.000 مغرسا عائليا، ضمنها قرابة 14% تجتمع في تعاونيات. مثل "تاريس" التي تتكون من 15.000 عضوا ومهتمة بزيت الزيتون أكثر من زيتون المائدة، و"غونيدو بيرليك" البالغ عدد أعضائها 1.250 والموجهة أساسا لزيت الزيتون، و"مرمرة بيرليك" التي يصل أعضاؤها 30.000 والتي تهتم أساسا بزيتون المائدة الأسود.

وعلى الرغم من تدخل الحكومة مباشرة في سياسة الزيتون، فإن هذه التعاونيات تلعب دورا مهما جدا. وهي مدارة من قبل موظف حكومي وتقوم بعمليات البيع والخزن وأحيانا بالتصدير والاستيراد.

إجراءات في الانتاج

إزاء أهمية إنتاج زيت الزيتون في تركية، تبذل مجهودات مستمرة، خاصة في مناطق الزيتون التقليدية، لإحياء المغارس الحالية وغرس أخرى جديدة، إضافة إلى المكننة وتقنيات التشذيب اللائقة وغيرها من الأعمال الحراثية. لهذه الغاية، اتخذت جملة من الاجراءات الملموسة، نبرز منها التالية:

- إنشاء مغارس تجريبية في العديد من مناطق الزيتون لتوعية الفلاحين بإمكانية رفع إنتاج الشجرة بالعناية المناسبة والاجراءات الضرورية.
- تنظيم دورات دراسية لزيادة معلومات المنتجين وعرض تقنيات التطعيم والتشذيب والتسميد.
- إنجاز حملات التوعية لإعلام المزارعين بنتائج الأبحاث وإبلاغهم المعلومات التقنية، مع العناية الكاملة باستلام هذه المواد من قبلهم.
- توزيع المواد المضادة للطفيليات وتشجيع العمل الجماعي الوقائي ومكافحة الأوبئة والأمراض والطفيليات المضرة بالزيتون.
- برامج عصرنة فلاحة الزيتون :ما يزال 67% من المعاصر تستعمل النظام التقليدي.

التسويق والاستهلاك الداخلي

في العقد الأخير، حررت تركية بملموسية سياستها وممارساتها التجارية بالنسبة لزيوت الزيتون والزيوت النباتية الغذائية. لكن، نظرا لأهمية قطاع الزيتون الاقتصادية والاجتماعية بهذا البلد، ترى الدولة نفسها مجبرة على اتخاذ الاجراءات لحماية المنتجين والحد من فارق المحصول بين السنوات المغلة والضعيفة الانتاج بهدف تخفيف ذبذبة الأسعار المفرطة. وهكذا أدرج زيت الزيتون في لائحة المواد المستفيدة من إعانة خاصة منذ 1966.

في بداية كل موسم، تحدد وزارة الصناعة والتكنولوجيا سعرا أساسيا لزيت الزيتون ذي خمس درجات من الحموضة. وهذا بعد معرفة رأي الهيئات الممثلة للقطاع وحجم الانتاج والمخزونات والتكاليف وسعر السوق. ثم تصدق على هذا السعر اللجنة العليا لتنسيق الشؤون الاقتصادية.

بعد تحديد السعر الأساسي، تعين الحكومة اتحادات التعاونيات الآنفة الذكر للقيام بالشراء التعزيزي لزيت الزيتون المعروض عليها بهذا السعر. وتعتبر "تاريس" اتحاد التعاونيات الأهم. وتقدم هذه المؤسسة على شراء زيت الزيتون لأعضائها بسعر يفوق قليلا ثمن التدخل المحدد، كما تسهل لهم المساعدة التقنية وقروض الشراء في شكل المواد المبيدة للحشرات والمخصبة تسدد عند

شراء الزيت. ويخزن الزيت المشترى بهذه الكيفية من قبل الاتحاد المذكور ليستعمل كمخزون ضابط عند الحاجة.

بالنسبة لزيتون المائدة، تحدد تعاونية "مارمرة بيرليك" سعر الشراء لأحسن صنف، وهو "جمليك" كإحالة تنسب إليها أسعار بقية الأنواع.

والعوامل الرئيسية التي تؤثر في تطور استهلاك زيت الزيتون هي الأسعار والعوائد الغذائية. وتصعيدا للاستهلاك، تحاول السلطات العمومية ضمان خلاصة زيت الزيتون بتطبيق أنظمة لائقة. وتجدر الاشارة إلى أن مؤسسات القطاع الخاص تجري أعمالا اشهارية مباشرة لماركاتها.

المبادلات الدولية

تستورد تركية زيت الزيتون عرضيا. غير أنها تقوم بتصدير بعض كميات زيت الزيتون دوريا. وعلى العكس، لا يعتبر إنتاج مجموع الزيوت النباتية الغذائية الأخرى كافيا لترضية الطلب الداخلي، مما يستدعي استيرادها بانتظام. وبصفة خاصة، تصدر الزيوت الوقادة، كما تصدر بكميات ضئيلة جدا زيوت الزيتون البكر والمكررة.

ومنذ مرسوم 13 ديسمبر/كانون الأول1990، لم تعط أية إعانة على التصدير. والاجراء الوحيد الذي يطبق حاليا لصالح الاستيراد هي إعادة ضرائب التصدير.

وترد إلى المصدر جميع الضرائب والرسوم، من المغرس إلى التصدير، تبعا للكيفيات المحددة في القانون.

كما يحدث بالنسبة لتصدير منتجات أخرى عديدة، تجرى رقابة الجودة على مصدرات زيت الزيتون، وفقا لمواصفة زيت الزيتون الغذائي وضوابط طرق التفتيش التي بدأ العمل بها في 1967.

المغرب

إعلام عام

يشكل الزيتون في المغرب الصنف الثمري الرئيسي. وتقدر ثروته في 1992-1993 بحوالي 39,5 مليون شجرة، تشغل مساحة 395.000 هك. وعلى الرغم من وجود الزيتون في عموم البلاد فهو يسيطر على منطقتين :فاس، في المركز، ومراكش، في الجنوب، بحيث تستوعب كل منهما 25% من الزيتون المغربي.

إجراءات في الانتاج

يخصص حاليا ربع مجموع الانتاج لزيتون المائدة، الشيء الذي يعني تسويق حجم 50.000 إلى 60.000 طن. وتستعمل البقية لاستخلاص الزيت.

ويتجه تدخل الحكومة إلى تحسيس الفلاحين بتدبير هذه الثروة التدبير اللائق، كما تهتم بتعميم التقنيات المنطقية لفلاحة الزيتون. وهكذا شرعت سنة 1969 في برنامج "تحسين إنتاج الزيتون" الذي لم ينقطع منذئذ كتدخلات الدولة في هذا القطاع:

- بالنسبة للبحث :التشذيب، خاصة التجديدي، والانتقاء اللمي والفسائل الشبه خشبية والتسميد وتعميم طرق مكافحة الطفيليات والأمراض.
- بالنسبة للتعميم :إعطاء الفلاحين نباتات منتخبة، والتطعيم والتشذيب، وتعميم طرق مكافحة الطفيليات والأمراض، وتكوين تقنيي الزيتون على الصعيد الاقليمي.
- بالنسبة للمياه والجبال :بصفة رئيسية، يتعلق الأمر بغرس الزيتون وقاية وإنعاشا للأراضي.
- بالنسبة لاستخلاص الزيت :هناك قطاعان فرعيان، تبعا للأجهزة المستعملة، أحدهما "تقليدي" والآخر "عصري" أو "الشبه عصري. "ويقوم القطاع الصناعي بأنشطة الطحن والصيانة، بينما يقتصر التقليدي على طحن الثمار. وقد بوشر برنامج لعصرنة صناعة الزيتون (زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون واستغلال المنتجات الثانوية، الخ) وأنشئت مراكز لجمع الزيتون.

تتركز الأعمال الحالية على صيانة 1.200.000 زيتونة، وتوزيع النباتات مجانا، ومنح القروض من قبل الصندوق الوطني للقرض الفلاحي لغرس الزيتون والمحافظة على المغارس.

التسويق والاستهلاك الداخلي

أسعار بيع زيت الزيتون للمستهلكين حرة. وعلى العكس، تراقب أسعار زيوت البذور وتضبطها السلطات الحكومية. ومقارنة ببقية البلدان المتوسطية، يقل استهلاك زيت الزيتون جدا. وفي أكثريته، يستهلك في المناطق البدوية.

تنصب المجهودات المنجزة في قطاع الزيتيات أساسا على عصرنة الأجهزة لتحسين الجودة ورفع مردودية المنتجات الثانوية.

المبادلات الدولية

منذ 1993 والمغرب يصدر زيت الزيتون بانتظام ولو بكميات ضئيلة. والميزة الرئيسية لمصدرات زيت الزيتون المغربية هو تراوح الحجم المصدر الذي يتفاوت تبعا للغلة وحاجيات التجارة الدولية.

ويصدر المغرب أيضا محفوظات الزيتون بمقادر تختلف حسب السنوات 46.000 (طن في 1993). وتتم المبيعات أساسا بالجملة الضعيفة القيمة المحلية جدا.

من بين الاجراءات المتخذة إزاء التصدير، لزوم الرخصة لاخراج زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون من البلد.

قلما يستورد المغرب زيت الزيتون. بالعكس، تحتل مستوردات الزيوت النباتية الغذائية درجة مهمة فتصل معدل 178.833 طن في الموسم. ويستولي زيت الصوجا على المرتبة الأولى، متبوعا بزيت السلجم وعباد الشمس.

الجزائر

إعلام عام

كان الزيتون الجزائري سنة 1991 يشغل 195.527 هك (19,5 مليون شجرة، يقتصر غير المنتج منها على 10%). ويتوزع الزيتون على منطقتين: المغارس التقليدية التي تغطي 165.861 هك، أي 85% من الطاقة الوطنية التي تخصص غلتها كاملة للعصر، والمغارس العصرية التي تحتل 28.139 هك والتي تستعمل ثمارها لزيتون المائدة.

تغيرت كثيرا أدوات تدخل الحكومة في السنوات الأخيرة. وابتداء من أواخر الثمانينات بدأ تحرر القطاع الذي انتهى في 1990 وحتى يومئذ، كان المكتب الوطني الجزائري لمنتجات الزيتون يحتكر القطاع. وعلى العكس، شاهدت بداية التسعينات تكاثر البنيات العمومية التي تتدخل في إطار تشجيع فلاحة الزيتون الجزائرية. وعلى سبيل المثال:

- معهد تقنيات زراعة الأشجار والكروم، المكلف بالبحث التطبيقي في الأصناف الثمرية، ضمنها الزيتون، وبعملية التعميم.
- إتحاد تعاونيات إنتاج النبات، المكلف بتنظيم هذا الانتاج في تعاون مع المعهد الآنف الذكر.
- مديرية الخدمات الفلاحية في الولايات التي تسند إليها مهمة تنسيق وتعميم الأنشطة ذات الصبغة التقنية بالولايات.
- المزارع النموذجية.
- المكاتب الاقليمية الثلاثة لمنتجات الزيتون التي تعنى بتشجيع إنماء فلاحة الزيتون وتقييم منتجاته، حتى الثانوية منها. وتقوم أيضا بتحويل وتسويق هذه المنتجات.

إجراءات في الانتاج

تقوم الدولة بأعمال مختلفة لتحسين الانتاج والصناعة وتجارة زيت الزيتون والزيوت الغذائية الأخرى.

هناك استراتيجية لتحسين الزيتون التقليدي تمتد إلى السنة الألفين. ولتطبيقها، يتوقع إنشاء مغارس جديدة وتجديد القديمة. فيما يتعلق بالمغارس الحديثة، يتركز العمل على إعادة تنظيم استغلالها. فابتداء من 1987-1988، إنتقل القطاع من المزارع الكبرى الذاتية الإدارة إلى التعاونيات والمنشآت الفردية.

والطريقة الأخرى الشائعة الاستعمال جدا لتقوية الانتاج تتلخص في منح قروض موسمية وتجهيزية. علاوة على ذلك، قررت السلطات الجزائرية تطوير قطاع استخلاص زيت الزيتون بإنشاء 200 معصرة حديثة.

بالنسبة لثفل الزيتون، يقل كثيرا تقدير هذا المنتج الفرعي حاليا. وتوجد فقط ثلاث مراكز للتجفيف، مع الانعدام الكلي لأي مصنع لاستخلاص الزيت الراسب بالمذيب. لذلك يتوقع المكتب الجهوي لمنتجات الزيتون بالمركز إقامة مصنع لاستخلاص الثفل تبلغ طاقته 50.000 طن.

أخيرا، وفيما يرجع لتتبيل زيتون المائدة، يتركز النشاط في مكتب الزيتون الغربي المتوفر على تسع وحدات لانتاج الزيتون المحفوظ وثلاث معاصر ووحدة للتعليب. وقد أكتسبت أجهزة وحدات الانتاج في الفترة 1969-1976. أما أجهزة الوحدات الأخرى فهي سابقة عن سنة 1962.

التسويق والاستهلاك الداخلي

حدثت تغيرات مهمة أيضا في ميدان التسويق الداخلي إبتداء من 1990. وقبل هذا التاريخ، كانت أسعار زيت الزيتون الاستهلاكية تحدد بأمر وزاري مع تقييمها وتوحيدها في كافة الرتاب الوطني. وكان مكتب منتجات الزيتون يراقب التسويق الداخلي والمستوردات والمصدرات.

وابتداء من السنة الآنفة الذكر، تحررت أسعار البيع. ولا تتدخل هيئات التوزيع العمومية (EDIPAL ،EDG ،ASWAK) إلا في تسويق نسبة محدودة تتراوح بين 10 و15%. وتخصص بقية الانتاج للبيع الحر خارج البنيات الرسمية من قبل التجار الخصوصيين، سواء بالجملة أو بالتجزئة.

يعتبر الاستهلاك الفردي للأدهان في هذا البلد أخفض في عموم الحوض المتوسطي. وتقليديا، يشكل زيت الزيتون في المنطقتين، المركزية والشرقية، الغذاء الأساسي للمواطنين، بينما يقل استهلاكه في الجنوب والغرب، إذ بدأ مؤخرا ينفذ إلى البيوت كمادة عادية في الوجبة.

المبادلات الدولية

يحظر استيراد زيت الزيتون في الجزائر، في حين يستورد حوالي 319.167 طن في الموسم من الزيوت النباتية الغذائية، وخاصة السلجم والصوجا وعباد الشمس.

يرخص مرسوم 6 مايو/أيار 1964 في تصدير زيوت الزيتون، طالما استوفيت الشروط المعينة فيه وكانت خالية من أي مزج مع مواد دهنية أخرى أو منتجات أي مصدر أو طبيعة.

بعدئذ، منع أمر وزاري في 1977 كل تصدير للمنتجات الأساسية، وضمنها زيت الزيتون. لكن في الفترة 1987-1988 صدرت 600 طن من هذه المادة.

إسرائيل

إعلام عام

يتميز الزيتون في هذا البلد بتكوينه من صنفين :المغارس التقليدية بالجليل العالي والأسفل، ومنطقة الغرس الجديدة المكثفة والمسقوية بوادي الأردن.

إجراءات في الانتاج

من المشاكل الرئيسية التي واجهتها إسرائيل في السنوات الأخيرة بصناعة الزيتون هي :إنعدام اليد العاملة وتناوب الغلة وإنتقاء الأصناف المحدود وقدم النباتات جزئيا، القليلة الانتاجية، ووضعية المغارس النباتية الصحية.

أنجز بحث واسع للتغلب على هذه العراقل، ولا سيما في:

1. مكننة القطف. وتعود الدراسات الأولى إلى سنة 1953، مركز أساسا على مشكل إنفصال الورقة.
2. بيولوجية المناخ. أجريت في هذا الحقل دراسات عن مختلف العوامل التي تؤثر في الأزهار والاثمار (الاشعاع، شدة الضوء ودرجة الحرارة بمختلف المواضع الجغرافية وباتجاهات الشجرة الأربع) وعن الاستقلاب والمعاومة.
3. تأثير الماء. تسقى أغلبية مغارس زيتون المائدة في إسرائيل. وهكذا جربت أساليب الري المتعددة ومعايرة الماء والري المخصب.
4. المادة النباتية والتكاثر. إنجاز اختبارات عديدة في تأقلم سلالات الزيت

وزيتون المائدة في البعلي والمسقوي، ودراسات عن تقنيات الحراثة لتقصير فترة الشباب وتقنيات الانتقاء اللمي والتحسين الوراثي.

من جهة أخرى، تقوم إسرائيل بأعمال البحث والانماء في حوالي 80.000 هك من الزيتون في الصفة الغربية، أكثريته لاستخلاص الزيت.

المبادلات الدولية

تلوح الفترة 1986-1987 و1991-1992 إلى أن إسرائيل تستورد حوالي 400 طن سنويا وتصدر قرابة 330 طن من زيت الزيتون. والأهم هي الزيوت النباتية الأخرى لأنها تبلغ سنويا مقدار 86.400 طن من زيوت البذور، وخاصة السلجم والصوجا وعباد الشمس والذرة.

يوغسلافيا

إعلام عام

في الموسم 1990-1991 كان الزيتون يشغل في هذا البلد مساحة 2.836 هك يبلغ عدد الزيتون فيها 407.338، منه 12.000 شجرة تخصص لزيتون المائدة و395.338 للعصر.

إجراءات في الانتاج

هناك اهتمام بانتاج المادة النباتية في قطاع الزيتون، سواء لصناعة الزيتون المائدة أو الزيت. وتتجه العناية، منذ 1994، إلى غرس مساحات جديدة مقدرة مبدئيا بحوالي 50 هك. ويتوقع تصعيدها تدريجيا حتى مقدار 200 هك في السنة الألفين.

ومعهد النباتات الشبه استوائية، المنشأ في 1937 هي المؤسسة المرخص لها في إنماء جميع الشؤون العلمية والمهنية في مجال حراثة الزيتون.

فيما يتعلق بصناعة الزيتون، تتجه العناية إلى عصرنة القطاع، خاصة بشراء سلسلة مستمرة لاستخلاص الزيت.

وقد أتخذت إجراءات أيضا لتحسين تكنولوجية تتبيل الزيتون وعليب الزيت والثمار وتسويقهما. وتنظيما لهذه المهمة بكيفية مهنية، أنشئت جمعية الزيت (YU oils) ببلغراد.

الوضعية الجديدة

لا تسمح وضعية يوغسلافيا حاليا بإعطاء معطيات إحصائية وسياسية عن الزيتون قوميا.

قبرص

إعلام عام

كان بجزيرة قبرص سنة 1990 ثروة زيتونية تبلغ 7.250 هك تشغلها 1.657 مليون شجرة، منها 1.510 مليونا منتجة. وتوجد أكثرية المغارس في شمال البلاد. ومعدل زيت الزيتون في الفترة

1986-1987 و1991/1992 وصل 1.750 طن، بينما كان الاستهلاك حوالي 2.250 طن.

إجراءات في الانتاج

يرمي الهدف السياسي القومي في هذا المجال إلى تحسين ورفع إنتاجية الزيتون لزيادة دخل الفلاحين وتحسين مستوى حياتهم. لذلك، إتخذت حكومة قبرص الاجراءات التالية:

- بدأت وزارة الفلاحة سنة 1965 في تطبيق مشروع لتشجيع غرس الزيتون. ومنذئذ، أنشت مشاتل في المناطق المختلفة لإنتاج نباتات الزيتون وبيعها للمزارعين بأسعار مميزة، معانة جزئيا.
- كذلك اهتمت هذه الوزارة بتشجيع تحسين الزيتون القديم. ومعهد الأبحاث الزراعية هو المكلف بالتجريب في هذا الحقل.
- أجرت مصالح التعميم بنفس الوزارة، بصورة منتظمة وفي شتى المناطق، دورات دراسية وعروضا مخصصة للفلاحين.
- في استطاعة هؤلاء كذلك أن يستفيدوا من شروط خاصة تمويلية وقرضية.

التسويق والاستهلاك الداخلي

على الرغم من بداهة ذبذبة التكاليف، وحتى سنة 1967، لم تكن هناك إجراءات للضمانة أو المساندة من قبل الحكومة أو ترتيبات أخرى ذات المفهول المباشر في مداخل المنتجين. لكن، وابتداء من سنة 1968، اتخذت إجراءات ملموسة لمساندة هذا المنتج، بواسطة القانون 68/24. وحاليا، تضمن الحكومة سعرا أدنى لشراء هذه المادة. والهيئات الرسمية للتدخل في هذا الحقل هي وزارة منتجات الزيتون (Cyprus Olive Products Marketing Board) المكلفة بإيجاد الظروف الأنسب لتشجيع فلاحي الزيتون على رفع وتحسين الانتاج.

فيما يتعلق بالتسويق، اتخذت حكومة قبرص (قانون زيت الزيتون 23/63 المعدل بالقانون 93/59) لضبط شروط شراء وبيع هذه المادة.

المبادلات الدولية

نظرا إلى أن الانتاج القومي غير كاف لترضية الحاجيات الداخلية، تستورد قبرص عادة 300 طن من زيت الزيتون في السنة. وتضبط هذه المستوردات بقانون تسويق منتجات الزيتون 68/60. ومكتب تسويق منتجات الزيتون بقبرص هو الوحيد المؤهل للاستيراد والتصدير، استثناء لترخيص خاص من مكتب التسويق الخاص. ولترضية حاجياتها من الأدهان، تستورد قبرص أيضا حوالي 25.800 طن من الزيوت النباتية الأخرى.

