№129
ÉDITION FRANÇAISE

OLIVAE

JOURNAL OFFICIEL DU CONSEIL OLÉICOLE INTERNATIONAL

JORDANIE

TERRE D'OLIVIERS
BIEN AVANT L'AVÈNEMENT DE LA CIVILISATION

OLIVAE

OLIVAE JOURNAL OFFICIEL DU CONSEIL OLÉICOLE INTERNATIONAL

COMITÉ DE RÉDACTION OLIVAE 129
Dr. Murad Al-Maaitah (focal point)
Dr. Saleh Al-Shdiefat
Dr. Salam Ayoub
Ing. Jamal Al-Batsh
Ing. Usama Kattan
Mme. Elham Al-Julani

COORDINATION ÉDITORIALE
Observatoire du Conseil Oléicole International

Publié en : anglais, arabe, espagnol, français et italien.
Revue évaluée par les pairs.

Príncipe de Vergara, 154
28002 Madrid, Espagne
Tel.: 34-915 903 638
Fax: 34-915 631 263
E-mail: iooc@internationaloliveoil.org
Web: www.internationaloliveoil.org
ISSN: 0255-996X
Registration: M-37830-1983

Le COI n'est pas responsable des autorisations et des licences de droits d'auteur pour les images ou les données fournies par les auteurs pouvant être incluses dans les articles, mais qui sont en dehors du contrôle du COI.
Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat exécutif du COI aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Le contenu des articles figurant dans la présente publication ne reflète pas nécessairement le point de vue du Secrétariat exécutif du COI en la matière. La reproduction totale ou partielle des articles d'OLIVAE est autorisée sous réserve expresse de la mention d'origine.

OLIVE

SOMMAIRE

04 Éditorial par M. Abdellatif Ghedira.

05 Préface de M. Khaled Al-Hnaifat.

06 L'histoire de l'olivier jordanien et des trésors de la Jordanie.

09 Le secteur oléicole en Jordanie.

14 L'analyse phylogénétique révèle que la Jordanie a été l'un des berceaux de la culture de l'olivier à travers les âges.

17 Situation actuelle de l'analyse sensorielle de l'huile d'olive vierge en Jordanie.

21 Systèmes de plantation pour la culture de l'olivier en Jordanie.

24 Principaux ravageurs des oliviers en Jordanie.

28 Étude sur la présence de Xylella fastidiosa sur des oliviers en Jordanie.

30 Effets du lieu de plantation (altitude) sur la composition en acides gras de l'huile d'olive jordanienne.

33 Développement d'une méthode pour la détermination des polyphénols dans l'huile d'olive jordanienne.

35 Composition chimique et caractéristiques de qualité de l'huile d'olive jordanienne.

38 Effet de l'indice de maturation de la variété d'olives sur les propriétés chimiques de l'huile d'olive.

41 Culture biologique des olives en Jordanie.

44 Compétitivité de la production oléicole en Jordanie.

47 Récolte des olives en Jordanie.

51 Taille de rajeunissement de l'olivier.

55 Composition des margines en Jordanie.

58 Gestion des sous-produits des moulins à huile en Jordanie.

61 Profil sensoriel de l'huile d'olive jordanienne.

63 Les bienfaits pour la santé de l'huile d'olive vierge extra.

65 Aperçu de la gastronomie à base d'huile d'olive en Jordanie.

66 Participants à cette édition.

ÉDITORIAL

BIENVENUE EN JORDANIE, TERRE D'OLIVIERS BIEN AVANT L'AVÈNEMENT DE LA CIVILISATION

Les plus anciennes traces de cette culture remontent à plus de 5 400 ans. Des chercheurs qui étudient l'ADN de l'olivier affirment que de nombreuses variétés vendues dans le monde pourraient provenir de la variété locale Mehras. Les Romains