مصر

إعلام عام

كانت مصر، سنة1992، تملك 7,2 ملايين زيتونة موزعة على 25.200 هك. ويكاد يستهلك كل الانتاج كزيتون مائدة. ولا يتعدى معدل غلة زيت الزيتون 750 طن.

إجراءات في الانتاج

تطبق إجراءات عامة تدخلية من قبل الحكومة، ومنها الصادرة عن دائرة تنظيم المستوردات والمصدرات بوزارة الصحة. وتجدر الاشارة أيضا إلى الغرس الجديد المنجز في السنوات الأخيرة بفضل نشاط المنظمة العامة لإنماء الصحراء.

ما تزال تستعمل بأكثرية الأجهزة التقليدية لاستخلاص الزيت. وفي الآونة الأخيرة، هناك ميل إلى إنشاء المعاصر الحديثة.

المبادلات الدولية

نظرا لقلة الانتاج القومي لزيت الزيتون، يستورد حوالي 500 طن سنويا لترضية الطلب الداخلي لهذا المنتج المقدر بحوالي 1.500 طن. غير أن مصر، لتغطية حاجياتها من الزيوت النباتية السائلة الغذائية، تستورد سنويا زيوت البذور بمعدل 93.000 طن من زيت القطن و273.000 طن من زيت عباد الشمس.

بلدان الزيتون الأخرى

سورية

إعلام عام

يشغل الزيتون في هذا البلد حوالي 405.000 هك ويبلغ مجموع 46,5 مليون شجرة، وإن كان المنتج منها لا يتعدى 29 مليونا. ومن معدل 350.000 طن من الزيتون المغل سنويا، يخصص 280.000 طن منها لاستخلاص الزيت البالغ 70.000 طن، ويستعمل الباقي، أي 70.000 طن، لزيتون المائدة الذي تستهلك أكثريته محليا.

إجراءات في الانتاج

تستفيد فلاحة الزيتون من عناية ومساندة الحكومة. فهي تسهل الوسائل والمنشآت الضرورية، وتتخذ الاجراءات لتحسينها كمنح

القروض للقيام بغرس جديد أو إحياء الأشجار القديمة. وبصورة ملموسة، تنجز وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي أنشطة مختلفة، نبرز منها:

- إنشاء المشاتل لانتاج النباتات بالتسديم استجابة للحاجيات المتزايدة إلى المادة النباتية.
- إستيراد الآلات لمختلف أعمال الحراثة.
- الوقاية النباتية الصحية بواسطة المعالجة المعممة بالطائرات.
- مشاريع لإنشاء مناطق مروية في شمال البلاد.

كذلك أنشيء مكتب الزيت الذي يعمل كمركز متخصص مكلف بالبحث وتعميم التقنيات الأحدث بين الفلاحين، علاوة على توعيتهم المجددة.

وحيث إن أكثرية المعاصر قديمة، تقل المردودية جدا كما تنخفض جودة الزيوت المنتجة. وتحسينا للقطاع، إتخذت الحكومة إجراءات لتحديث المعاصر ورفع طاقة العصر الضئيلة بواسطة تجهيز المعاصر بمكابس كبرى أو بمواد أحدث.

التسويق والاستهلاك الداخلي

تجري التجارة الداخلية بزيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون والزيوت النباتية الأخرى السائلة الغذائية بين المنتجين والمستهلكين من خلال التجار والهيئات الحكومية المختصة.

المبادلات الدولية

تشرف على تنظيم هذه المبادلات وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ووزارة تمويل المنتجات الغذائية. ويتم التدخل بواسطة المديريات الاقليمية لتمويل المنتجات الغذائية.

يرخص حاليا باستيراد الزيوت النباتية الغذائية الأخرى غير زيت الزيتون. والمعدل المستورد من هذه الزيوت في المواسم الخمسة الممتدة من 1987/1986 إلى 1992/1991 بلغ 19.333 طن.

أبرمت سورية اتفاقية تعاونية مؤقتة مع المجموعة الأوربية يوم 18 يناير/كانون الثاني 1977. وبموجبها، تستفيد المنتجات الزراعية السورية بشروط جمركية إيجابية جدا في نفاذها إلى سوق المجموعة.

الأرجنتين

إعلام عام

تنتج الأرجنتين معدلا سنويا من زيت الزيتون يبلغ 9.200 طن (متوسط المواسم 1987-1988 إلى 1992/1993) وتعتبر هذه الكمية ضئيلة إذا قورنت بانتاج الزيوت النباتية الأخرى التي وصل معدلها في نفس الفترة 3.200.000 طن.

إجراءات في الانتاج

تتلخص أهداف السياسة الأرجنتينية الخاصة بالانتاج في:

- تحقيق مستوى من المحصول يسمح بترضية الطلب الداخلي وبفائض قابل للتصدير في صالح الاقتصاد القومي.
- تشجيع الانتاج بتحديد أسعار دنيا للبذور تضمن للمنتج مداخل عادلة، وبأعمال تهدف إلى تحسين الأصناف المتوفرة أو إنشاء أخرى جديدة مع إنعاش مكننة المغارس.
- تيسير القروض في المدى المتوسط بفائدة تقل بحوالي 5 أو 8% عن المتبعة في السوق.

هناك هيئات للتدخل، مثل المجلس القومي للحبوب، الذي يعمل في مجال البذور وأحيانا كمشتري وحيد، والمعهد القومي لتكنولوجية الزراعة والرعي، الذي يمارس مهامه من خلال محطات تجريبية ومكاتب التوعية.

المبادلات الدولية

يقل استهلاك زيت الزيتون في هذا البلد عن إنتاجه، إذ يصل حوالي 4.100 طنا، مما يسمح بتصدير البقية. وبصورة عامة، تحدد الرسوم والتعريفات والضرائب والتعويضات حسب جودة الزيوت المعتبرة ومحتوى الأوعية. وتختلف أيضا وفقا لكون الزيت مستوردا أو مصدرا.

من جهة أخرى، يعاد إلى الأذهان أن معاهدة السوق المشتركة الجنوبية (MERCOSUR) وقعته سنة 1991 الأرجنتين والبرازيل والبرغواي وأوروغواي. ومن بين أهدافها، تنص على الإزالة التدريجية لجميع العراقيل الجمركية بين الدول الأعضاء في 31 ديسمبر/كانون الأول 1995، وعلى تنسيق السياسات القومية في التجارة والصناعة والزراعة والنقود وغيرها في 31 ديسمبر/كانون الأول 1994.

الأردن

إعلام عام

كانت مساحة الزيتون في الأردن، سنة 1990، تبلغ 54.742 هك تغطيها 5,4 ملايين شجرة، منها 26% لم تكن تامة الانتاج بعد. ولا تكاد الغلة تتعدى 8.000 طنا في الموسم كمعدل طوال الفترة المحصورة بين 1987/1986 و1992/1991.

إجراءات في الانتاج

تهتم الحكومة اهتماما خاصا بتوسيع مساحة الزيتون، مما يجعلها تبذل مجهودات مكثفة للحصول على كمية كافية من المادة النباتية كل سنة. وطريقة التكاثر الأكثر شيوعا هو التطعيم والتفسيل بالتسديم.

المبادلات الدولية

يضطر الأردن لاستيراد حوالي 3.000 طنا من زيت الزيتون في السنة، علاوة على 30.000 طنا من مختلف الزيوت النباتية الغذائية.

تنص اتفاقية التعاون المبرمة بين الأردن والمجموعة الأوربية في 18 يناير/كانون الثاني 1977 على نظام تفضيلي لأكثرية المنتجات الزراعية الأردنية المصدرة إلى المجموعة.

ليبيا

إعلام عام

تعتبر ليبيا منتجا صغيرا لزيت الزيتون. وإستنادا إلى المعطيات الاحصائية للمواسم 1988/1987 إلى 1992-1993، كان متوسط المحصول 6.200 طنا سنويا من زيت الزيتون. وهذا ليس بكاف لترضية الاستهلاك الداخلي المقدر بحوالي 36.750 طنا في السنة.

إجراءات في الانتاج

في مجال إنتاج زيت الزيتون، تتوقع اجراءات تشجيعية كالقروض لصناعة أو شراء أجهزة المعاصر الجديدة، استثناء للحقوق الجمركية. وتعفى هذه المعاصر من الضرائب طوال خمس سنوات.

من جهة أخرى، هناك إجراءات تدخل الدولة في هذا القطاع. وتتكلف الجمعية القومية للمنتجات الغذائية بشراء فائض زيت الزيتون من المنتجين.

التسويق والاستهلاك الداخلي

تخضع التجارة الداخلية لزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون والزيوت الأخرى النباتية السائلة الغذائية لقناة التوزيع العادية المكونة من بائعي الجملة ومجمعات التعاونيات والتجار بالتجزئة. وتحدد الأسعار في مختلف مراحل التسويق والاستهلاك.

ضمانا لجودة الزيوت، تحلل هذه لزاما في مختبر التغذية. وتشرف على الخزن الجمعية القومية للمنتجات الغذائية التي تملك مراكز الخزن المناسبة.

المبادلات الدولية

تستورد ليبيا حوالي 21.800 طنا من زيت الزيتون في الموسم (معدل 1988-1987 إلى 1993-1992). وتتكلف الجمعية الآنفة الذكر بالترخيص في عملية الاستيراد. ولظروف دولية، انحسرت مستوردات زيت الزيتون في السنوات الأخيرة إلى مستويات منخفضة جدا.

لبنان

إعلام عام

يوجد في لبنان حوالي 5,5 مليون زيتونة، منها 75% ناضجة والباقي يقل عن خمس عشرة سنة. وفي الفترة من 1987/1986 إلى 1992/1991 بلغ معدل إنتاج زيت الزيتون قرابة 5.700 طنا في الموسم.

إجراءات في الانتاج

على الرغم من كون الزيتون الشجرة الثمرية الأهم في لبنان، تتعرض هذه الفلاحة للاهمال نتيجة عوامل عدة، وخاصة مشكل اليد العاملة ومكننة المغارس. من جهة أخرى، تتدخل مساحة المزارع الصغيرة واللاهمال ومنافسة زيوت البذور كعوامل أخرى تسهم في زيادة خطورة الوضعية. وهكذا ساهمت في النقص التدريجي لانتاجية الزيتون اللبناني.

مكافحة لهذا المشكل، تتطبق في السنوات الأخيرة إجراءات الوقاية النباتية الصحية وتحسين الانتاجية، قوميا واقليميا. وأهمها توزيع النباتات من قبل معهد الأبحاث الزراعية، وتقوية إنتاج الأشجار القديمة، وتشجيع مكننة الحراثة، ومكافحة الطفيليات وتعميم المعلومات التقنية.

التسويق والاستهلاك الداخلي

يوجد الزيتون في لبنان على حالة متدهورة واضحة، بالرغم من كون فلاحته عريقة في القدم. وتنعدم تماما عناية الحكومة بهذا الصدد، إذ لم تحدد الأسعار الدنيا المضمونة ولا أسعار مساندة الانتاج. وتتشكل الأسعار وفقا لقانون العرض والطلب بين المنتجين والصناع والتجار.

المبادلات الدولية

يعيش لبنان عجزا في زيت الزيتون فيستورد معدل 2.000 طنا في السنة لترضية حاجيات الاستهلاك التي تحوم حول 7.000 طنا.

ومصدرات زيت الزيتون حرة حاليا، طالما توفرت شهادات الجودة، ولا تخضع للضرائب. وللبنان اتفاقية تعاونية مع المجموعة الأوربية وقعت في 3 مارس/آذار 1977. وفي إنتظار بدء العمل بها، أبرمت في نفس السنة اتفاقية مؤقتة بين الطرفين. ويعد زيت الزيتون من بين المنتجات اللنباتية التي تستفيد من شروط الأفضلية في سوق المجموعة.

تشريعات أخرى

بصفة عامة، تستند التشريعات القومية الخاصة بالانتاج إلى ضوابط التنسيق الدولي التي تعدها المنظمات المختلفة. وفيما يتعلق بمواصفات المواد الغذائية، تعتمد الحكومات بصورة عامة على مواصفات قانون التغذية لإعداد أنظمتها القومية عن المنتجات.

مواصفات قانون التغذية بشأن زيت الزيتون وزيتون المائدة

كما تدل تسميته، يشكل قانون التغذية تلخيص مواصفات الأغذية المعدة من قبل اللجنة المختلطة لمنظمة الأمم المتحدة للزراعة والأغذية (فاو) والمنظمة العالمية للصحة. وتدعى لجنة قانون التغذية التي تضم أزيد من 140 حكومة والعديد من المنظمات الدولية الحكوماتية وغير الحكومية.

وقد نشرت اللجنة المعنية أكثر من 220 مواصفة غذائية، منذ إنشائها في 1962، و35 قانونا للاستعمال في علم الصحة وقوانين الممارسات التكنولوجية. وقاست أكثر من 500 من المضافات الغذائية والملوثات، وحددت ما يزيد على 3.000 حدا أقصى لرواسب المبيدات، وأعدت مواصفات عامة عن بطاقة الأغذية ونقلها.

تقوم هذه اللجنة بإعداد مواصفات قانون التغذية فتعرضعها على الحكومات لاعتمادها. وقد اتفقت أخيرا على تبسيط المواصفات الغذائية تيسيرا لقبولها من طرف تلك. وتشمل مواصفات قانون التغذية الترتيبات التي تعتبر أساسية ومستعملة من قبل الحكومات كاجراءات رقابة الأنظمة الخاصة بضمان الصحة العمومية وأمان الأغذية وحماية المستهلك، وغيرها من الترتيبات الرامية إلى إيجاد نزاهة الممارسات التجارية وتفادي التزييف. وتتضمن المواصفات ملحقا بمعايير معينة في التركيب والجودة المعترف بها دوليا والموصى باستعمالها خاصة من قبل التجار في عقود البيع والشراء.

فيما يتعلق بزيت الزيتون وزيتون المائدة، وفي تعاون مع المجلس الدولي لزيت الزيتون، اعتمدت لجنة قانون التغذية المواصفات التالية:

- مواصفة الكودكس لزيت الزيتون وزيتون المائدة (1991-33 CODEX/STAN) وهي الآن تحت المراجعة من قبل لجنة الكودكس للأدهان والزيوت لاعتمادها بنصها المصحح في 1997.
- مواصفة الكودكس لزيتون المائدة (CODEX/STAN 66-1991) مراجعة 1، 1987.

تعين كل من هذه المواصفات المعايير الدنيا للتركيب والجودة التي يجب أن تستوفيها المنتجات المعنية لتسويقها دوليا. وتحدد كل مواصفة مستلزمات المضافات الغذائية والصحة والتعبئة والبطاقة وطرق التحليل المستعملة في رقابة نقاوة وجودة المنتجات.

بالنسبة لطرق التحليل، يوميء قانون التغذية إلى أعمال اللجنة المختلطة لطرق التحليل وأخذ العينات التي توصي بتطبيق طرقها أو الطرق المعدة والمعتمدة من قبل المنظمات المتخصصة مثل الاتحاد الدولي للكيمياء النظرية والتطبيقية (IUCPA) والمنظمة الدولية للتنسيق (ISO) والمنظمة الأمريكية لجمعية الكيمياء(AOCS).

مواصفات المنظمة الدولية للتنسيق

تعتبر هذه المنظة اتحادا عالميا لهيئات المواصفات القومية وتضم حوالي 90 عضوا بقدر عضو على البلد.

تنتشر أعمال هذه المنظمة إلى جميع قطاعات المقاييس باستثناء مواصفات التكنولوجيا الكهربية والإلكترونية التي تقع في مجال اللجنة الإلكترونية الدولية (CEI). وتشكل هذه والمنظمة الدولية للتنسيق نظاما متخصصا في المقاييس العالمية، كأكبر نظام عالمي غير حكومي للتعاون الاختياري الصناعي والتقني.

تنشر نتائج الأعمال التقنية الصادرة عن المنظمة الدولية للتنسيق في شكل مواصفات دولية. وتعد هذه الأعمال 176 لجنة تقنية و630 لجنة فرعية تشرف عليها أمانات تقنية تنتمي إلى 34 بلدا. وتقوم الأمانة المركزية للمنظمة المعنية في جنيف بتنسيق الأنشطة والسهر على تطبيق أساليب التصويت والموافقة ونشر المواصفات الدولية.

هناك حوالي 450 منظمة دولية ترتبط بعلاقات مع اللجان التقنية التابعة للمنظمة الدولية للتنسيق، وضمنه أكثرية المؤسسات المتخصصة للأمم المتحدة. وتنسق المنظمة تبادل المعلومات عن الضوابط الدولية والقومية والأنظمة التقنية ووثائق أخرى ذات صبغة قياسية من خلال شبكة الاعلام التي تدعى

(ISONET) التي توصل مركز إعلام المنظمة في جنيف بالمراكز القومية الشبيهة بحوالي 60 بلدا.

تتركز العلاقات بين المنظمة الدولية للتنسيق والمجلس الدولي لزيت الزيتون أساسا على الأعمال التي تنجزها اللجان الفرعية لتكنولوجية الزراعة الغذائية عن "المواد الدهنية الحيوانية والنباتية" و"التحليل الحواسي" بشأن طرق التحليل، وخاصة لتطبيقها في زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون وزيتون المائدة. وعقدت علاقات أيضا بين المنظمتين بخصوص مواد إعداد زيوت الزيتون وطرق التجريب ومصطلحات صناعة الزيت.

مواصفات عن ضوابط الطرق الكيماوية: IUCPA وAOCS

عملت لجنة المواد الدهنية ومشتقاتها، المشكلة لتوحيد التقنيات التحليلية الضرورية لصناعة وتجارة الأدهان، بتسميات متعددة طوال تسعين سنة من حياتها. وفي مجال قسم الكيمياء التطبيقية بالاتحاد الدولي للكيمياء النظرية والتطبيقية، تضم اللجنة المذكورة كيماويي حوالي ثلاثين بلدا لإعداد طرق التحليل التطبيقية للأدهان ووضع التقنية التحليلية ورقابة استنساخيتها وتكراريتها باجراء الاختبارات التعاونية ونشر النص المعد كطريقة دولية (IUCPA).

وتطبق الطرق على البذور والثمار الدهنية والزيوت والأدهان والدهنيات والصابون القلوي.

تشير مواصفات قانون التغذية والمجلس الدولي لزيت الزيتون إلى طرق التحليل التي تنشرها (IUCPA) والمعتمدة من قبل المنظمة الدولية للتنسيق (ISO). ولنفس التعيين، يوصى باستعمال طرق (IUCPA) أو (ISO) لأنها شبيهة أو مماثلة.

ومنذ نشأتها، تتكلف جمعية الكيماويين الأمريكية (AOCS) باعداد طرق التحليل التطبيقية للأدهان ومشتقاتها وضمان تطبيقها ونشر جميع المعلومات المرتبطة بالأدهان بواسطة مجلات ومؤتمرات وحلقات دراسية أو موجز التظاهرات الدولية المنجزة. وبصفة عامة، تجمع الطرق التي تنشرها (AOCS) مع المنشورة من قبل (IUCPA) و(ISO).

تكمن أهمية تنسيق المنتجات وطرق التحليل وأخذ العينات في استعمال الصناع والتجار لنفس الاحالات.

الحماية العالمية للملكية الفكرية: OMPI

هذه المنظمة العالمية للملكية الفكرية ذات المقتضبات الفرنسية (OMPI) والانجليزية (WIPO) منظمة حكوماتية وضعتها "الاتفاقية التي أسست المنظمة العالمية للملكية الفكرية" المبرمة في ستكهولم يوم 14 يوليو/تموز 1967 وبدأ العمل بها في 1970. وقد اكتست المنظمة المذكورة صبغة المؤسسة المتخصصة للأمم المتحدة في 1974.

يتلخص دورها في تشجيع حمايةالملكية الفكرية في العالم كله بواسطة تعاون الدول وفي ضمان إدارة مختلف الاتحادات التي تستند كل منها إلى معاهدات متعددة الجانب للاهتمام بالجوانب القانونية والادارية لهذه الملكية. والاتحادان الأولان (اتحاد باريز لحماية الملكية الصناعية واتحاد برنا لحماية الأعمال الأدبية والفنية) يعودان إلى 1883 و1886 على التوالي. وحاليا، تدير المنظمة العالمية لحماية الملكية الفكرية أزيد من 15 معاهدة أو اتحادات. وتشمل الملكية الفكرية مجالين رئيسيين :الملكية الصناعية المختصة أساسا بالاختراعات والماركات والرسوم والنماذج الصناعية والسينمائية، بجانب حقوق المؤلف التي تشمل بصفة رئيسية الأعمال الأدبية والموسيقية والفنية والفتوغرافية والسينمائية. والجزء الأكبر من نشاط المنظمة ينصب على مساعدة البلدان النامية.

الفصل 13

الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة والمجلس الدولي لزيت الزيتون

المنسق:

السيد HÉDI GUERBAA
المدير المساعد الأول
رئيس قسم الشؤون الاقتصادية للمجلس
الدولي لزيت الزيتون

نصوص محررة من قبل:

السيد FERID ABBASSI
رئيس قسم الاعلام
للمجلس الدولي لزيت الزيتون

السيد IRFAN BERKAN
منسق حملات الانعاش
بالمجس الدولي لزيت الزيتون

السيد GÉRARD BROUSSE
رئيس قسم الشؤون العامة
بالمجس الدولي لزيت الزيتون

السيد CIRIACO CASTAÑEDA
رئيس مصلحة التعاون التقني
قسم الشؤون التقنية بالمجلس الدولي لزيت
الزيتون

در FABIO GENCARELLI
رئيس وحدة إنعاش المنتجات الزراعية
الادارة العامة للزراعة
المجموعة الأوربية
بروكسل (بلجيكا)

در JESÚS MAROTO
المدير المساعد
رئيس قسم الموظفين
بالمجس الدولي لزيت الزيتون

السيدة BERNADETTE PAJUELO
رئيسة مصلحة كيمياء الزيت
قسم الشؤون التقنية بالمجلس
الدولي لزيت الزيتون

السيد AURELIO SEGOVIA
المدير المساعد
رئيس قسم الانعاش
بالمجلس الدولي لزيت الزيتون

السيد AHMED TOUZANI
المدير المساعد
رئيس قسم الشؤون التقنية
بالمجلس الدولي لزيت الزيتون

الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة والمجلس الدولي لزيت الزيتون

الأمانة التنفيذية للمجلس الدولي لزيت الزيتون

كان من المنتظر، أواخر الحرب العالمية الثانية ولا سيما عقب مؤتمر هابانا فورا في 1947-1948، أن تبرم سلسلة حقيقية من الاتفاقيات الخاصة بالمنتجات لتنظيم مختلف أسواق المواد الأولية. والغاية هي ضمان توزيعها الجيد واستقرار الأسعار والمساواة في النفاذ إليها من قبل الدول المستهلكة. ورغم المجهودات الهامة التي بذلها في هذا المجال مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، كانت الاتفاقيات المبرمة قليلة جدا.

ونظرا لصبغة سوق زيت الزيتون النوعية، وعدد الدول المنتجة والمستهلكة المحدود، ومعاومة الغلة، واستقرار الأسعار البالغ، وضرورة إيجاد حل لهذا كله، كان المفروض عملا دوليا للضبط والعصرنة والإنعاش.

انعقد المؤتمر الدولي الأول عن زيت الزيتون في 1955. وكنتيجة لذلك، اعتمدت الاتفاقية الدولية الأولى سنة 1956، عقبها برتوكول عام 1958، ثم جددت سنة 1963 اتفاقية ثانية معدلة. وهذه الاتفاقية، التي جددت وعدلت أربع مرات، عوضتها اتفاقية ثالثة سميت "اتفاقية" 1979، وأتت بعدها اتفاقية رابعة دعيت "اتفاقية" 1986.

الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون والمجلس الدولي لزيت الزيتون

بدأ العمل نهائيا بالاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة لسنة 1986، يوم 25 مارس/آذار سنة 1994، بعد تجديدها وتمديدها ببرتوكول عام 1993 المبرم في جنيف يوم 10 مارس/آذار من نفس السنة الأخيرة.

والأعضاء الموقعون على الاتفاقية، بالترتيب الأبجدي اللاتيني، هم: الجزائر، قبرص، مصر، اسرائيل، لبنان، المغرب، تونس، تركية، المجموعة الأوربية بدولها الأعضاء الخمسة عشر ويوغسلافيا.

وقد طلبت البلدان التالية صبغة المراقبة في اجتماعات المجلس ولجانه: العربية السعودية، الأرجنتين، أستراليا، النمسا، البرازيل، بولغاريا، كندا، كولومبيا، كوستاريكا، شيلي، الصين، إكوادور، إسلوباكيا، الولايات المتحدة، إتحاد روسيا، فينلندا، الهند، العراق، إيران، اليابان، الأردن، ليبيا، المكسيك، النرويج، الباكستان، بانما، بيرو، بولندا، الجمهورية العربية السورية، جمهورية الدومينيك، رومانيا، تايلند، أوروغواي وفنزويلة.

من ناحية أخرى، يرتبط المجلس الدولي لزيت الزيتون بروابط تعاونية أو علاقات عمل مع العديد من المنظمات والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية.

تتسم الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة بأهمية بالغة اعتبارا للأعمال التي قامت بها في مجال القانون الدولي التعاقدي ولكونها من الاتفاقيات القليلة المرنة المبرمة في حقل تنظيم الأسواق العالمية للمنتجات الأساسية. وبصورة أكثر ملموسية، تعتبر الاتفاقية الوحيدة المتعددة الجانب التي تستوعب حاليا المواد الدهنية.

هذه الاتفاقية، التي تعتبر مرنة، تحاول ضبط السوق بدون الالتجاء إلى طرق تدخلية، كالتي تدعى "اتفاقيات الرقابة"، حسب اصطلاح وثيقة هابانا.

من ناحية أخرى، ومن الوجهة القانونية، تعد الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة تقدمية جدا. فالتقنيات التي تعتمدها، ولا سيما الخاصة منها باتخاذ القرارات والتوقيع وبدء سريان العمل والدوام ونظام المنازعات أو التعديلات، أصيلة غالبا. وتكاد تتسم دائما برغبة الواقعية القانونية القادرة على ضمان فعاليتها، كما أنها كثيرا ما تعتبر مرجعا في مفاوضة الاتفاقيات الأخرى للمنتجات الأساسية. والمجلس الدولي لزيت الزيتون هي المؤسسة المنشأة لتحقيق هذه الاتفاقية والسهر على تطبيقها. ويعد كل طرف في الاتفاقية عضوا في المجلس الذي يتمتع بالشخصية القانونية بحيث يمارس كل السلطات ويؤدي أو يعمل على تأدية جميع الوظائف الضرورية تنفيذا للترتيبات المنبثقة عن الاتفاقية.

يتكلف المجلس خاصة بمباشرة الأعمال الرامية إلى الإنماء المنسجم لاقتصاد الزيتون العالمي، بجميع الوسائل والتشجيعات المتوفرة لديه في مجال الانتاج والاستهلاك والمبادلات الدولية معتبرا تفاعلها. في استطاعته أيضا أن يجري أو يكلف باجراء دراسات أو أعمال أخرى لتقديم التوصيات والايعازات اللائقة في سبيل تحقيق أهداف الاتفاقية.

خصائص السوق الدولية لزيت الزيتون

تتسم السوق الدولية لزيت الزيتون بمميزات أساسية تؤثر مباشرة أو لا مباشرة في تنظيمها الاقتصادي والقانوني.

حدود سوق زيت الزيتون الجغرافية

يمس هذا الحد على السواء الانتاج والاستهلاك أو المبادلات الدولية. ولسوق زيت الزيتون حدود جغرافية لأن إنتاج هذه المادة يمثل نسبة ضئيلة من الانتاج العالمي للزيوت النباتية.

ومع ذلك، يمثل هذا الانتاج في كل من بلدان الحوض المتوسطي نسبة عالية جدا من الانتاج القومي لهذه الزيوت. وفعلا، على الرغم من عجزها الواضح في الزيوت الغذائية، تنتج البلدان المتوسطية كمية متفاوتة الأهمية من زيت الزيتون الذي يتسم بفائدة استراتيجية لها كمنتج إقليمي.

كذلك تنحصر سوق زيت الزيتون جغرافيا لأن الدول المستهلكة هي أساسا نفس الدول المنتجة، بجانب البلدان التي يقيم فيها النازحون من الحوض المتوسطي، حتى العقد الأخير على الأقل، أو يهتم سكانها بالجانب الصحي.

وتطور الاستهلاك العالمي دليل واضح على أهمية الاستهلاك الداخلي في البلدان المنتجة، إذ يقرب من 93% من المتيسرات. وهو برهان أيضا على نمو طلب البلدان غير المنتجة، الشاعرة بمحاسن زيت الزيتون الصحية.

كذلك تعود حدود سوق زيت الزيتون الجغرافية إلى قلة الصفقات الدولية بهذه المادة وتموضعها في الحوض المتوسطي. ومع ذلك، يمكن التأكد حاليا من زيادة المبادلات خارج هذه المنطقة، مما يسمح لزيت الزيتون ببلوغ 19% كقيمة و6% من كمية التجارة العالمية بالزيوت النباتية السائلة الغذائية الرئيسية. بمعنى آخر، يحتل زيت الزيتون، من حيث القيمة، المكانة الثالثة بعد الصوجا ودون عباد الشمس بقليل. ومن حيث الكمية، يحتل الدرجة الرابعة بعد الصوجا وعباد الشمس والسلجم.

كان تركيز الانتاج في عدد ضئيل من الدول المنتجة والصبغة الجغرافية المحدودة للاستهلاك والتبادل الدولي معا من العوامل التي سهلت كثيرا إبرام اتفاقية دولية لضبط السوق. لأن مثل هذه الاتفاقية تستلزم عددا أكبر من الدول الموقعة في حالة المنتجات الأساسية الأخرى، وخاصة بقية المواد الدهنية.

غلاء زيت الزيتون

بصفة عامة، يفوق سعر زيت الزيتون جدا ثمن الأدهان المختلفة. وهذا الارتفاع الذي يبرر بجودة المنتج المحصل عليه، يفسر من زوايا عدة، كتكلفة الغلة، بسبب ضآلة إنتاجية مغارس الزيتون وغلاء اليد العاملة وضعف مردودية صناعة الاستخلاص. يضاف إلى هذا إنتقاء الثمار المخصصة للعصر ونوعية هذه الثمرة نفسها وغير ذلك.

هذه الميزة المرتبطة بالشجرة والانتاج معا كانت تعرض زيت الزيتون لخطر زيادة غلائه، لولا المجهودات الهامة المبذولة في العصرنة والبحث الانمائي والتكوين.

وهذا أحد الأهداف الجوهرية لاتفاقية زيت الزيتون الدولية، فأسهم بعمق في تنظيم وتطوير القطاع.

منافسة الزيوت والأدهان الغذائية الأخرى لزيت الزيتون

بالرغم من تمسك مستهلكي زيت الزيتون بهذه المادة، في استطاعة الزيوت النباتية والأدهان الأخرى أن تنافسه وتعوضه في حالات معينة للسعر والمتيسرات. وإمكانية هذا التعويض تؤدي إلى استيراد زيت الزيتون من قبل البلدان المنتجة، تبعا لتقلب متيسراته. وفعلا، يدفع غلاء سعر زيت الزيتون بحكومات البلدان المنتجة المستهلكة له باستيراد المواد الدهنية المعوضة بسعر أدنى، حينما تكون غلتها من زيت الزيتون غير كافية. وذلك لأن مستوردات المنتج الأخير عالية التكلفة أو لأن المتيسرات العالمية ضئيلة لانخفاض الغلة على هذا المستوى. وعلاوة على هذا، تقوم البلدان المنتجة النامية بتصدير جزء من إنتاجها إلى البلدان المستهلكة العالية القدرة الشرائية لتحسين ميزانها التجاري بدخول العملة الصعبة. وكثيرا ما يعوض زيت الزيتون المصدر بمستوردات الزيوت النباتية السائلة الغذائية الأرخص ثمنا. وينتج عن هذا أن مستهلكي بعض البلدان المنتجة يجدون أنفسهم مرغمين على استعمال مواد منافسة بأسعار أنسب. وفي المدى الطويل، قد ينشأ عن هذه السياسة خطر جدي يتلخص في الاستهلاك الناقص لزيت الزيتون في هذه البلدان وإحداث الفوائض بالسوق العالمية.

في هذه الحالة، وفضلا عن الأعمال الرامية إلى نقص تكلفة الانتاج وتحسين الانتاجية، ينبغي أن تباشر أنشطة لائقة في مجال ضبط وإنعاش زيت الزيتون.

ويجب أن تحقق هذا النشاط الأخير البلدان المنتجة نفسها، بالاضافة إلى الأسواق العالمية الرئيسية المستهلكة ذات القدرة الشرائية المرتفعة.

ونكرر أن هذا هدف جوهري لاتفاقية زيت الزيتون الدولية، الشيء الذي يعني إسهاما مهما في تنظيم وتشجيع السوق المعنية.

السوق الدولية لزيت الزيتون ومشاكلها الخاصة

يثبت تحليل صفقات زيت الزيتون في السوق العالمية أن هذه الأخيرة شديدة الحساسية لصنفين من الممارسات التجارية الفوضوية، هما المضاربة والتزييف.

وكثيرا ما أثرت المضاربة تأثيرا بليغا في عدم استقرار الأسعار. ويتدخل مصدرون ومستوردون معتادون على تقلب كمية الصفقات الدولية لاستغلالها الأقصى فيزيدون من حدتها.

وعادة، يرفع خطر هذه المضاربات إنعدام المعلومات الملموسة عن تطور وآفاق الانتاج والاستهلاك، فسوق زيت الزيتون العالمية لا تملك بولصة أو سوقا مؤجلة كبقية المنتجات الأخرى.

لذلك، كان هذا هدفا آخر من أهداف الاتفاقية، أي تنظيم مصلحة إعلامية والعمل على التعميم الواسع لدراساتها، إسهاما في معرفة السوق واستقرارها.

إذا كان الزيت يستخلص من ثمار منتخبة، فانه ينبغي أن لا ينسى أن أسعار زيوت الزيتون المرتفعة، قياسا إلى بقية الزيوت النباتية، قد تقود إلى إجراء ممزوجات مع زيوت منخفضة الجودة، تكون أحيانا من أصول مختلفة. وهذه الأخلاط تباع في السوق باسم زيت الزيتون.

هذه العمليات تسهم في إحداث عدم استقرار ملموس في الانتاج وسمعة سيئة لجودة زيوت الزيتون المسوقة، ولا سيما في البلدان غير المستهلكة تقليديا. يجب أن تقضي على هذه التزييفات رقابة الزيت وجودته وماركاته وتسمياته المنشئية.

وهذا هدف آخر من أهداف الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون التي اعتمدت ترتيبات محددة ومفصلة في مجال رقابة الجودة والماركات والتسميات. ومثل هذا النشاط الذي بدأ في 1992 متوقع في اتفاق رقابة جودة زيوت الزيتون المسوقة في الولايات المتحدة وأستراليا المبرم مع البلدان المنتجة-المستهلكة التي طلبت من المجلس الدولي لزيت الزيتون ضمان تطبيقه اللائق.

من ناحية أخرى، قام بعض الدول المتوسطية وغير المتوسطية، المؤاتية مناخيا وزراعيا لحراثة الزيتون، بمباشرة برامج مهمة للانماء الزراعي تمنح غرس الزيتون مكانة بارزة.

بديهي أن قدرا كبيرا من الغرس الجديد يمكن استيعابه إذا أخذت في الاعتبار الأسواق المستوردة الجديدة وبعض التموين الناقص حاليا والتوسع الديمغرافي المتوقع. وصحيح أيضا أنه من المناسب، بل من الضروري، إثارة زيادة ملموسة في الاستهلاك. وهذا يتوقف أساسا على مجهود إنعاشي وإعلامي فعال ودائم لصالح مستهلكي زيت الزيتون الفعليين والمحتملين.

وكما سبقت الاشارة، يشكل هذا أحد الأهداف الأساسية للاتفاقية الدولية لزيت الزيتون.

تقنيات تنظيم السوق

تتسم الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة بالمرانة وإنعدام الاجراءات التدخلية. وهذا لا يعني أنها غير متوفرة على وسائل ضبط السوق.

تنظيم الأسواق الدولية لزيت الزيتون

حاولت كل الاتفاقيات إصلاح وضبط السوق بمكافحة التزييف التجاري، ليس فحسب استهدافا للشرعية والأخلاقية بل كذلك من أجل الاستقرار الاقتصادي والدفاع على جودة المنتج. لذلك أقدمت الاتفاقيات اللاحقة على وضع قوانين وضوابط للتجارة الدولية بجانب رقابة تطبيقها دوليا.

إجراءات اقتصادية لاستقرار السوق

هناك ترتيبات عديدة تسمح لإدارة الاتفاقية الدائمة بتنسيق سياسات الزيتون القومية وتفادي التقلبات، مع ضبط العرض والطلب. وهذه الترتيبات حرة جدا

ومحترمة لسيادة الدول الأعضاء الاقتصادية. وفي مجال السياسة الاقتصادية، تمنح المجلس الدولي لزيت الزيتون وأجهزته وظائف واسعة، غالبا ما تكون أصيلة، في الاعلام وتنسيق السياسات المذكورة.

إجراءات تنميط السوق في المدى الطويل

يتلخص أحد أهداف الاتفاقية في تيسير دراسة وتطبيق الاجراءات الرامية إلى توسع المبادلات الدولية واستهلاك منتجات الزيتون.

وللاجراءات العامة التي يدافع عليها المجلس الدولي لزيت الزيتون أهمية بالغة، لأنها تأخذ في الاعتبار المباديء العامة المكتسبة في مجال النمو الاقتصادي والاجتماعي. ويستلزم نظام الانماء الاقتصادي الدائم ورفع مستوى معيشة السكان إعتماد سياسة ضبط العرض والطلب في المدى البعيد، بدون

التمكن من تطبيق إجراءات تقييدية للانتاج، نظرا لصبغة السوق النوعية.

تعد عصرنة عوامل الانتاج أحد جوانب التدبير التي تشكل جزء من الأهداف الجوهرية للاتفاقية. وهي تسعى إلى إيجاد إنحسار تدريجي لأسعار التكلفة وتحسين جودة منتجات الزيتون.

وبديهي أن إنجاز برنامج هام لإنماء فلاحة الزيتون والتحسين التقني الهادف إلى خفض أسعار التكلفة يستلزم مساعدة مالية لائقة. هذا، وإن المجلس الدولي لزيت الزيتون يتوفر على وسائل محدودة جدا. وعلى الرغم من توسيعها في برتوكول سنة 1993، لا تسمح له بتقديم كل المساعدة التي يفتقر إليها أعضاؤه ولا سيما المنتمون منهم إلى البلدان النامية.

وكما تنص الاتفاقية، يعتمد المجلس الدولي لزيت الزيتون على التعاون مع المنظمات الأخرى ومع الصندوق المشترك للمواد الأساسية، بفضل التسهيلات التي يقدمها حسابه الثاني لهذا القطاع. ومن خلال مساعدة هذا الصندوق، استطاع الأعضاء إعداد ومباشرة مشروع لتحسين الزيتون الوراثي حديثا.

إجراءات لإنعاش الزيتون

إعتبارا لبرامج عصرنة فلاحة الزيتون في المناطق المتوسطية، على سياسة ضبط السوق أن تتوقع وتشجع زيادة مهمة لاستهلاك منتجات الزيتون. وإنعاش إحدى الوسائل التي تسمح بتحقيق أهداف الاتفاقية لأنه يفيد إنماء استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة ويبرز قيمتهما البيولوجية.

والعمل الانعاشي الذي يقوم به المجلس بفضل اعتماداته المخصصة لذلك ومساندة الأعضاء الاختيارية، وخاصة المجموعة الأوربية، يستند إلى ثلاثة محاور:

- من ناحية، الأبحاث في القيمة البيولوجية لزيت الزيتون التي تسعى إلى إبراز خصائص المنتج الذاتية بكيفية علمية. وغايتها، ضمن أهداف أخرى، هو إبلاغها للمستهلك واستعمالها كعماد للانعاش.
- من ناحية أخرى، أعمال العلاقات العمومية والانعاش الجنسي التي تسمح بإعلام وتوعية المستهلك وبالمساندة الدولية لمشروع ما، تعزيزا أو تحفيزا للمجهودات القومية، الخاصة والعامة.
- أخيرا، شعار الضمانة الدولية للمجلس الدولي لزيت الزيتون الذي تصور مبدئيا كسند إضافي والذي يشكل ضمانة للمستورد والمستهلك على السواء.

استنتاجات

تشكل الاتفاقيات المختلفة المتعاقبة منذ 1956 حتى الآن إسهاما هاما في تنظيم السوق الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة، خاصة من حيث المفهوم المزدوج للادارة الدائمة والضوابط الرامية إلى تسوية الصفقات وتنسيق السياسات القومية والعرض والطلب في المدى البعيد.

تتطلب مميزات القطاع إجراءات كثيرة ما تتجاوز الاطار الاقليمي لأعضاء المجلس الدولي لزيت الزيتون وتستلزم عملا منسقا على الصعيد الدولي يسمح بانتاج وتسويق منتج جيد. ويعتبر عمل استقرار السوق وتوسعها وتحسينها هدفا مهما جدا يجب تحقيقه.

في التبادل العقلاني البناء بين أعضاء المجلس الدولي لزيت الزيتون عن مختلف المشاكل التي يواجهها القطاع، وفي إيجاد وإعداد الاستراتيجيات المشتركة تكمن العناصر التي ينبغي أن تعزز وتنمي أهداف الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة في ميدان:

- التعاون الدولي والتشاور.
- عصرنة فلاحة الزيتون وصناعة الزيت وزيتون المائدة.
- توسيع المبادلات الدولية بمنتجات الزيتون.
- تنميط السوق الدولية لهذه المنتجات.

بعد بلوغ هذه الأهداف، يمكن القول بأن الاتفاقية قد أدت وظيفتها. فعلاوة على سوق الزيتون، تكون الأداة الحقيقية التي لعبت الدور الهام في سوق الأدهان والتنظيم المرن للأسواق الدولية للمواد الأولية.

سياسة اقتصاد الزيتون

كما سبقت الاشارة، تستجيب الاتفاقية لضرورة حماية وتشجيع قطاع الزيتون، نظرا للأهمية الاجتماعية-الاقتصادية التي يتسم بها هذا القطاع في العالم. وفعلا، في مناطق الزيتون التقليدية، المتموضعة أساسا في الحوض المتوسطي، تشكل فلاحة الزيتون تكاملا مع البنية الاجتماعية والاقتصادية. وهي تبدو كبديل اقتصادي صعب التعويض، سواء في مجال الانتاج أو التسويق والاستهلاك:

- في ميدان الانتاج: يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن الزيتون يغرس في المناطق القاحلة، غير المؤاتية والقليلة التصنيع التي لا تقبل غالبا غرسا آخر. وصعوبة الحصول على زراعات

بديلة، تجعل الزيتون وسيلة حسنة لتفادي هجرة الأراضي والتصحر والنزوح القروي.

- في مجال التسويق: ينبغي أن لا ينسى أن هذه الفلاحة وسيلة لمداخل أزيد من مليوني أسرة. وليست الاقتصاديات العائلية هي الوحيدة التي تستفيد من هذا. فتصدير منتجات الزيتون موردا هاما للحصول على العملة الصعبة من قبل البلدان النامية.
- على صعيد الاستهلاك: تعتبر منتجات الزيتون عنصرا أساسيا في وجبة عدد كبير من سكان المناطق التقليدية لهذه الشجرة.

ومع ذلك، تواجه هذه الفلاحة مشاكل خطيرة. ومنها، بالدرجة الأولى، غلات تتعرض لتقلبات ملموسة. ويضاف إلى هذا قلة استعمال التقنيات المتطورة في الانتاج والتحويل، مما يؤدي إلى عائد يقل عن الأمثل.

في ميدان التسويق، تخلق هذه المشاكل إختلال تموين الأسواق وتقلب الأسعار ومداخل المصدرين وتغيرات ربح الفلاحين. وبجانب هذه المشاكل، هناك تنافس الزيوت الأخرى النباتية السائلة القليلة السعر عادة والتي يصارعها زيت الزيتون في مختلف الأسواق.

علاوة على ذلك، يجب أن تتغلب الاتفاقية على التحدي الهام المتلخص في تشجيع ومعاضدة مجهودات العصرنة ومردودية فلاحة الزيتون وصناعته لإيجاد توازن بين الانتاج والاستهلاك يسمح بتموين السوق الدوري. وتشمل هذه الأهداف التوصل إلى علاقة بين الجدوة والسعر تجعل منتجات الزيتون قادرة على المنافسة في السوق. بالتالي، لا بد من نقص تكلفة الانتاج وتحسين جودة المنتجات كي يضمن للفلاحين ربح عادل يرفع مستوى معيشتهم ومداخلهم.

ليست مشاكل قطاع الزيتون منعزلة وإنما تظهر في كافة البلدان المغروسة به. لهذا، ينبغي أن لا يبحث عن الحلول الجزئية قوميا بل يلزم تشجيع الانماء المنسجم والتعاون دوليا. ومن المفيد أن يكون هذا العمل أوسع ما يمكن وأن يشمل التنسيق والتعاون مع حكومات الدول الأعضاء والمشرفين على القطاع أنفسهم.

يلوح تنسيق سياسة الزيتون إلى ضرورة خاصة في مجال التجارة الخارجية. فعلاوة على الاختلالات الداخلية بين الانتاج والاستهلاك، يلاحظ اختلال عالمي بين العرض والطلب الدوليين نتيجة تقلبات الغلة أو أسباب أخرى. لذلك كان التنسيق الدولي للنفاذ إلى الأسواق وضبط التموين ومكافحة المنافسة غير النزيهة وتوسيع المبادلات القومية والدولية عملية تكتسي أهمية بالغة.

فهي ترفع مداخل البلدان المنتجة ولا سيما النامية منها وتشجع تطورها الاقتصادي والاجتماعي.

ولكيلا تكون هذه الأهداف مجرد رغبة، تصورت الاتفاقية هيئة تسهر على الانماء المنسجم للاقتصاد العالمي، أي المجلس الدولي لزيت الزيتون. فهو يسعى بجميع الوسائل والحوافز المتيسرة لديه في مجال الانتاج والاستهلاك والمبادلات الدولية، اعتبارا لتفاعلها.

ومن خلال لجانه وأمانته التنفيذية، يشكل المجلس بنية رسمية لانجاز وظائف الدراسة والتأمل والتكوين والتصور وتنفيذ المشاريع. وهكذا يبدو أداة فعالة قادرة على إعطاء الدينامية للقطاع.

في مجال اقتصاد الزيتون والتنميط، يتضمن القسم الثالث من الاتفاقية وظائف المجلس.

بالنسبة للاقتصاد، يقوم المجلس بالأعمال التالية:

- جمع دائم لمعطيات الانتاج والاستهلاك والتبادلات الدولية الخاصة بزيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون وزيتون المائدة. وبصفة أعم، الخاصة بالزيوت النباتية السائلة الغذائية، ولا سيما تلك التي يحتاج إليها لإعداد الموازنات ومعرفة سياسة الزيتون القومية في البلدان الأعضاء.
- إجراء فحص مفصل لموازنات منتجات الزيتون وتقدير مجمل للمتيسرات والحاجيات وتحليل وضعية سوق هذه المواد مرتين في السنة، بمناسبة دورتيه الربيعية والخريفية.
- تقديم توصيات للأعضاء، تهدف إلى تشجيع التبادلات الدولية بمنتجات الزيتون، والاجراءات التي يراها لائقة للحد من الصعوبات التي قد تعرقل التجارة الدولية، ضمانا للتوازن المأمول بين الانتاج والاستهلاك.

إسهاما في تعزيز وتعميم الأنشطة في هذا الميدان، ينشر المجلس:

- سنويا، موجز السياسات المتبعة بمختلف البلدان في قطاع الزيتون.
- دوريا، مقالات ذات صبغة اقتصادية ومعطيات إحصائية ورسوم بيانية عن وضعية السوق الدولية للزيوت النباتية السائلة الغذائية، بصفة عامة، وخاصة قطاع الزيتون. وهذا ضمن مجلته الرسمية "أوليبي" ونشرته الاعلامية النصف شهرية.

فيما يتعلق بالتنميط، يعتبر الدور الذي تحدده الاتفاقية للمجلس جوهريا. وفعلا، تسمح المجهودات المبذولة بهذا الصدد،

من جهة، بالاسهام في تنسيق التشريعات القومية والحد من العراقيل التي تواجهها المبادلات التجارية، سواء على الصعيد القومي أو الدولي. ومن جهة أخرى، تساعد على ضمان رقابة أشد صرامة لجعل جودة المواد وأصالتها.

تتناول وظيفة تنميط قطاع الزيتون كافة المستويات، من الانتاج حتى المستهلك النهائي، ولا سيما من خلال:

- إعتماد تسميات وتعاريف زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون وزيتون المائدة، اعتبارا لخصائصها الفيزيائية والكيماوية والعضوية-المذاقية. وكذلك تحديد مواصفات لعلامات المصدر وتسميات المنشأ، يلتزم الأعضاء باتخاذ الاجراءات التي تضمن تطبيقها، مع تحظير وردع استعمالها غير اللائق في التجارة الدولية.
- إعداد المواصفات الغذائية الخاصة بزيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون وزيتون المائدة في تعاون وثيق مع البرنامج المشترك "منظمة الأغذية والزراعة-المنظمة العالمية للصحة" لقانون التغذية.
- تحضير مواصفات تجارية واعتماد عقد نموذجي دولي لتيسير العلاقات بين المشترين والبائعين ومكافحة التزييفات والمنافسة غير النزيهة. في النهاية، ضمان رقابة الجودة والتعليب وبطاقات منتجات الزيتون.
- إنشاء هيئة المصالحة والتحكيم لحل المنازعات الطارئة على الصفقات بزيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون وزيتون المائدة. وبمقتضى نظام هذه الهيئة، يحاول إيجاد تسوية المخاصمات بطريقة ودية. وفي حالة الفشل، يلتجيء الطرفان إلى تحكيم المجلس. وهكذا يلتزمان بالتنفيذ الفوري للحكم الصادر ويتنازلان عن كل الاستئنافات المستحقة. وكل حكم يعتبر نهائيا، مع وجوب الموافقة عليه من قبل هيئة التحكيم.
- الاعتراف الدولي بالمختبرات القومية. واعتماد المواصفات الغذائية والتجارية المنسجمة والمجددة دوريا، على ضوء التطورات العلمية والتقنية، يسمح بتفادي ومكافحة التزييف والمنافسة غير النزيهة. فهذا قد يضر بسمعة المنتج ويعكر التوازن الهش في السوق الدولية، وفي نفس الوقت يضمن للمستهلك مواد جيدة.

فيما يتعلق بضبط السوق الدولية، يعمل المجلس على معرفة الأسواق العالمية لمنتجات الزيتون ويقدم لأعضائه ومراقبيه ميدانا للتأمل والمناقشة الضرورية

دفاعا عن مصالح القطاع وتحقيق أهداف الاتفاقية بصفة عامة. في هذا الصدد، يتخذ المجلس قراراته عادة بالاجماع أثناء اجتماعاته التي تعقد مرتين في السنة على الأقل.

ولكي يؤدي أحسن أداء دوره كميدان للمناقشة والتأمل والتسوية، أنشأ المجلس أيضا لجنة استشارية في زيت الزيتون وزيتون المائدة. وهي تسمح له بمعرفة رأي مختلف مراتب المهنيين والمستهلكين والتعاون الوثيق والدائم معها. ومهمة هذه اللجنة هي إعانة الأمانة التنفيذية في إعداد مختلف قضايا الزيتون التي يعالجها المجلس. ثم إنها تعد إطارا مثاليا ليتمكن جميع العاملين في القطاع من عقد اجتماعات دورية وتبادل وجهات النظر وتوثيق صلات التعاون.

وبصبغته هيئة دراسية، يعمل المجلس أو يشرف على تحضير ونشر التقارير والدراسات والوثائق التي يعتبرها مناسبة ومفيدة للتعرف عن كثب على مشاكل القطاع واحتياجاته وتقديم التوصيات اللائقة للأعضاء.

يجب أن تتركز الدراسات والأعمال الاقتصادية و/أو التجارية أساسا على سبل ووسائل تأمين التوازن بين الانتاج والاستهلاك. وكذلك تنميط سوق زيت الزيتون في المدى البعيد وإيجاد الحلول الملائمة للمشاكل التي قد تطرأ على تطور السوق الدولية لمنتجات الزيتون. وجميع هذه الدراسات والأعمال يجب أن تتناول أكبر عدد ممكن من البلدان أو فرق البلدان، معتبرة ظروفها العامة والاجتماعية والاقتصادية. ولم يكن في الامكان تصور نشاط المجلس بدون التعاون الدولي. فعلاوة على التعاون الوثيق، على كافة المستويات، مع أعضائه والدول غير الأعضاء المهتمة بالتجارة الدولية لزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون وزيتون المائدة. وفضلا عن الروابط القانونية أو الفعلية القائمة مع منظمة الأمم المتحدة ومؤتمرها للتجارة والتنمية ومنظمتها للأغذية والزراعة. بصرف النظر عن كل هذا، يتخذ المجلس القرارات اللائقة للتشاور أو التعاون مع مؤسسات متخصصة أخرى تابعة لهيئة الأمم المتحدة ومنظمات حكوماتية، حكومية وغير حكومية، تعتبر لائقة.

سياسة التعاون التقني

منذ البداية، كانت الاتفاقية إعانة للأعضاء، ولا سيما المنتمين منهم إلى البلدان النامية، لحل مشاكل القطاع والاسهام البليغ في تحقيق أهدافها الخاصة بعصرنة فلاحة الزيتون وتقنيات الزيت وصناعة زيتون المائدة. وشجعت أنشطة البحث والإنماء لإعداد تقنيات قادرة على:

- عصرنة حراثة الزيتون وصناعة منتجاته، من خلال البرمجة العلمية-التقنية الخاصة.
- تحسين جودة منتجات هذه الفلاحة.

- خفض سعر تكلفة المنتجات، ولا سيما زيت الزيتون، لرفع مكانته في السوق الدولية للأدهان النباتية.
- تحسين وضعية صناعة الزيتون، من حيث تأثيرها في البيئة، وفقا لتوصيات مؤتمر الأمم المتحدة عن البيئة، للحيلولة دون المفعول السيئ.
- تشجيع تحويل التكنولوجيا ونشاط التكوين في ميدان الزيتون.

في هذا الميدان، وخاصة منذ بدء العمل باتفاقية 1986، يشكل المجلس البنية المثلى لإنماء التعاون التقني المتعدد الجانب الفعال بين جميع البلدان الأعضاء لحل مشاكلهم المشتركة الأساسية.

والانتاجية هو المشكل الرئيسي، فهي بصفة عامة ليست غير مرضية فحسب، بل قليلة جدا في قطاع زيت الزيتون. وفي حالة منتج غال كهذه المادة، تشكل الانتاجية غير المرضية في الواقع مشكلا مضافا إلى آخر، يعرض المنتج لعدم الاستهلاك. وعلى الخصوص، إذا اعتبرنا أن زيت الزيتون تنتجه بلدان طاقتها الشرائية تحول أحيانا دون اكتسابه من قبل المستهلك المحتمل.

وتحسين الانتاجية يقيد ويوجه مستقبل فلاحة الزيتون المتوسطية، البارزة أكثر في بلدان الشمال الافريقي والشرق الأدنى. والعلل الرئيسية الحائلة دون تحسين الانتاجية متعددة، منها: إنعدام التسميد أو عدم لياقته، فقدان المعالجة النباتية الصحية أو ممارستها الخاطئة، التشذيب غير الملائم أو المفرط، استعمال سلالات الزيتون التي لا تتوفر على الطاقة الانتاجية اللازمة، بالاضافة إلى المعاومة.

تكمن الخاصية الجوهرية لإنتاج الزيتون في عدم إنتظامية الغلال وتموين السوق وفي سمتهما الدورية، مما يؤدي إلى ذبذبة قيمة الانتاج وعدم استقرار الأسعار ومداخيل التصدير وتفاوت مهم في أرباح الفلاحين. وبغية الحد من هذه العراقيل التي تسبب اختلال سوق زيت الزيتون، بالاضافة إلى منافسة الأدهان النباتية الأخرى، طبقت البلدان المنتجة سياسة وقائية لزيت الزيتون. وذلك تجاه توسع المحصولات الكبرى من زيوت البذور المنخفضة السعر التي تحاول تحديد سعر زيت الزيتون الذي يتجاوز شيئا ما ثمنها.

علاوة على هذا، تظهر صعوبات جديدة أمام المنتج الأساسي المتوسطي، كالاتجاه الحالي إلى التحرير المطرد للتجارة القومية والدولية، والالغاء التدريجي للاجراءات الوقائية، والحد من الحواجز الجمركية، واحتياج الحكومات إلى ضمان ترضية الطلب الداخلي لاستهلاك المواد الأساسية بأسعار منخفضة كالمواد الدهنية. وجميع هذه العوامل تبرز أكثر ملموسية في البلدان النامية المفتقرة إلى تجديد أدواتها الانتاجية والصناعية والتجارية.

والنتائج المترتبة عن ارتفاع تكاليف الانتاج ليست جديدة، وإنما اكتسبت في السنوات الأخيرة أهمية أكبر. وعناصره من التقييدات الواضحة لاقتصاد الزيتون، وخاصة اليد العاملة التي ارتفعت أخيرا حتى بلغت 60% بل 70% ببعض المناطق، بالاضافة إلى التكلفة العامة لنفقات الغلة.

ويعتبر من الخيال التفكير في نقص تكاليف الانتاج بانخفاض سعر التسميد والمواد النباتية الصحية أو اليد العاملة. والمسلك الوحيد الممكن هو رفع الانتاجية بواسطة تحسين المردودية على الهكتار أو الشجرة.

وفيما يتعلق بجودة المادة الأولية، يتلخص المشكل أساسا في التكوين التكنولوجي. ويتوقف حله، بدرجة كبيرة، على كيفية الرقابة أو برامج تحويل المعارف المكتسبة في هذا الميدان إلى البلدان النامية جنوب وشرق المتوسط، حيث تقل جدا نسبة إنتاج زيت الزيتون البكر الجيد.

لم يكد يبدأ تطوير بنية الزيتون الصناعية في هذه البلدان. ورغم توافر الظروف الطبيعية، الممتازة أحيانا، للحصول على زيت جيد فإن نسبة مرتفعة من الزيوت المستخلصة تعتبر معيبة. وهي غير صالحة للاستهلاك إذا لم تخضع للتصفية مسبقا. ويؤثر بشكل ملموس في إنخفاض جودة الزيت التكوين التكنولوجي الناقص للعاملين والمسؤولين المباشرين بالمعاصر.

لذا كانت إعادة بنية وعصرنة صناعة استخلاص زيت الزيتون تستلزم آنيا تحديث المعرفة التكنولوجية للقائمين عليها. والانتقال من معصرة تقليدية إلى وحدة الأسلوب المستمر يتطلب سلفا تجديد معلومات المشرفين على هذه المعاصر.

بالتالي، يشكل نقص تكلفة الانتاج وتحسين جودة المنتج اليوم شرطين جوهريين لتنشيط قطاع الزيتون. لهذا يجب أن يكون العمل متكاملا داخل سياسة قومية تهتم ليس فحسب بالجانب الاقتصادي بل كذلك بنواحي معينة أخرى لفلاحة الزيتون. وبصفة خاصة، النتائج الاجتماعية لمناطق انتاجية كاملة التي يتطلب حلها إجراءات تتجاوز مفهوم سياسة السوق. وليست ظاهرة النزوح القروي والتحات والتصحر عبارات خاوية، بل هي وضعيات ملموسة تعكس واقعا كائنا في العديد من مناطق الحوض المتوسطي حيث تحتل فلاحة الزيتون المصدر الرئيسي في اقتصادها.

هذه الحتمية تحول دون إمكانية خفض إنتاج زيت الزيتون إن أردنا إيجاد التوازن في ميزان اقتصاد زيت الزيتون العالمي. وعليه، لا بد من رفع الطلب وتؤخذ في الاعتبار أيضا المناطق الهامشية للزيتون المتوسطي المفتقرة إلى سياسة اجتماعية حقيقية.

ما هي التجربة التي يعيشها المجلس الدولي لزيت الزيتون وما هي الوسائل التي يحاول تسخيرها لحل مشاكل القطاع ؟

يجب أن نبرز أن مشكل توازن العرض والطلب كان في ذهن أغلبية البلدان المنتجة ولا سيما المجموعة الأوربية عندما فووضت في جنيف الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة 1986. والقضية المطروحة يومئذ هي معرفة الاجراءات التي يجب أن تتضمنها الاتفاقية الجديدة كي تسهم في حل المشاكل الحالية والمستقبلة لقطاع زيت الزيتون.

بهذه النية وبغية تحقيق الأهداف العامة للاتفاقية المرتبطة بعصرنة فلاحة الزيتون وصناعة زيته، عززت أنشطة التعاون التقني في هذه الاتفاقية، وخاصة الموجهة منها نحو:

- تكوين وتحسين التقنيين والأطر المسؤولة عن القطاع. وهكذا تم في الفترة 1987-1993 تكوين و/أو تحسين مجموع 870 تقنيا مباشرة في ميدان: تقنيات الحرث الجديدة، تقنيات تحسين جودة زيت الزيتون، تكوين رؤساء هيئات تذوق زيت الزيتون البكر وتكنولوجية إعداد زيتون المائدة.
- تحويل التكنولوجية من الأعضاء الأكثر تقدما في تقنيات زيت الزيتون إلى البلدان النامية.
- إنماء مشاريع البحث في الموضوعات التي تهم الأعضاء بصفة عامة.
- المساعدة التقنية للبلدان لإعداد وتنفيذ برامجها القومية في البحث والتحسين على أساس حاجياتها المحلية أو الأولوية.
- المساعدة اللوجستية للبلدان النامية تيسيرا لإنشاء: محطات نموذجية لصناعة الزيت وميادين عروض فلاحة الزيتون والمختبرات لتكون قطبا للتعميم والتنمية.
- إيجاد روابط التعاون الفعلية بين المؤسسات ومراكز البحث والتجريب المعتنية بفلاحة الزيتون وصناعة الزيت. وذلك تشجيعا للتحويل التنولوجي وتيسير تبادل المعلومات والتجارب والتعجيل بالحصول على النتائج من خلال التوزيع اللائق للمهام.
- طبع ونشر الوثائق التقنية.

بفضل نتائج الأعمال المنجزة في الفترة 1987-1993 واعتبارا لاهتمام الأعضاء بتعزيز الأنشطة التقنية والتكنولوجية لتحسين الزيتون، أمكن الوصول إلى رفع ميزانية المجلس الدولي لزيت الزيتون المخصصة للتعاون التقني، إبتداء من سنة 1994 وطوال دوام الاتفاقية الحالية الممددة. ورغبة في حل المشاكل الأولوية للقطاع في البلدان الأعضاء ولا سيما الأكثر حاجة منها، وافق المجلس على برنامج للتعاون التقني يمتد من 1994 إلى 2000. ويتضمن البرنامج الأنشطة التي التي تسمح بتحقيق أهداف الاتفاقية في إطار سياسة عصرنة فلاحة الزيتون وتقنيات الزيت وصناعة زيتون المائدة (جدول 1).

البرنامج الأول: البحث والانماء

يهدف هذا البرنامج إلى معاضدة أنشطة البحث في البلدان النامية لتطبيق نتائجها في فلاحة الزيتون ومادته الأولية على السواء. ومن الأبحاث المقترحة، بالدرجة الأولى، مشروع تحسين الزيتون الوراثي الرامي إلى الحصول على أصناف لائقة لكل منطقة تتسم بالظروف الزراعية المناسبة للانتاجية المثلى. وستكون النتائج الأولى، عند نهاية سنوات المشروع الثلاث، قواعد أساسية لازمة لمواصلة الخطة المصممة مبدئيا بكل بلد.

يسعى المشروع إلى تحسين الانتاجية وثروة الزيتون في بلدان الجنوب المتوسطي وشرقه الأعضاء في المجلس. وذلك من خلال الحصول على أصناف جديدة تستجيب وحاجيات فلاحة الزيتون العصرية الأقدر على المنافسة.

فيما يتعلق بنشاط البحث في ميدان كيمياء زيت الزيتون، سيواصل المشروع إعداد طرق موثوق بها، مقبولة دوليا ومكيفة مع التطورات التكنولوجية في البحث. وستسمح هذه الطرق العصرية برقابة حسنة لجودة زيت الزيتون واكتشاف الممزوجات المزيفة، صيانة لجودة المنتج والنزاهة التجارية. كذلك، وفي إطار حماية الجودة، يتوقع المشروع المقترح مواصلة العمل لضمان تكرارية واستنساخية طريقة التقييم العضوي-المذاقي لزيت الزيتون البكر التي أعدها واعتمدها المجلس. من ناحية أخرى، إستنادا لمقررات المجلس في دوراته الأخيرة، بعد اعتماد الطريقة المراجعة لهذا التقييم، ستعد طرق خاصة بالتحليل الحواسي لزيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون الصالحة للاستهلاك.

هذه الطرق الفيزيوكيماوية تشكل جزء من المواصفة التجارية المطبقة في زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون التي اعتمدها المجلس وينقحها دوريا. وتواصل الأعمال بنشاط في إطار هذا البرنامج من قبل الكيماويين ورؤساء هيئات التذوق المنتمين إلى مؤسسات ومختبرات الأعضاء المتعاونة مع المجلس. فهؤلاء هم الذين يقترحون على المنظمة الحدود المقبولة لزيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون وفقا للمعايير المتضمنة في المواصفة المعنية.

هذه الطرق، مع الحدود التي وافق عليها المجلس لمختلف معايير نقاوة وجودة زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون، تضم بعدئذ إلى مواصفة قانون التغذية لنفس الزيوت.

فيما يخص تكنولوجية زيتون المائدة، ستعد وتنشر طرق جديدة لتحسين عملية التخمر في تتبيل هذه الثمار ورقابة

جدول 1
البرنامج العام للتعاون التقني 1994-2000

	عمليات	هدف التحسين
برنامج 1	البحث والانماء	
	- مشروع تحسين الزيتون الوراثي	الانتاجية + الجودة
	- أعمال البحث في كيمياء زيت الزيتون والتحليل الحواسي	الجودة
	- إعداد فهرس عالمي لأصناف الزيتون	غايات مختلفة
	- مشروع الموارد الوراثية في فلاحة الزيتون	الانتاجية + الجودة
	- الوقاية النباتية الصحية	الانتاجية + الجودة
برنامج 2	تكوين الأطر	
	- تنظيم دورات مكثفة (محلية ودولية) للتخصص وتحديث المعلومات	الانتاجية + الجودة
	- حلقات واجتماعات دراسية	
	- منح للتخصص	
برنامج 3	المساندة والمساعدة التقنية	
	- إنشاء محطات نموذجية للعرض لتحسين جودة زيت الزيتون وميادين عرض فلاحة الزيتون	الجودة + الانتاجية
	- المساندةاللوجستية للمختبرات والمؤسسات وغيرها	الجودة + الانتاجية
	- بعث الخبراء والمستشارين	أهداف عدة
برنامج 4	طبع وتعميم الوثائق التقنية	التكوين + غيره

جودتها. ثم تدخل هذه الطرق، على السواء، إلى مواصفة المجلس التجارية ومواصفة قانون التغذية لنفس المنتج.

سيكون من الضروري كذلك تتمة أعمال إعداد فهرس عالمي لأصناف الزيتون ليكون أداة حقيقية للعاملين في هذا القطاع. فسيعطي لهم مشهدا كاملا عن هذه الأصناف ومعلومات عن إمكانيات استعماله.

ما تزال جودة زيت الزيتون مشكل القطاع الأولوي. وهناك حاليا زيوت تتسم بخصائص حواسية غير مقبولة للاستهلاك، إن لم تصف مسبقا. وتخفيفا لهذه الوضعية، يتوقع المجلس مشروعا لإنشاء وحدات العرض النموذجية لتحسين جودة زيت الزيتون في بلدانه الأعضاء، جنوب وشرق المتوسط. وذلك من خلال تعميم التطورات التكنولوجية المكتسبة في ميدان استخلاص زيت الزيتون.

من ناحية أخرى، واعتبارا لثروة الزيتون الوراثية العالمية، يحضر المجلس "مشروع حماية موارد الزيتون الوراثية وتعريفها وجمعها واستعمالها". وتوصل المجلس إلى هذا القرار مدفوعا بفكرة كون هذه الثروة إرثا لا يعوض، تسهم صيانته في وقاية التنوع الحيوي وفقا لاتفاقية ريو دي خنيرو عن التعدد البيولوجي.

يهدف هذا المشروع إلى حماية شجرة الزيتون في الاتحاد الأوربي (البرتغال، اسبانيا، فرنسا، إيطاليا، اليونان) وفي بلدان الزيتون الأخرى كالمغرب والجزائر

وتونس وسورية وتركية وغيرها من بلدان الحوض المتوسطي، حيث يتموضع حوالي 95% من الزيتون في العالم. وتتحقق معرفة ثروة الزيتون الوراثية، التي انتخبها الفلاحون طوال قرون من الغرس، بواسطة:

- تحديد وتقييم الأصناف الأصلية في البلدان المشاركة.
- إنشاء بنك لمعطيات السلالة.
- تعريف وإدخال مجموعة السلالات الأصلية غير المعروفة بعد.

ستتم صيانة الأصناف المختلفة في مجمل البلدان المتوسطية بانتقاء

بنوك أخرى للنبتة البلسمية. وسيحفظ في بنكين أكبر جزء من مجموعة الثروة الوراثية النوعية لضمان بقاء ودراسة هذه المادة القيمة.

سيسمح هذا المشروع بحماية وتمييز وتقييم هذا التنوع الكبير الوراثي للزيتون. وستكون نتائج المشروع نقطة إنطلاق الأنشطة التالية:

- القيام بحراثة مدعمة في مناطق الزيتون الحالية التي يقع جلها

في أراضي مهمشة لا تستطيع غراسة أخرى إبقاء السكان في الوسط القروي.

- تعميم هذا النموذج الفلاحي كذلك إلى نواحي غير مغروسة الآن، الشيء الذي سيحمي التربة من التحات والتصحر، علاوة على تنويع إنتاج هذه الأقاليم.
- تصميم وتنفيذ برامج تحسين الصنف الوراثي، كنشاط حديث العهد.
- تحسين مستوى تموين السوق العالمية لزيت الزيتون، المنتج العالي القيمة المغذية والصحية الذي يرتفع طلبه بسرعة تفوق الانتاج منذ سنوات. وتحسين جودة الزيت، الأساس الهام للتسويق اللائق لدى المستهلكين، التقليديين والجدد على السواء.

أخيرا، رفع قيمة منتجات الزيتون الثانوية كمادة تستحق العناية لأنها تشكل موردا لفوائد تكميلية قادرة على الاسهام في زيادة مردودية قطاع الزيتون. لهذا ستواصل الدراسات والأبحاث في الخصائص الفيزيوكيميائية والبيولوجية لهذه الشجرة.

البرنامج الثاني: تكوين الأطر

تشمل أنشطة هذا البرنامج مواصلة تعميم التقنيات العصرية لفلاحة الزيتون وصناعة الزيت بواسطة تكوين متخصصين يبلغون بدورهم هذه المعلومات إلى القائمين على القطاع لتطبيقها.

يهدف هذا الفصل من التعاون التقني إلى التكوين والتحسين محليا ودوليا:

- دورات وحلقات دراسية للتقنيين المحليين وفلاحي الزيتون والمشرفين على المعاصر المتوفرين على التجربة. وغاية ذلك تحسين و/أو تحديث معلوماتهم التقنية-التطبيقية ببلدانهم الخاصة في الميادين المرتبطة بفلاحة الزيتون وصناعة الزيت وزيتون المائدة، بطلب من البلدان الأعضاء.
- تنظيم دورات وحلقات أو ندوات دولية ليتمكن تقنيو هذا القطاع من الحصول على تكوين تكميلي في المواد التي يتناولها التعاون التقني في الزيتون.
- نظرا لتنوع نشاط الزيتون، إنتاجا وتصنيعا، وافتقاره لمؤهلات تقنية متعددة جدا وعالية الكفاءة، يقترح كذلك تقوية تخصص المجازين في الهندسة أو الكيمياء بواسطة نظام المنح. ويمكن استعمال هذه المنح لمتابعة دورات دراسية في "الماستر" والدكتوراه أو تكملة تكوين مهندسي البلدان الأعضاء في المجلس. وذلك في معاهد أو مراكز متخصصة في فلاحة الزيتون وتقنية الزيت وصناعة زيتون المائدة الاسبانية: بقرطبة (Instituto de la Grasa y sus Derivados de Sevilla, CIDA) والفرنسية (Ecole Supérieure Agrono-mique de Monpellier) والايطالية (Olivicoltura de Perugia per la Elaiotecnica de Pescara Istituto di Ricerca sulla Istituto Sperimentale) وغيرها.
- من جهة، يعتمد المجلس كذلك الاجراءات الضرورية لتنظيم أسفار دراسية وزيارات تقنية لتكوين وتحسين معارف تقنيي ومهنيي قطاع الزيتون. ومن جهة أخرى، يشجع إنشاء الجمعيات والتعاون بين مراكز الدراسة والأبحاث والمختبرات وغيرها من المؤسسات التقنية والمهنية، استهدافا لتبادل مشترك ومفيد للمعطيات والتجارب والنتائج.

سيسهم البرنامج، طوال الفترة 1994-2000، في تحسين وتعميق معلومات الأطر والمستخدمين التقنيين في الميادين التالية:

- تقنيات الحراثة (التشذيب، الري، الخ.)
- الوقاية النباتية-الصحية.
- مكننة قطف الزيتون.
- تحسين جودة الزيت.
- تكوين رؤساء طاقم التذوق.
- رقابةالجودة والتحاليل الكيماوية والتدريب على استعمال الطرق الجديدة.
- تكنولوجية زيتون المائدة.

بواسطة تنظيم الحلقات الدراسية والدورات الدولية، يرنو البرنامج خلال سنواته الست إلى التكوين أو التحسين المباشر لحوالي 1.000 مهني، ضمن الدورات الدولية. ويضاف إلى هذا استفادة كل بلد عضو من الدورات الدراسية الخاصة.

البرنامج الثالث: المساندة والمساعدة التقنية

في إطار هذا البرنامج، تقدم المساعدة التقنية والتكنولوجية للبلدان الأعضاء لإعداد وتنفيذ برامجها الخاصة القومية في البحث والتحسين، على أساس حاجياتها المحلية أو الأولوية. وتجدر الاشارة هنا إلى أن البرنامج يشمل أنشطة مشتركة ومشاكل زراعية أو تكنولوجية محلية تتطلب معالجة مختلفة ولا سيما في الموضوعات التالية:

- مكافحة الطفيليات وأمراض الزيتون.
- التسميد.
- التشذيب.
- الري: استعمال منطقي للماء في فلاحة الزيتون.
- تقنيات الزيت.
- تكنولوجية زيتون المائدة.

من ناحية أخرى، تتوقع مساندة لوجستية للبلدان النامية لتيسير إنشاء محطات نموذجية وميادين عرض فلاحة الزيتون والمختبرات وغيرها كي تكون أقطابا للتوسع والانماء.

هذا الخط العملي الجديد، الموجه مباشرة للزيتون التقليدي بالحوض المتوسطي، سيؤثر فورا في تحسين الانتاجية وجودة زيت الزيتون. وبصفة عامة، سينصب على كافة عوامل ووسائل الانتاج والتسويق الاقليمي.

البرنامج الرابع: طبع ونشر الوثائق التقنية

يهدف هذا البرنامج إلى تعزيز التعاون الدولي بين المؤسسات والمحطات المتفرغة للبحث والتجريب في الزيتون، تشجيعا لتحويل التكنولوجية والتعجيل بالتوصل إلى نتائج الأبحاث وتيسير تبادل المعلومات والتجربة ونشر المعارف. لذلك سيحث برنامج التعاون التقني طوال دوامه على هذه الدينامية الخاصة بمساعدة المختبرات المتبادلة ضمانا لاستمراره المستقبلي.

يراد بإدراج مضمون هذا البرنامج الرابع في التعاون التقني "1994-2000" تحقيق ثلاثة أهداف:

- إنشاء مركز للوثائق التقنية للتمكن من الاستجابة الفعالة لحاجيات الاعلام بمختلف المنظمات العمومية والخصوصية التابعة لبلدان الزيتون الأعضاء في المجلس.
- النشر السنوي لنتائج الأبحاث (أطروحات، مذكرات، مشاريع إنهاء الدراسة المرتبطة بفلاحة الزيتون وتقنيات استخلاص الزيت وصناعة زيتون المائدة.)
- نشر الملخصات التطبيقية عن مواد التعاون التقني في الزيتون والاضبارات الفنية والوثائق التقنية الأخرى (المعدة في الدورات والحلقات الدراسية والندوات والاجتماعات وغيرها.)

بفضل الآليات المطبقة، يمكن الاعتماد اليوم على التعاون القائم بين بلدان الزيتون. بمعنى آخر، تفتحت الآفاق لتنفيذ برامج واسعة ترمي إلى رفع إنتاجية مغارس الزيتون وصناعة الزيت، علاوة على خفض تكاليف الانتاج وتحسين جودة المنتجات.

مع ذلك، ترى أنشطة التعاون التقني نفسها محدودة لقلة الوسائل المالية المتوقعة في الاتفاقية.

هذا، وقد استعان المجلس دائما، من الناحية المالية أيضا، بعضوه الرئيسي، أي المجموعة الأوربية. فهي لا تتحمل فحسب جزء مهما من ميزانيته، بل كذلك تسهم باشتراكات استثنائية تخصص لإنجاز أنشطة أساسية. ويتوصل المجلس أيضا بمساندة البلدان المنتمية إلى هذه المجموعة وبقية بلدانه الأعضاء، إذ تضع رهن إشارته البنيات والطاقة البشرية والمعارف لتنفيذ هذه البرامج.

أخيرا، تجدر الاشارة إلى أن المجلس قد ربط حديثا روابد وثيقة مع البرنامج المشترك للمواد الأولية، كما نص على ذلك في الاتفاقية ذاتها. وفعلا، كان المجلس إحدى المنظمات الدولية الأولى للمواد الأولية التي قدمت ونالت مشروع البحث والتنمية لتحسين الزيتون الوراثي ضمن إطار عمليات الحساب الثاني للبرنامج المشترك المعني. والهدف الرئيسي لهذا المشروع الذي دام ثلاث سنوات، من 1994 إلى 1996، هو تحسين الانتاجية وثروة الزيتون بالبلدان النامية الأعضاء في المجلس، من خلال الحصول على أصناف جديدة تستجيب لحاجيات فلاحة الزيتون العصرية الأكثر منافسة.

السياسة الخاصة بالجودة

تنص الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة لسنة 1996، الممددة والمعدلة في 1993 والمعدلة في 1994، في مادتها 26 "تسميات وتعاريف زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون"، على السياسة التي ينبغي أن تطبقها البلدان الأعضاء بخصوص ضبط سوق زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون وزيتون المائدة. وذلك فيما يتعلق على الخصوص باعتماد المواصفات الدولية للتعرف على جودة المنتجات المسوقة ورقابة المبادلات الدولية.

وبمقتضى المادة 29 من الاتفاقية، يلتزم الأعضاء باتخاذ جميع الاجراءات التي تضمن، بالشكل الذي تتطلبه تشريعاتهم الخاصة، تطبيق المبادىء والترتيبات المعلنة في المواد التالية:

- المادة "25 استعمال تسمية، زيت الزيتون".
- المادة "26 تسميات وتعاريف زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون"
- المادة "28 علامات المصدر وتسميات المنشأ".

كذلك، وبموجب المادة 33 من الاتفاقية، يلتزم الأعضاء بالسهر على تطبيق مبادىء وترتيبات المادة 31 "تسميات وتعاريف زيتون المائدة".

وفي التجارة الداخلية، يوصى بتطبيق هذه المبادىء والترتيبات التي تعتبر، مع ذلك، إلزامية في التجارة الدولية. ويلتزم الأعضاء بأن يحظروا ويردعوا داخل ترابهم استعمال تسميات تخالف هذه المبادىء في التجارة الدولية. والمادة 36 من الاتفاقية، الخاصة بتنميط سوق زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون، تنص على أن المجلس سيعتمد الاجراءات التي يراها مناسبة لردع المنافسة غير النزيهة على الصعيد الدولي، وضمنها تلك التي قد تمارسها الدول غبر الأعضاء أو الأشخاص الخاضعون لسلطة هذه الدول.

هذه المبادىء والترتيبات المعلنة في المواد 25 و26 و28 و31 متضمنة في:

- المواصفة التجارية المطبقة في زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون.

- المواصفة النوعية الموحدة المطبقة في زيتون المائدة بالتجارة الدولية.

إستنادا إلى سياسته الخاصة بتحسين النوعية وحمايتها ورقابتها، يرعى المجلس الدولي لزيت الزيتون أسلوب الرقابة الاختيارية الذي تعتمده الجمعيات المهنية لمصدري ومستوردي زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون في الأسواق التي تستفيد من الأنشطة الانعاشية للمنظمة.

تلتزم هذه الجمعيات باحترام نظام الرقابة المعتمد سواء في البطاقة أو في مطابقة الزيوت التي تحللها المختبرات المعترف بها من قبل المجلس مع ثابتات النقاوة والجودة التي يحددها هذا الأخير ويراجعها دوريا حسب التطورات التكنولوجية والعلمية. وتلتزم أيضا بتوصية المؤسسات التابعة لها بمراعاة المواصفات التي تعتمدها المنظمة. وتعلم السلطات المختصة بأسماء المنشآت التي ترتكب مخالفات متكررة أو مهمة في هذا الشأن.

المواصفة التجارية المطبقة في زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون

تحدد هذه المواصفة المعايير الدنيا لنقاوة وجودة كل من تسميات زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون المسوقة. وعلاوة على ذلك، تحدد المواصفات التي يجب أن تحترم في النظافة والتعبئة والبطاقة. وتوصي أيضا بطرق التحليل التي ينبغي تطبيقها لتعيين المقاييس المختلفة التي تنص عليها المواصفة.

المواصفة النوعية الموحدة المطبقة في زيتون المائدة بالتجارة الدولية

هذه المواصفة تصف وتعرف أصناف الزيتون المختلفة المسوقة دوليا، مع التحضيرات التجارية الأكثر تمثيلا. وتحدد مواصفات حجم الزيتون وتصنيفه النوعي وهوامش عيوب كل صنف، وضوابط النظافة والتعبئة والمضافات ولعناصر المرخص فيها والبطاقة وطرق التحليل الموصى بها.

طرق التحاليل الفيزيوكيماوية

يوصي المجلس الدولي لزيت الزيتون في مواصفته التجارية المطبقة في زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون بتطبيق طرق معينة للتعرف على كل من المعايير التي تنص عليها تلك. وهي طرق أثبتت النتائج الايجابية من حيث التكرارية والاستنساخية. وقد حضرت واعتمدت بعض هذه الطرق المنظمة الدولية للتنسيق) ISO (والاتحاد الدولي للكيمياء التطبيقية والنظرية (UICPA)، ثم حقق صلاحيتها في زيت الزيتون فريق الخبراء الكيماويين المنتمين إلى المختبرات والمعاهد التي تتعاون مع المجلس في دراسة طرق تحليل زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون.

برهنت طرق أخرى، أعدت على الصعيد القومي، على صلاحيتها لتحليل زيت الزيتون، مما أدى بالمجلس إلى اعتمادها. ومن بينها، طريقة التقدير النظري لنسبة ثلاثي جلسريدات ECN 42 وطرق تعيين نسبة هيدروكربونات الاسترول واستيغماستديين والكربونات الهدرية الأخرى. وهناك منهجيات أخرى أعدتها فرق العمل المتعاونة تحت إشراف المجلس ثم اعتمدت بعد إثبات قابليتها للتكرارية والاستنساخية. وهذا ما حدث في حالة طريقة التقييم العضوي-المذاقي لزيت الزيتون البكر والمواصفات الاضافية الخاصة بالتحليل الحواسي، مثل: المصطلحات العامة الأساسية وكوب تذوق الزيوت ودليل تجهيز قاعة للتذوق والمنهجية العامة للتقييم العضوي-المذاقي لزيت الزيتون البكر ودليل اختيار وتدريب ورقابة المتذوقين الأكفاء لزيت الزيتون البكر.

اعتراف المجلس بمختبرات التحاليل الكيماوية وهيئات التذوق

كان من الضروري أن يعترف المجلس بنوعية مختبرات التحليل المتوفرة على التجربة في زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون للتأكد من تطبيق الطرق التي يوصي بها. وذلك لاستعمالها في رقابة زيوت الزيتون، ولا سيما المعروضة منها في المبادلات التجارية الدولية.

وفعلا، منذ نشأته والمجلس يمنح اعترافه المختبرات التي تثبت توفرها على المنشآت اللائقة والموظفين الأكفاء وصحة نتائج تحاليلها. وتخضع هذه المختبرات للرقابة الدورية و، عند الحاجة، تنظم للكيماويين فترات التدريب في تطبيق الطرق الجديدة.

لحل المنازعات الدولية الخاصة بزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون، يمكن الالتجاء إلى المختبرات التي يعترف بها المجلس الدولي لزيت الزيتون.

ويلتجأ إلى هذه المختبرات أيضا لإجراء التحاليل في إطار برامج رقابة زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون المسوقة في بعض البلدان. وبصورة اختيارية، تتفق على هذه البرامج بعض جمعيات المصدرين والمستوردين المتعاونة مع المجلس، حماية وتحسينا لجودة هذه الزيوت في أسواق كبرى معينة بالبلدان المستوردة.

منذ إعداد واعتماد طريقة التقييم العضوي-المذاقي لزيت الزيتون في 1987 والمجلس يحاول تعميم هذه الطريقة وتكوين رؤساء هيئات التذوق والمتذوقين بهدف تطبيقها اللائق والموحد. واعتمد المجلس سنة 1991 صك الاعتراف بهيئات التذوق الذي يتضمن شروط الاعتراف وواجبات الهيئات المعترف بها. وتقوم

المنظمة كذلك برقابة هذه الهيئات وعقد اجتماعات تنسيقية دورية معها بجانب الهيئات المرشحة لهذا الاعتراف.

وحيث إن التحليل الحواسي يعتبر الوسيلة الوحيدة للتعرف على جودة زيت الزيتون البكر، بذل المجلس مجهودات كبيرة لتحضير طريقة دولية تنال نجاحا كبيرا في تطبيقها المتجانس من قبل هيئات التذوق بأي بلد.

سياسات إنعاش استهلاك زيت الزيتون وزيتون المائدة

إعتبارات عامة

تنبثق القاعدة القانونية لأنشطة المجلس الانعاشية من المادة 44 في الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة لسنة 1986، الممددة والمعدلة ببرتوكول 1993 التي تقول حرفيا:

"المادة 44...

برامج الترويج لاستهلاك زيوت الزيتون وزيتون المائدة

1. يلتزم الأعضاء المساهمون في صندوق الترويج المشار إليه في المائدة 19 بالاضطلاع معا بأنشطة الترويج النوعية بغية زيادة استهلاك زيوت الزيتون وزيتون المائدة في العالم، معتمدين في ذلك على استعمال تسميات زيوت الزيتون الغذائية طبقا للتعاريف الواردة في المادة26، وتسميات زيتون المائدة طبقا للتعاريف الواردة في المادة 31.
2. تتخذ الأنشطة الآنفة الذكر صورة التوعية والاعلان وتناول الخصائص المذاقية والكيميائية لزيوت الزيتون وزيتون المائدة، وكذا خواصهما الغذائية والعلاجية.
3. يجري إعلام المستهلك، في نطاق حملات الترويج، بتسميات زيوت الزيتون وزيتون المائدة وبمنشأهما ومصدرهما، مع توخي عدم تحبيذ أو إبراز أي نوعية أو أي منشأ أو مصدر على نحو فيه تفضيل على سواه.
4. يقرر المجلس برامج الترويج التي تباشر بموجب هذه المادة، على أساس الموارد الموضوعة تحت تصرفه لهذا الغرض، مع توجيه الأنشطة من حيث الصدارة إلى البلدان المستهلكة بصفة رئيسية والبلدان التي يمكن أن يزيد فيها استهلاك زيوت الزيتون وزيتون المائدة.
5. تستعمل موارد صندوق الترويج وفقا للمعايير التالية:
   - أهمية الاستهلاك وإمكانيات زيادة المنافذ القائمة حاليا؛
   - إيجاد منافذ جديدة لزيوت الزيتون وزيتون المائدة؛
   - العائد الناتج عن نفقات الترويج.
6. يكلف المجلس بإدارة الموارد المخصصة للترويج المشترك. ويضع سنويا تقديرات للايرادات والنفقات المستهدفة لهذا الترويج تدرج في مرفق لميزانيته.
7. تقع مسؤولية التنفيذ التقني لبرامج الترويج على عاتق المجلس، الذي يجوز له أيضا أن يسند هذا التنفيذ إلى هيئات متخصصة يختارها".

إستنادا إلى ترتيبات البندين 2 و3 من نفس المادة، تعتمد أنشطة المجلس الانعاشية على استعمال التسمية النوعية "زيت الزيتون" و"زيتون المائدة" بدون ذكر أو إبراز أي مصدر أو صنف للمنتجين أو إشارة إلى ماركة تجارية معينة.

كذلك تغفل الاشارة إلى الماركة في التظاهرات التي ينظمها وينجزها المجلس. وفيما يتعلق بتمويل هذه الأنشطة، تتوفر المنظمة على صندوق أساسي للإنعاش تبلغ اعتماداته 500.000 إيكو تشكل وفقا لنصوص المادة 19 من الاتفاقية.

"المادة 19...

تكوين الصندوق

1. يلتزم الأعضاء المنتجون بصفة رئيسية بأن يضعوا تحت تصرف المجلس، في كل سنة تقويمية، مبلغ 500.000 وحدة نقدية أوروبية، لأغراض الترويج المشترك الوارد تعريفه في الفصل الرابع عشر من هذا الاتفاق.
2. يجوز للمجلس زيادة المبلغ المذكور بشرط ألا تزاد مساهمة أي عضو دون موافقته، من ناحية، ومن ناحية أخرى بشرط اقتضاء قرار إجماعي من الأعضاء المنتجين بصفة رئيسية لاقرار أي تعديل يتعين اجراؤه بهذه المناسبة في الحصص المشار إليها في المادة 20.
3. يدفع المبلغ المذكور أعلاه بالوحدات النقدية الأوروبية، أو بما يعادله بعملة أخرى قابلة للتحويل بحرية".

لكن، بهدف رفع أرصدة الأنشطة الإنعاشية، تتوقع المادة 21 من الاتفاقية الإسهام باشتراكات اختيارية وتبرعات في هذا الصندوق.

"المادة 21...

المساهمات الطوعية والمنح

1. يجوز للأعضاء المستوردين بصفة رئيسية أن يقدموا، باتفاق خاص مع المجلس، مساهمات إلى صندوق الترويج. وتضاف هذه المساهمات إلى أموال الصندوق على النحو المحدد بموجب المادة 19.
2. للمجلس أهلية تلقي المنح، لأغراض الترويج المشترك من الحكومات وغيرها من المصادر. وتضاف هذه الموارد العارضة إلى أموال صندوق الترويج على النحو المحدد بموجب المادة 19.

وفعلا، تسمح هذه المادة للمجلس بتخصيص أرصدة أعلى بكثير من المذكورة في المادة 19.

والمجموعة الأوربية هي المسهمة الرئيسية، بالاضافة إلى الجمعيات المهنية المنتمية إلى القطاع التي تقدم مبالغ أقل.

في هذا الصدد، تجدر الاشارة إلى اعتمادات صندوق الانعاش في السنوات الست الأخيرة:

1990 ..... 2.495.890,48 دولار
1991 ..... 4.887.578,73 دولار
1992 ..... 5.946.189,75 دولار
1993 ..... 5.671.239,99 دولار
1994 ..... 5.183.333,00 إيكو
1995 ..... 5.629.032,56 إيكو

أنشطة المجلس الانعاشية في السنوات الخمس الأخيرة

حملات إنعاشية في الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا واليابان وكندا

إبتداء من سنة 1984، عزز المجلس أنشطته في الأسواق الجديدة ذات الطاقة الاقتصادية المرتفعة لإيجاد مخرج لزيت الزيتون إلى تلك الأسواق.

كانت الولايات المتحدة السوق الأولى المتسمة بهذه الخاصية، حيث بدأت الحملات سنة 1984 وما تزال قائمة حتى الآن.

إستهدافا لنفس الغاية، شرع المجلس في حملاته الانعاشية بأستراليا واليابان وكندا سنة 1990 و1991 و1994 تباعا. وبدأ برنامجا إنعاشيا في الأرجنتين سنة 1995.

إستراتيجية الحملات وأنشطتها

بصورة أساسية، تتسم الحملات الانعاشية والاعلامية بصبغة "العلاقات العمومية". "وتوجه إلى "متزعمي الرأي" كواسطة نحو المستهلك.

يتكون هذا الفريق، الذي يؤثر مباشرة في رأي وعادات المستهلك، من المهنيين التاليين: أعضاء وسائل الاعلام (التلفزة، الإذاعة، الصحافة) المرتبطة بعالم التغذية والذواقة؛ مؤلفو وناشرو كتب الطباخة؛ رؤساء المطبخ المشهورون؛ أرباب المطاعم الكبرى؛ خبراء التغذية والحمية؛ الأطباء والباحثون.

لذلك، يحاول المجلس ربط العلاقات الدائمة والواسعة مع هؤلاء لإعلامهم وتحسيسهم نحو استهلاك زيت الزيتون.

تتركز إيحاءات الأنشطة أساسا على الجوانب الذواقية لزيت الزيتون وأثر استهلاكه في الصحة البشرية. وذلك علاوة على النواحي الاقتصادية والتقنية والتاريخية، تبعا للهدف المأمول.

لكن، نظرا إلى أن زيت الزيتون عنصرا رئيسيا في الطباخة المتوسطية، يعرض بالدرجة الأولى في إطار إنعاش ذواقة هذه المنطقة. وفي المرتبة الثانية أو بصورة آنية، يشجع إستهلاك زيت الزيتون في المطابخ القومية لهذه الأسواق.

فيما يتعلق بطريقة الاتصال بفرق "متزعمي الرأي"، تتبع السبل التالية:

- زيارات ودعوات فردية:

يجتمع الخبراء والناطقون باسم المجلس دوريا لتناول الغداء والعشاء أو إجراء زيارات لمتزعمي الرأي في مقر عملهم لتزويدهم بالبيانات المناسبة فرديا.

وأثناء ذلك، تعطى لهم عينات زيت الزيتون المجهولة الاسم وجميع مواد الإعلام.

يسمح هذا النشاط للمجلس بربط علاقات شخصية تساعد على إيقاظ اهتمام هؤلاء بالموضوع.

- إنتاج وإرسال المادة الإعلامية، تعميما وتعضيدا لأنشطة المجلس.

تتشكل هذه المادة، بصفة رئيسية، من صور وكتب وملصقات وكراسات وشرائط مصورة ومسجلة.

يستند إنتاج هذه المادة إلى تكييف محتواها مع عقلية كل سوق مستهدفة.

وعلاوة على توزيع المادة المعنية في التظاهرات التي يشارك فيها المجلس، يستعمل البريد الإلكتروني لإرسالها إلى عدد كبير من "متزعمي الرأي".

- تنظيم محاضرات وحلقات دراسية وعروض طبخية.

تنجز هذه الأنشطة بكيفيتين مختلفتين:

الأولى، تنظيم هذه الأنشطة في الأسواق المعنية، والثانية، في بلدان الحوض المتوسطي نفسها. وفي الحالة الأولى، تدعى فرق "متزعمي الرأي" للمشاركة في تذوقات زيت الزيتون ومحاضرات وحلقات دراسية موجزة عن الذواقة المتوسطية وأهمية زيت الزيتون.

وأحيانا، تعقد خلال هذه اللقاءات عروض عن إعداد الأطباق المتوسطية أو القومية بزيت الزيتون بمشاركة كبار رؤساء الطهي.

هذه التظاهرات التي تنظم دوريا في مختلف مدن كل سوق تسمح بالتوصل إلى جمهور غفير.

الولايات المتحدة الأمريكية:

- محاضرة عن "فلوريدا، ملتقى الطرق: زيت الزيتون والطباخة في العالم الجديد"، فلوريدا، مارس/ايلول 1991.
- محاضرة عن "من آسيا إلى المتوسط: نماذج ثقافية لتغذية صحية"، لوس أنخلس، سبتمبر/ايلول 1991.
- محاضرة عن "أغذية السنة الألفين: إختيار أغذية مستمرة في القرن الواحد والعشرين"، هواي، يوليو/تموز 1993.

أستراليا:

- محاضرة ذواقية وتذوقات زيت الزيتون، سيدني، يونيو/تموز 1990.
- تذوقات زيت الزيتون، سيدني، ميلبورن، أذيلايذا، بريسبان 1991.
- تذوق زيت الزيتون، بريسبان، أبريل/نيسان 1992.
- ندوة عن الطباخة المتوسطية، ميلبورن، سبتمبر/ايلول 1992.
- إنعاش الطباخة المتوسطية، سيدني، سبتمبر/ايلول 1992.
- تذوق زيت الزيتون وزيتون المائدة، بريسبان، سيدني، ميلبورن، أذيلايذا، أكتوبر/تشرين الأول 1992.
- إنعاش "أغذية الحوض المتوسطي"، بريسبان، مارس/آذار 1993.
- ندوة عن "وجبة المتوسط التقليدية"، كانبيرا، مارس/آذار 1993.
- تذوق زيت الزيتون وزيتون المائدة، بريسبان، مارس/آذار 1993.
- ندوة عن "الآثار الصحية للوجبة المتوسطية"، أذيلايذا، سبتمبر/ايلول 1993.
- حلقات دراسية عن زيتون المائدة، سيدني وميلبورن، أبريل/نيسان 1994.
- التنويه بالطباخة الايطالية، سيدني، أبريل/نيسان 1994.
- ندوة عن الوجبة المتوسطية، برت، أغسطس/آب 1994.

اليابان:

- محاضرة عن "الجوانب الصحية والمغذية للوجبة المتوسطية"، أوساكا، أبريل/نيسان 1992.
- محاضرة عن "آسيا والمتوسط: الوجبة الصحية التقليدية في القرن الواحد والعشرين"، أوساكا، أكتوبر/تشرين الأول 1992.
- محاضرة عن "الوجبة التقليدية المتوسطية" وتذوق زيت الزيتون، طوكيو وأوساكا، أبريل/نيسان 1993.
- حلقات دراسية عن زيتون المائدة، طوكيو وأوساكا، مارس/آذار 1994.
- حلقة دراسية عن زيت الزيتون وتذوق هذه المادة، فوكووكا، يونيو/حزيران 1994.
- حلقة عن زيت الزيوت وتذوق هذه المادة، ناغويا، يوليو/تموز 1994.

كندا:

- ندوة عن "الوجبة المتوسطية وزيت الزيتون"، طورونطو وأونتاريو، يونيو/حزيران 1994.

بالنسبة للكيفية الثانية، وحيث إن إنعاش زيت الزيتون يتم لزاما في إطار الذواقة المتوسطية، ينظم المجلس تظاهرات إعلامية في بلدان الحوض المتوسطي.

في تعاون مع المؤسستين Oldways Preservation و Trust Exchange يستهدف هذا المجهود دعوة متزعمي الرأي الكبار الآنفي الذكر من الولايات المتحدة وأستراليا واليابان للمشاركة في لقاءات ذواقية بالبلدان المتوسطية. لأن هذا يمكنهم من التعرف المباشر على خصائص مختلف مطابخ هذه المنطقة.

وخلال التظاهرة، تنظم محاضرات وحلقات دراسية وتذوقات وعروض مطبخية تتناول بلدا متوسطيا.

وفقا لهذه الغاية، نظم المجلس وشارك في اللقاءات الذواقية التالية:

- اليونان: بورتو كراس، أكتوبر/تشرين الأول 1991.
- اسبانيا: إشبيلية، برشلونة، مدريد، أكتوبر/تشرين الأول 1992.
- تركية: استنبول، أكتوبر/تشرين الأول 1993.
- تونس: العاصمة، ديسمبر/كانون الأول 1993.
- إيطاليا: روما، مارس/آذار 1994.

تنظيم الأنشطة العلمية

إستنادا إلى الإستراتيجية المعدة لأنشطته، يسعى المجلس إلى التعميم الأوسع لنتائج أبحاثه العلمية التي ينجزها عن استهلاك الأدهان والزيوت ولا سيما زيت الزيتون، ومفعولها في الصحة البشرية.

في سبيل ذلك، ينظم المجلس حلقات دراسية ومحاضرات وندوات دولية ذات صبغة علمية محضة موجهة للأوساط العلمية بكل بلد.

تشكل هذه الأعمال أرضية علمية لمناقشة ونشر المعلومات المختلفة الخاصة باستهلاك الزيوت والأدهان. ويسعى المجلس إلى إبلاغ مضمون هذه اللقاءات وسائل الاعلام بهذه الأسواق.

من ناحية أخرى، تسمح هذه الأنشطة للمجلس بتجديد معلوماته عن جميع الأبحاث المنجزة في الميدان.

تحقيقا لهذه السياسة، نظم المجلس في السنوات الأخيرة الأنشطة العلمية التالية:

- الولايات المتحدة:
. الحوار الدولي الرابع عن "الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع" بوستون، سبتمبر/ايلول 1990.
. الندوة الدولية لسنة 1993 عن "الأنظمة الغذائية المتوسطية"، كامبريدج، يناير/كانون الثاني 1993.
. ندعوة عن "تغيير سلوك الأمريكيين الغذائي. إيحات متوسطية وتفسيرات أمريكية"، سان فرانثيسكو، يونيو/حزيران 1994.
- أستراليا:
. ندوة عن "زيت الزيتون ونظام التغذية، تأثيره في الصحة والتغذية"، سيدني، يونيو/حزيران 1990.
. ندوة عن "الأدان الأحادية غير المشبع في المرض التاجي وغيره من الأمراض"، ميلبورن، أبريل/نيسان 1991.
. حوار في جامعة ديكين، أبريل/نيسان 1991.
. ندوة عن "الأحادية غير المشبع والصحة"، ماكلارين بالي، أغسطس/آب 1991.
. مؤتمر عن "الأحادية غير المشبع وأثرها في المرض التاجي والأمراض الأخرى"، بريسبان، سبتمبر/ايلول 1991.
. محاضرة عن "الدور الجديد لأحادية غير المشبع"، أذيلايذا، مارس/آذار 1992.
. محاضرة عن "القلي بزيت الزيتون"، ميلبورن، سبتمبر/ايلول 1992.
. ندوة عن "دور الأحادية غير المشبع في معالجة السكري والأمراض الأخرى"، سيدني، سبتمبر/ايلول 1993.
. محاضرة عن "نتائج جديدة في الأبحاث الأسترالية عن زيت الزيتون"، أبريل/نيسان 1994.
- اليابان:
. ندوة عن "الزيوت الأحادية غير المشبع في الوقاية من مرض القلب الشرياني والأمراض الأخرى"، طوكيو، أبريل/نيسان 1991.
. حلقة دراسية عن "حاضر ومستقبل قلي الأغذية"، طوكيو، أكتوبر/تشرين الأول 1991.
. ندوة عن "الوجبة المتوسطية وعوامل الخطر المتعددة في مرض القلب الشرياني"، أوساكا، أكتوبر/تشرين الأول 1992.
. ندوة عن "الأدهان الأحادية غير المشبع في معالجة السكري"، طوكيو وأوساكا، أبريل/نيسان 1993.
. محاضرة عن "فوائد زيت الزيتون في معالجة السكري"، كوبي سبتمبر/ايلول 1994.

المشاركة الفعالة في اجتماعات وتظاهرت دورية لبعض جمعيات قطاع المطاعم

إستنادا إلى كون أنشطة المجلس الانعاشية تنجز بكثرة في بيئة الذواقة فإن المجهودات تبذل في محيط المطاعم. في هذا الصدد، وداخل الولايات المتحدة، يعنى المجلس عناية خاصة بالمشاركة في الاجتماعات السنوية لمختلف الجمعيات العاملة في هذا الميدان.

هذه اللقاءات التي تضم جماعة واسعة من مهنيي القطاع، تسمح بالاتصال مع العديد من الخبراء وإبلاغ المعلومات الخاصة بزيت الزيتون لكثيرين من المتخصصين في الموضوع.

تصحب مشاركة المجلس في هذه التظاهرات بتنظيم الحلقات الدراسية والعروض والتذوقات الغذائية طوال المهرجان.

ضمن هذا الإطار، وفي السنوات الأخيرة، يساهم المجلس في الاجتماعات السنوية للجمعيات التالية:

- American Culinary Federation
- International Association of Culinary Professionals
- National Restaurant Association
- Food Editors Convention

وداخل سوق الولايات المتحدة، يشارك المجلس أيضا في عقد اللقاء السنوي لمؤسسة "Voice for Food and Healthy Policy Public". وعادة، تضم هذه المنظمة عددا كبيرا من متزعمي الرأي في ميدان التغذية. ويتلخص هدفها في توجيه سياسة الأغذية والتغذية بالبلد المذكور.

تنظيم الجولات الصحافية

إعتبارا لأهمية وسائل الاعلام في ميدان التوعية، ينظم المجلس جولات صحافية إلى مختلف مدن الولايات المتحدة وأستراليا واليابان. وينتقل الناطقون باسم المجلس (وهم خبراء في التغذية والذواقة) إلى العديد من المناطق للمشاركة في برامج تلفزيونية ومذاعة عن التغذية والذواقة لإبراز خصائص زيت الزيتون في هذا الشأن. وينتهز المجلس هذه الجولات لتنظيم اجتماعات مع كبار أعضاء وسائل الاعلام لتعريفهم عن كثب بزيت الزيتون من خلال مناقشات وتذوقات.

وتمتد هذه الأنشطة كذلك إلى ربط العلاقات بممثلي وسائل الاعلام البارزين في شتى نواحي السوق.

إتصالات بمهنيي القطاع ورقابة الجودة

في سبيل إنجاز أنشطته الانعاشية بفعالية، يتعاون المجلس مع مستوردي وموزعي زيت الزيتون.

لذلك يجتمع باستمرار مع ممثلي جمعية الزيتون الأمريكية وجمعية الزيتون الأسترالية لطرح وحل المشاكل وتنسيق المجهودات الانعاشية بأسواق البلدين.

ضمن هذا الإطار نفسه وفي تعاون مع الجمعيتين، وقع المجلس اتفاقا لرقابة الجودة بحيث يقوم دوريا بأخذ عينات زيت الزيتون وتحليلها في المختبرات التي يعترف بها.

تسمح هذه المبادرة بالرقابة الدقيقة لزيوت الزيتون المسوقة في البلدين المذكورين لتحسينها الدائم.

يكمل التعاون مع المستوردين بتنظيم حلقات دراسية عن الماركتين تضم المصدرين والمستوردين لتبادل وجهات النظر عن المشاكل المطروحة والبحث عن سبل تصعيد التصدير إلى البلدين المعنيين.

الاتصال بالإدارات القومية

نظرا إلى أن تعاريف زيوت الزيتون في تشريع أمريكا وأستراليا واليابان لا يتجانس مع تسميات الاتفاقية، يتصل المجلس باستمرار مع هذه الإدارات للتوصل إلى توحيد أنظمتها مع ترتيبات الاتفاقية.

تظاهرات أخرى

بهدف التكيف الأفضل مع مستلزمات الأسواق التي تجرى فيها الأنشطة الإنعاشية، ينجز المجلس بعض الأعمال الإضافية.

من هذه الزاوية، أنشيء في الولايات المتحدة مركز الإعلام الهاتفي عن زيت الزيتون المتصل بجامعة قورنيل للإجابة على الأسئلة الذواقية والمعطيات العلمية.

ويجري المجلس في سوقي اليابان وأستراليا "النشطة الإنعاشية في مراكز البيع" مع توزيع المادة الاعلامية وتنظيم التذوقات.

في السوقين الأخيرتين، يشارك المجلس في أهم المعارض الغذائية والمحاضرات واللقاءات التي تنظم عن الذواقة المتوسطية.

التعاون مع المعاهد والمؤسسات

في إنجاز أنشطته الإنعاشية، يحاول المجلس الحصول على تعاون ومساندة المعاهد والمؤسسات البارزة والشهيرة ذات الصبغة الخيرية، الخصوصية والعمومية على السواء.

يتلخص هذا التعاون في تنظيم تظاهرات مشتركة ذواقية وعلمية.

ومن هذه الكيانات، يمكن أن نذكر:

- الولايات المتحدة:
  - جامعة هارفارد
  - جامعة قورنيل
  - المعهد الأمريكي للنبيذ والأغذية
  - American Institute of Wine and Food
  - Oldways Preservation and Exchange Trust
  - James Beard Society
- أستراليا:
  - شركة التغذية الأسترالية
  - مؤسسة الصحة القومية
- اليابان:
  - مؤسسة الصحة اليابانية
  - الشركة اليابانية للتغذية والحمية.

إجراء دراسات السوق

يجري المجلس دوريا دراسات من هذا النمط بحثا عن الأسواق الجديدة.

يؤدي هذا النشاط على السواء دور توجيه المجلس في حملاته الانعاشية وإعلام المصدرين عن وضعية أسواق واعدة أخرى.

في هذا الإطار، وعلاوة على دراسة سوق الولايات المتحدة في نوفمبر/تشرين الأول 1981 وأبريل/نيسان 1982 وأغسطس/آب 1983 ومايو/أيار 1989 ونوفمبر/تشرين الثاني1990، ودراسة سوق أستراليا واليابان في نوفمبر/تشرين الثاني1989، أنجز المجلس دراسات الأسواق التالية في السنوات الأخيرة:

- دراسة دولية عن قطاع زيتون المائدة: مايو/أيار 1989.
- تركية: مايو/أيار 1989.
- الأردن: نوفمبر/تشرين الثاني 1989.
- سورية: نوفمبر/تشرين الثاني 1989.
- البلدان الشمالية: أكتوبر/تشرين الأول 1991.
- الأرجنتين: أكتوبر/تشرين الأول 1993.
- كندا: أكتوبر/تشرين الأول 1993.

إنعاش زيتون المائدة

في مجهوداته الانعاشية بالولايات المتحدة وأستراليا واليابان، يجري المجلس كذلك أنشطة لتشجيع استهلاك زيتون المائدة آنيا مع زيت الزيتون.

بعد الحصول على مادة إعلامية كافية، ككراسات وكتب وملصقات وفيديوهات، بخصوص زيتون المائدة، أقدم المجلس إبتداء من 1993 على تقوية مجهوداته بتنظيم لقاءات تتركز فقط على هذه المادة. ومن خلال المحاضرات والعروض والتذوقات، تعطى في هذه اللقاءات بيانات لمتزعمي الرأي تمس الجوانب الذواقية والمغذية لزيتون المائدة.

في هذا الصدد، نظمت التظاهرات التالية:

- نيويورك: يناير/كانون الثاني 1993.
- طوكيو: مارس/آذار 1994.
- أوساكا: مارس/آذار 1994.
- سيدني: أبريل/نيسان 1994.
- ميلبورن: أبريل/نيسان 1994.

تظاهرات الزيتون: إنتاج المواد

ينجز المجلس بعض الأنشطة الانعاشية الأقل أهمية خارج محيط الأسواق الآنفة الذكر.

بصفة رئيسية، تتركز هذه المبادرة على البلدان المنتجة الأعضاء في المجلس بواسطة المشاركة في المعارض والمحاضرات والحلقات الدراسية الخاصة بقطاع الزيتون في الحوض المتوسطي كتغذية وذواقة.

يسمح هذا النشاط للمجلس بعقد اتصالات مع الجمعيات المهنية بهذا القطاع، التجارية والصناعية والانتاجية. وهي كيانات رسمية وخصوصية مسؤولة عن مواضيع مرتبطة بزيت الزيتون وزيتون المائدة في البلدان الأعضاء.

تؤدي المشاركة في هذه الأحداث إلى التعرف عن كثب على وجهة نظر المسؤولين عن القطاع في البلدان المنتجة كي تصمم أحسن أنشطة المجلس.

ونقدم فيما يلي التظاهرات الرئيسية التي شارك فيها المجلس طوال السنوات الخمس الأخيرة:

- اسبانيا:
  - (SIO-90 قاعة صناعة الزيتون 22-27) مايو/أيار 1990.
  - لقاءات عن زيت الزيتون في مجمع مدريد 3-4: ديسمبر/كانون الأول 1990.
  - EXPOLIVA جيان، 3-9 يونيو/حزيران 1991.
  - (SIO-92 قاعة صناعة الزيتون 12-16) مايو/أيار 1992.
  - EXPO-92 اشبيلية، برشلونة، مدريد 1-11: أكتوبر/تشرين الأول 1992.
  - EXPOLIVA، جيان 20-23 مايو/أيار 1993.
  - ALIMENTAIRES-94، برشلونة 28 فبراير/شباط 6-مارس /آذار 1994.
  - (SIO-94 قاعة صناعة الزيتون)، 24-28 مايو/أيار 1994.
  - معرض الزيتون: مونتورو-قرطبة، 12-15 مايو/أيار 1994.
- إيطاليا:
  - معرض ليبانتي 1-5: أكتوبر/تشرين الأول 1992.
  - معرض Genova جنوى 9-14: نوفمبر/تشرين الثاني 1992.
  - TECNOLIVO-94: فيرون 9-13 مارس/آذار 1994.
  - (OLEUM القاعة الدولية لزيت الزيتون) فلورنسة 19-23: مارس/آذار 1994.
- اليونان:
  - حلقة دراسية عن جودة زيت الزيتون Thessaloniki 17-19 مايو/أيار 1994.
- المغرب:
  - (OLIVIADE-90 المعرض العالمي للزيتون): مراكش، 14-20 مايو/أيار 1990.
- البرتغال:
  - 9-12: OLIVOMOURA-91 مايو/أيار 1991.
  - المعرض الثالث عن فلاحة الزيتون 8-10: مايو/أيار 1992.
  - الندوة الأولى عن زيت الزيتون البرتغالي: إيبورا 4-5: فبراير/شباط 1993.
- تركية:
  - حلقة عن أنشطة المجلس: إزمير، 5 نوفمبر/تشرين الثاني 1993.
  - المؤتمر الدولي عن صناعة التغذية بتركية: استنبول 29: مايو/أيار 3- يونيو/حزيران 1994.

من ناحية أخرى، يهيىء المجلس باستمرار جميع المواد الاعلامية والتعميمية، المكتوبة والسمعية البصرية والمذاعة، لتوزيعها في أنشطته وكنموذج في الأسواق التي يجري فيها حملاته الانعاشية.

نشر نتائج الأبحاث العلمية

اعتبارا لأهمية نتائج الأبحاث العلمية عن أثر استهلاك زيت الزيتون الإيجابي في الصحة البشرية، ينظم المجلس و/أو يشارك في المحاف العلمية من مؤتمرات وندوات ومحاضرات بالبلدان الأعضاء.

ويسمح هذا النشاط بتعميم كل الاعلام العلمي المتوفر على الوسط الطبي بالبلدان الأعضاء. وكمساندة لهذه الأعمال، يحضر المجلس المادة الاعلامية المناسبة، ككراسات وكتب وغيرها، تتناول على الخصوص الموضوعات العلمية. وفي هذا الميدان، نظم و/أو شارك المجلس في الأنشطة التالية بالبلدان الأعضاء خلال السنوات الأخيرة:

- اسبانيا:
  - الدورة الدراسية الدولية الأولى عن التطورات العلمية الطبية: Las Palmas de Gran Canaria 27 فبراير/شباط 6 - مارس/آذار 1993.

- إيطاليا:
. المؤتمر القومي الثاني للجمعية الايطالية للتغذية والوقاية: نابولي، 14-16 أكتوبر/تشرين الأول 1993.
. الندوة الدولية عن الوجبة المتوسطية: كابري، 8 يونيو/حزيران 1993.
. محاضرة عن الوجبة المتوسطية: روما، 4 مارس/آذار 1994.
- اليونان:
. مؤتمر التغذية Thessaloniki: 20-22 مايو/أيار 1994.
- المغرب:
. الندوة الدولية عن القيمة البيولوجية لزيت الزيتون: مراكش، 16 مايو/أيار 1990.
- المملكة المتحدة:
. الحوار الدولي الخامس عن "الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبع، لندن 17-18: فبراير/شباط 1992.
- تونس:
. حوار عن الخصائص المغذية للأنظمة الغذائية المتوسطية. الوقاية من الأمراض القلبية الشريانية: تونس، 30-31 أكتوبر/تشرين الأول 1992.
. محاضرة طبية عن زيت الزيتون: تونس، 26 نوفمبر/تشرين الثاني 1993.
- تركية:
. الندوة الدولية عن التغذية والأمراض القلبية الشريانية: استنبول، 30 يونيو/حزيران 1992.

إنجاز الأبحاث العلمية

ابتداء من 1994، أنشأ المجلس صندوقا خاصا لتشجيع وتمويل الأبحاث العلمية في زيت الزيتون.

وأسس فريقا من الأطباء والباحثين لتوجيه وتنسيق الأبحاث التي تجرى في هذا الميدان.

نشر مجلة "أوليبي"

بهدف إعلام القطاع عن أنشطة المجلس، تنشر مجلة كل شهرين وترسل إلى حوالي خمسين بلدا. وتتضمن معلومات حالية وقضايا تقنية واقتصادية وتشريعية والأنشطة الانعاشية.

الأنشطة الانعاشية المشتركة بين المجلس وأعضائه

إبتداء من 1993، أقدم المجلس على كيفية جديدة للتعاون الانعاشي مع أعضائه بواسطة تنظيم أنشطة مشتركة.

أنجز هذا التعاون لأول مرة في إيطاليا فنظمت ثلاث تظاهرات مختلفة من يونيو/حزيران 1993 إلى أبريل/نيسان 1994.

وكانت التظاهرة الأولى تنظيم زيارة دراسية إلى جنوب هذا البلد لخمسين متزعما للرأي من الولايات المتحدة وأستراليا واليابان في يونيو/حزيران 1993. وتناولت الثانية عقد مؤتمر دولي عن الذواقة الايطالية بروما في الأسبوع الأول من شهر مارس/آذار 1994.

من جهة، دعي إلى هذا اللقاء ستين متزعما للرأي من الولايات المتحدة، وعشرين من أستراليا، و20 من اليابان.. ومن جهة أخرى، ستين مستوردا أمريكيا للمنتجات الغذائية وعشرين أستراليا وعشرين يابانيا.

وكان النشاط الأخير من هذا النمط عقد لقاءات ذواقية إيطالية في سيدني من 12 إلى 15 أبريل/نيسان 1994.

هذه المبادرة، الممولة في جلها من قبل الادارة الايطالية، لعبت دورا مهما في مساندة مجهودات المجلس الانعاشية في الولايات المتحدة وأستراليا واليابان لابراز "الذواقة المتوسطية".

الأنشطة الإنعاشية بالاتحاد الأوربي لصالح زيت الزيتون وزيتون المائدة

F. GENCARELLI

زيت الزيتون

كان الانحسار الملموس لاستهلاك زيت الزيتون في إيطاليا أواخر الستينات سبب إقدام المجموعة الأوربية على اتخاذ قرارين. أحدهما إنشاء نظام الإعانة على الاستهلاك. وثانيهما تنفيذ برامج إعلام المستهلكين وأعمال إنعاشية أخرى لإنعاش زيت الزيتون.

ونتيجة تشتت تسويق زيت الزيتون، مقارنة بالمنتجات المنافسة الأخرى، رأت المجموعة الأوربية من الضروري، للحد من اختلال سوق زيت الزيتون، معاضدة.

وتكملة أنشطة الانعاش الخصوصية بواسطة عمل مجموعي فعال يدبره مجلس المجموعة مباشرة. لذلك ينص نظام (CEE) رقم 1562/78 الخاص بالاعانة المذكورة على أن يخصص جزء من هذه الأخيرة لتمويل الاعلام والانعاش المرتبطين باستهلاك هذه المادة. وحفاظا على توازن هذه السوق، اعتبر مجلس المجموعة من اللازم تكملة النظام المعني ببرنامج إنعاشي تموله الادارة كليا. وتعرف الضوابط العامة لهذا النشاط في القانون (CEE) رقم 80/1970 الصادر عن المجلس، بينما يعين الكيفيات التقنية التطبيقية القانون (CEE) رقم 81/1348 الصادر عن المفوضية.

وتتضمن البرامج الانعاشية:

- تلخيص وتعميم المعلومات العلمية عن الخصائص المغذية لزيت الزيتون في الأوساط الطبية و/أو الصحية والصحافة المتخصصة والمستهلكين.
- الأعمال الاشهارية والعلاقات العمومية لإبلاغ الجمهور هذه الخصائص التي تتسم بها أصناف زيوت الزيتون المختلفة واستعمالاتها المتعددة.
- إجراء دراسات السوق توسيعا لطلب زيت الزيتون في الاتحاد الأوربي.
- القيام بالأبحاث العلمية ولا سيما في مميزات زيت الزيتون المغذية [1].

تجدر الاشارة إلى أن نشر المعلومات العلمية يتخذ أشكالا مختلفة. مثلا: الوثائق المطبوعة والأفلام والمواد التعليمية السمعية البصرية المخصصة للمدارس والجامعات وتنظيم الحلقات الدراسية عن التغذية والصحة والمشاركة في المؤتمرات العلمية.

من ناحية أخرى، تتشعب جدا الأعمال الخاصة بالبند الثاني. مثلا: الحملات الاشهارية الموجهة، ولا سيما المتلفزة، والمسابقات الذواقية والمساهمة في قاعات الأغذية والأعلام المدرسي وغيره. ومنطقيا، تختار الأعمال وفقا لمستلزمات الأسواق المتنوعة التي تنجز فيها.

بديهي أن حملات الانعاش في المجموعة تتسم بالصبغة المؤسسية وتنسحب على أي زيت بدون ذكر ماركته أو مصدره القومي أو الجغرافي.

تشرف مفوضية المجموعة مباشرة على تدبير إجراءات إنعاش زيت الزيتون. وبعد إعلام مجلس المجموعة بالخطوط العريضة لبرنامجها، تعتمد خطة مفصلة وتختار وكالة التنفيذ بالمسابقة العمومية. ثم تبرم الاتفاقات مع المعنيين بالأمر وتقوم بالرقابة مباشرة. وفي إمكانها أن تلتجيء في هذا العمل إلى مستشارين متخصصين ينتخبون كذلك بالمسابقة العلنية لتعريف البرنامج وتقييم عروض الوكالات واختيار المتعاقد معهم ورقابة التنفيذ.

وحتى تاريخ تحرير هذا الفصل، أنجزت خمسة برامج إنعاشية متزايدة التمويل.

وقد شرع في البرنامج السادس، الذي يدوم سنتين، في الأشهر الأولى من سنة 1995، بعد أن أعلنته المفوضية في يوليو/تموز 1994.

شمل البرنامج الأول، الذي أنجز في 1981-1982 إيطاليا وفرنسا وألمانيا وبريطانيا العظمى وبلجيكا. وبلغت تكاليفه 2,5 مليون إيكو.

نفذ البرنامج الثاني (في 1983-1984) بنفقات إجمالية وصلت حوالي 3,7 مليون إيكو، بالبلدان العشرة المنتمية إلى المجموعة، وإن قل تمويله من قبل البلدان غير المنتجة.

اقتصر البرنامج الثالث، المحقق في 1985-1986، على إيطاليا وفرنسا واليونان والمانيا وبريطانيا العظمى. وبلغت ميزانيته 13,9 مليون إيكو.

يشمل البرنامج الرابع (1988-1990) ثمانية بلدان (ايطاليا، فرنسا، اليونان، ألمانيا، المملكة المتحدة، بلجيكا، اسبانيا والبرتغال) وبلغت ميزانيته 13,9 مليون ايكو.

وأما البرنامج الخامس فقد عم المجموعة كلها سنة (1991-1993)، بميزانية بلغت 34,6 مليون إيكو.

أخيرا، خصص للبرنامج السادس الذي بدأ في 1995 مبلغ 30 مليون إيكو طوال سنتين في كل الدول الأعضاء. وتتوقع ميزانية إضافية للبلدان التي انضمت إلى الاتحاد إبتداء من يناير/كانون الثاني 1995. وعلى الرغم من صعوبة تحديد مفعول الحملات الانعاشية في زيت الزيتون، فلا شك أنها ساهمت في تحسين سمعة هذه المادة ومعرفتها وتقديرها، خاصة في البلدان غير المنتجة المعتادة على استهلاك مواد دهنية أخرى.

من النتائج الايجابية جدا لهذا العمل: الحفاظ على مستويات الاستهلاك العليا في البلدان المنتجة وارتفاع الطلب ببلدان المجموعة الأخرى[2]. وذلك رغم المنافسة الكبيرة من قبل الأدهان الأخرى واختلاف الأسعار. وهذا كله بفضل تلك الاجراءات الانعاشية التي حققتها المجموعة.

زيتون المائدة

إعتبارا لفائض السنوات الأخيرة، بسبب إنعدام الاعلام وغلة لا توافق حاجيات السوق، قررت المجموعة بالقانون (CEE) رقم 92/1332 المشاركة في تمويل تشجيع إستهلاك زيتون المائدة داخلها. وذلك بشرط تقديم الاجراءات ضمن برامج معينة وتنفيذها من قبل جمعيات تمثل مختلف مهن القطاع كهيئات أو اتحادات المنتجين أو التجار.

يجب أن يكون هدف الأعمال الممولة:

- إنعاش جودة المنتج، خاصة باجراء دراسات السوق وبحث إنتاجية الزيتون بنسبة ضئيلة من الملح.
- إعداد كيفيات جديدة للتعبئة.
- توعية العاملين في القطاع بواسطة نصائح عن الماركتين.
- الاشهار والعلاقات العمومية، وضمنها تنظيم المعارض والتظاهرات التجارية الأخرى والمشاركة فيها.

يجب أن لا تذكر الأعمال الانعاشية الماركة التجارية ولا الدول الأعضاء.

وعكس ما يحدث في حملات إنعاش زيت الزيتون، تمول أنشطة تشجيع استهلاك زيتون المائدة جزئيا من قبل المجموعة 60% (من التكلفة الحقيقية). ويتم هذا بمبالغ واردة من الميزانية العامة (مليونان من إيكو في السنة) وليس بواسطة اعتماد محدد. ثم إن هذه الأعمال الانعاشية تشرف عليها مفوضية المجموعة بصفة غير مباشرة.

في هذا القطاع، ومن حيث التدبير، يطبق أسلوب معقد شاركت فيه المفوضية والادارات القومية.

تقدم البرامج التي تدوم 3 سنوات كأقصى الجمعيات المهنية أو اتحاداتها للادارات القومية التي تحيلها على المفوضية مصحوبة بعرض تبريري. وبعد فحص البرامج من قبل لجنة التدبير، تعتمد المفوضية لائحة المقترحات المقبولة للتمويل وترسلها إلى السلطات القومية. وتقوم هذه الأخيرة بابرام العقود مع المعنيين بالأمر وبالحيطة في سبيل احترام الالتزامات المتفرعة عن ذلك.

يحدد القانون (CEE) رقم 92/3601 الصادر عن المفوضية الكيفيات التقنية لتنفيذ إجراءات الانعاش. وقريبا ستوافق المفوضية على المجموعة الأولى من برامج زيتون المائدة التي قدمتها منظمات اسبانية ويونانية وإيطالية وفرنسية.

ملحوظات:

1 في السنوات الأخيرة، أدرجت أعمال البحث الخاصة بهذا القطاع في البرامج العامة للأبحاث العلمية التي تقوم بها المجموعة.

2 في الفترة 1984-1994، ارتفع الاستهلاك السنوي لزيت الزيتون من 1.305.000 طن إلى حوالي 1.400.000 طن في البلدان الأربعة المنتجة الرئيسية: اسبانيا، ايطاليا، اليونان، البرتغال. وخلال نفس الفترة، تجاوز الاستهلاك الضعف في بلدان المجموعة الأخرى فارتفع من 33.000 طن إلى 73.000 طن في السنة.

الفصل 1

التطور والتاريخ

المنسق: الأستاذ José María Blázquez Martínez
Catedrático de Historia Antigua. Facultad de Geografía e Historia
Universidad Complutense de Madrid
مدريد (اسبانيا)

المحررون: الأستاذة Marie-Claire Amouretti
Centre Camille Julian
Archéologie du Sud-Est de la France et de la Méditerranée occidentale
Unité de Recherche Associée 284. Université de Provence - CNRS
Aix-en-Provence (فرنسا)

الأستاذ Henriette Camps-Fabrer
Directeur de recherche au CNRS
Laboratoire d'Anthropologie et de Préhistoire des Pays de la
Méditerranée occidentale
Université de Provence - Centre d'Aix
Aix-en-Provence (فرنسا)

الأستاذ Georges Comet
Professeur d'Histoire du Moyen Age
Aix-en-Provence (فرنسا)

الأستاذ David Eitam
Israel Oil Industry Museum
Haifa (إسرائيل)

الأستاذة M. P. García Gelabert Pérez
Profesora Titular de Historia Antigua
Universidad de Valencia
Valencia (اسبانيا)

الأستاذ Enrique Martínez Ruiz
Catedrático de Historia Moderna
Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense
مدريد (اسبانيا)

درة G. López Monteagudo
Investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
Departamento de Historia Antigua y Arqueología.
Centro de Estudios Históricos
مدريد (اسبانيا)

در Michel Ponsich
Laboratorio de Arqueología
Casa de Velázquez
Ciudad Universitaria
مدريد (اسبانيا)

الأستاذ José Remesal Rodríguez
Dpt. de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia.
Divisió de Ciències Humanes i Socials
Facultat de Geografia i Història
برشلونة (اسبانيا)

Phil. Horst Schäfer-Schuchardt در
Rechtsanwalt - Kunsthistoriker
Würzburg (ألمانيا)

الفصل 2

بيولوجية الزيتون وفيسيولوجيته

المنسق: Shimon Lavee الأستاذ
Institute of Horticulture
Agricultural Research Organization. The Volcani Center
Bet-Dagan (إسرائيل)

المحررون: Diego Barranco Navero در
Departamento de Agronomía. Universidad de Córdoba
قرطبة (اسبانيا)

Guido Bongi در
Istituto di Ricerche sulla Olivicoltura. CNR IRO
Perugia (ايطاليا)

Taïeb Jardak در
Director de l'Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

Raymond Loussert در
Programme National de Recherche sur l'Olivier
INRA
مراكش (المغرب)

George C. Martin الأستاذ
College of Agricultural and Environmental Sciences. Dept. of Pomology
Agricultural Experiment Station.
University of California, Davis
كاليفورنيا (الولايات المتحدة)

Ahmed Trigui در
Maître de recherches
Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

الفصل 3

جوانب التكاثر الوراثية والتقنية في الغرس الكثيف

المنسق: Giuseppe Fontanazza الأستاذ
Direttore del centro Studi per l'Olivicoltura del CNR
Perugia (ايطاليا)

المحررون المساعدون: Margherita Cappelletti درة
Istituto di Ricerche sulla Olivicoltura del CNR
Perugia (ايطاليا)

المحررون: Antonio Cimato در
CNR. Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto Sulla Propagazione delle Specie Legnose
فلورنسة (ايطاليا)

الأستاذ Nestore Iacoboni
Presidente
Accademia Nazionale dell'Olivo
Spoleto (ايطاليا)

در Raymond Loussert
Expert au Programme National de Recherche sur l'Olivier
INRA
مراكش (المغرب)

در Ahmed Trigui
Maître de recherches
Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

الفصل 4

تقنيات الإنتاج

المنسق: الأستاذ Luis Civantos López-Villalta
Doctor Ingeniero Agrónomo
Director Provincial del Servicio
Nacional de Productos Agrarios
(SENPA)
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Jaén (اسبانية)

المحررون المساعدون: در Miguel Pastor Muñoz-Cobo
Doctor Ingeniero Agrónomo
Jefe del Departamento de Olivicultura y Arboricultura Frutal
Centro de Investigación y Desarrollo Agrario
قرطبة (اسبانية)

المحررون: در Alloum Djaffeur
Ex Directeur des Facteurs de Production
M.A.P. – Algeria
El Biar (الجزائر)

الأستاذ Gennaro Giametta
Ordinario di Meccanica e Meccanizzazione Agricola
Direttore Università degli Studi di Reggio Calabria
Istituto di Genio Rurale
Reggio Calabria (ايطاليا)

الأستاذ Nestore Iacoboni
Presidente Accademia Nazionale dell'Olivo
Spoleto (ايطاليا)

در Taïeb Jardak
Directeur de l'Institut National
de l'Olivier
صفاقس (تونس)

در JOËL LE BOURDELLÈS
Ingénieur Horticole
En Painpent
(فرنسا) Plelan le Grand

در RAYMOND LOUSSERT
Expert au Programme National de Recherche sur l'Olivier
INRA
مراكش (المغرب)

الأستاذ GEORGE C. MARTIN
College of Agricultural and Environmental Sciences
Agricultural Experiment Station
University of California, Davis
Dept. of Pomology
كاليفورنيا (الولايات المتحدة)

الأستاذ ANTONIO ROTUNDO
Dipartimento di Produzione Vegetale Facoltà di Agraria
Università degli Studi della Basilicata
(ايطاليا) Potenza

درة MILAGROS SAAVEDRA SAAVEDRA
Dpto. de Protección Vegetal
Consejería General de Investigación y Extensión Agrarias
Junta de Andalucía
قرطبة (اسبانيا)

در AHMED TRIGUI
Maître de recherches
Institut National de l'Olivier
صفاقس (تونس)

الفصل 5

التقنيات الزراعية وخصائص زيت الزيتون

المنسق: الأستاذ PIERO FIORINO
Dipartimento di Ortoflorofrutticoltura
Università degli Studi di Firenze
فلورنسة (ايطاليا)

المحررون المساعدون: STEFANO ALESSANDRI
Collaboratore Tecnico
Dipartimento di Ortoflorofrutticoltura
Università degli Studi di Firenze
فلورنسة (ايطاليا)

المحررون: در ARTURO CERT VENTULÁ
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Instituto de la Grasa y sus Derivados
Dpto. de Caracterización y Calidad de los Alimentos
اشبيلية (اسبانيا)

در IHSAN DIKMEN
Director

Olive Research Institute
ازمير (تركية)

در Mohamed Rahmani
Professeur
Institut Agronomique et Vétérinaire «Hassan II»
الرباط (المغرب)

الفصل 6

الوقاية الصحية النباتية.
إعداد الطرق وحماية الإنتاج والبيئة

المنسق: الأستاذ Antonello Crovetti
Dip. di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose
Università degli Studi di Pisa
Pisa (ايطاليا)

المحررون المساعدون: الأستاذ Antonio Belcari
Professore Associato
Istituto di Patologia e Zoologia
Forestale ed Agraria
Università degli Studi di Firenze
فلورنسة (ايطاليا)

الأستاذ Alfio Raspi
Professore Associato presso il Dipartimento di Coltivazione
e Difesa delle Specie Legnose
Sezione di Entomologia Agraria, Università degli Studi di Pisa
Pisa (ايطاليا)

المحررون: در Raymond Loussert
Expert au Programme National de Recherche sur l'Olivier
INRA
مراكش (المغرب)

الأستاذ Eloy Mateo Sagasta Azpeitia
Catedrático de Patología Vegetal
Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos
Universidad Politécnica de Madrid
مدريد (اسبانيا)

در Abdullah Yayla
Citrus Research Institute
Plant Pest and Disease Division
أنطاليا (تركية)

الفصل 7

تكنولوجية إنتاج وصيانة الزيت

المنسق: الأستاذ Enzo Fedeli
Istituto Agrario
San Michele all'Adige
Trento (أنطاليا)

المحررون:

دكتور José Alba
دكتور M. C. Dobarganes
دكتور F. Gutiérrez Rosales
دكتور Arturo Cert Ventulá
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Instituto de la Grasa y sus Derivados
Dpto. de Caracterización y Calidad
de los Alimentos
اشبيلية (اسبانيا)

الأستاذ Paolo Amirante
Direttore dell'Istituto di Meccanica Agraria
Università degli Studi di Bari
Bari (ايطاليا)

دكتور David Berner
Technical Director
American Oil Chemists' Society (AOCS)
Champaign, Illinois (الولايات المتحدة)

الأستاذ Giorgio Bianchi
Direttore della Stazione Sperimentale
per l'Elaiotecnica
Pescara (ايطاليا)

دكتور Luciano Di Giovacchino
Istituto Sperimentale per la Elaiotecnica
Pescara (ايطاليا)

دكتور José María Espuny Moyano
Presidente
Federación de Industrias Oleícolas de España
مدريد (اسبانيا)

دكتور D. Firestone, Ph.
Dept. of Health and Human Services
Food and Drug Administration
Health Service
Washington, DC (الولايات المتحدة)

الأستاذ Domenico Grieco
Direttore Laboratorio di Chimica e Microscopia
Associazione Granaria di Milano
Rozzano (Milano) (إيطاليا)

الأستاذ Apostolos Kiritsakis
Professor in Fat and Oils
Department of Food Technology
Technological Education Institute (TEI)
Sindos Thessaloniki (اليونان)

دكتور Brahmi Marzouk
Secretariat d'Etat à la Recherche Scientifique
et à la Technologie
Institut National de Recherche Scientifique
et Technique
Hamman Lif (تونس)

W. Dennis Pocklington د
Laboratory of the Government
Chemist
Oly, Middlesex (المملكة المتحدة)

John Pearse د
Laboratory of the Government
Chemist
Oly, Middlesex (المملكة المتحدة)

Mohamed Rahmani د
Professeur
Institut Agronomique et Vétérinaire
Hassan II
الرباط (المغرب)

Marino Uceda Ojeda د
Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura y Pesca
Dirección General de Investigación
y Extensión Agrarias
Mengíbar, Jaén (اسبانيا)

Herbert Wessels د
Bundesantstalt für Getreide-,
Kartoffel- und Fettforschung
Münster (ألمانيا)

الفصل 8

عملية إعداد زيتون المائدة

المنسق: Georges Balatsouras الأستاذ
Agricultural University of Athens
Department of Food Science and Technology
Laboratory of Agricultural Industries
أثينا (اليونان)

المحررون: Aldo Brighigna د
Accademico Nazionale dell'Olivo
Esperto in Olive da Mensa
بيسكارا (ايطاليا)

Georges Doutsias د
Directeur Général Adjoint
Union Centrale Coopérative des Producteurs
d'Olives et d'Huile d'Olive
أثينا (اليونان)

Antonio Garrido Fernández د
Jefe U.E. del Instituto de Biotecnología
de Alimentos
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Instituto de la Grasa y sus Derivados
اشبيلية (اسبانيا)

الفصل 9

التغذية والقيمة البيولوجية

المنسق: الأستاذ Francisco Grande Covián
Prof. Emérito
Departamento de Bioquímica.
Facultad de Ciencias
Universidad de Zaragoza
Zaragoza (اسبانيا)

المحررون: الأستاذة Mirella Audisio
Titolare della Cattedra di
Fisiologia Generale 1,
Facoltà di Farmacia
Università «La Sapienza»
رومة (ايطاليا)

در Andrea Bonanome
Cattedra di Medicina Interna
Università di Padova
Castelfranco Veneto (PD) (ايطاليا)

الأستاذ Rafael Carmena
Catedrático de Medicina
Director de la Unidad Docente
Unidad Docente de Endocrinología, Nutrición
y Enfermedades Metabólicas
Facultat de Medicina
Universitat de València
Valencia (اسبانيا)

الأستاذ Abhimanyu Garg, M. D.
Associate Professor
Department of Internal Medicine
Center for Human Nutrition
The University of Texas
Southwestern Medical Center at Dallas
Dallas, Texas (الولايات المتحدة)

الأستاذة Klea Katsouyanni
Department of Hygiene and Epidemiology
University of Athens
أثينا (اليونان)

درة Antigone Kouris-Blazos
Research Dietitian.
Monash University
Department of Medicine
Monash Medical Center
Clayton, Victoria (أستراليا)

الأستاذ Ronald P. Mensink
Department of Human Biology
Faculty of Health Sciences
University of Limburg
Maastricht (هولندا)

الأستاذ ALI OTO, M. D.
Department of Cardiology
Hacettepe University. Faculty of Medicine
أنقرة (تركية)

الأستاذ ANTONIO PAGNAN
Cattedra di Medicina Interna
Direttore Università di Padova
(ايطاليا) Castelfranco Veneto (PD)

الأستاذة ELENI PETRIDOU
Department of Hygiene and Epidemiology
University of Athens
أثينا (اليونان)

الأستاذ YANNIS SKALKIDIS
Department of Hygiene and Epidemiology
University of Athens
أثينا (اليونان)

السيدة ROSEMARY STANTON
Nutrition Consultant
(أستراليا) Sydney

الأستاذ DIMITRIOS TRICHOPOULOS
Department of Epidemiology
Harvard School of Public Health
(الولايات المتحدة) Boston

الأستاذة ANTONIA TRICHOPOULOU, M. D.
National Centre for Nutrition
National School of Public Health
أثينا (اليونان)

الأستاذ GREGORIO VARELA MOSQUERA
Catedrático Emérito de Nutrición y Bromatología
Departamento de Nutrición de la
Universidad Complutense
Facultad de Farmacia
مدريد (اسبانيا)

الأستاذ PUBLIO VIOLA
Primario Medico Ospedale S. Giovanni
L. Docente in Medicina Sociale
dell'Università di Roma
رومة (ايطاليا)

الأستاذ MARK L. WAHLQVIST
Chairman, Monash University
Department of Medicine
Monash Medical Centre
(أستراليا) Clayton, Victoria

الأستاذ WALTER WILLETT
Department of Epidemiology
Harvard School of Public Health
(الولايات المتحدة) Boston

الفصل 10

الجوانب الاقتصادية والسياسة التجارية

المنسق:

الأستاذ Carlos Tió Saralegui
Ingeniero Agronómo
E.T.S. Ingenieros Agrónomos
Ciudad Universitaria
Secretario General de Estructuras Agrarias
Ministerio de Agricultura, Pesca
y Alimentación
مدريد (اسبانيا)

المحررون:

د. Mahmoud Allaya
Administrateur Principal
Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier
Montpellier (فرنسا)

الأستاذ Massimo Bartolelli
TECNAGRO
رومة (ايطاليا)

د. Giorgio Cilenti
Direttore Generale
Associazione Italiana dell'Industria
Olearia-ASSITOL
رومة (ايطاليا)

د. David J. Daniels
Manager of California Olive Committee
Fresno, CA (الولايات المتحدة)

د. Alloum Djaffeur
Ex Directeur des Facteurs de Production
M.A.P. - El Biar
El Biar (الجزائر)

د. Juan Vicente Gómez Moya
Director
Asociación Española de la Industria
y Comercio Exportador de Aceite de Oliva (ASOLIVA)
مدريد (اسبانيا)

الأستاذ Giovanni Grittani
Direttore Istituto di Estimo e Pianificazione Rurale
Università degli Studi di Bari
Bari (ايطاليا)

د. Bonaventura Pacileo
Presidente
ASPRO (Associazione Produttori Olivicoli)
Cantanzaro (ايطاليا)

د. C. L. Papageorgiou
Agricultural University of Athens
Department of Agricultural Economics
أثينا (اليونان)

الأستاذ José Luis Ramírez Sádaba
Departamento de Ciencias Históricas
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Cantabria
(اسبانيا) Santander

در Richard Sullivan
President
North American Olive Oil Association
(الولايات المتحدة) Matawan, NJ

الفصل 11

دراسة سوق زيت الزيتون وزيتون المائدة

المنسق:

الأستاذ Iginio Lagioni
Docente di Marketing
Università Cattolica del Sacro Cuore
(ايطاليا) Milano

المحررون:

در David J. Daniels
Manager of California Olive Committee
(الولايات المتحدة) Fresno, CA

در Jacques De Regis
Président COPEXO
Comité pour l'Expansion de l'Huile d'Olive
La Maison de l'Huile d'Olive
(فرنسا) Marseilles

در Vicente Fernández Lobato
Director de la Agencia para el Aceite de Oliva
مدريد (اسبانيا)

الأستاذ Panayotis Patsis
Associate Professor
Agricultural University of Athens
Department of Agricultural Economics
أثينا (اليونان)

در Mohamed Tazi
Directeur
Office Régional de Mise en Valeur
Agricole de Souss Massa
Ministère de l'Agriculture et de la Mise en Valeur Agricole
أغادير (المغرب)

الفصل 12

قانون وسياسات الزيتون القومية

نصوص محررة من قبل:

در Hédi Guerbaa
المدير المساعد الأول
للمجلس الدولي لزيت الزيتون

درة Bernadette Pajuelo
رئيسة قسم الكيمياء الزيتية،
قسم التقنية للمجلس الدولي لزيت الزيتون

الفصل 13

الاتفاقية الدولية لزيت الزيتون وزيتون المائدة والمجلس الدولي لزيت الزيتون

نصوص محررة من قبل:

در Ferid Abbassi
رئيس قسم الاعلام
للمجلس الدولي لزيت الزيتون

در Irfan Berkan
منسق حملات الانعاش
بالمجس الدولي لزيت الزيتون

در Gérard Brousse
رئيس قسم الشؤون العامة
بالمجس الدولي لزيت الزيتون

در Ciriaco Castañeda
رئيس مصلحة التعاون التقني
قسم الشؤون التقنية
بالمجلس الدولي لزيت الزيتون

در Fabio Gencarelli
رئيس وحدة إنعاش المنتجات الزراعية
الادارة العامة للزراعة
المجموعة الأوربية
بروكسل (بلجيكا)

در Jesús Maroto
المدير المساعد
رئيس قسم الموظفين
بالمجس الدولي لزيت الزيتون

درة Bernadette Pajuelo
رئيسة مصلحة كيمياء الزيت
قسم الشؤون التقنية بالمجلس
الدولي لزيت الزيتون

در Aurelio Segovia
المدير المساعد
رئيس قسم الانعاش
بالمجلس الدولي لزيت الزيتون

در Ahmed Touzani
المدير المساعد
رئيس قسم الشؤون التقنية
بالمجلس الدولي لزيت الزيتون

نسقت الفصول 12 و13 من قبل:

در Hédi Guerbaa
المدير المساعد الأول
رئيس قسم الشؤون الاقتصادية للمجلس الدولي لزيت الزيتون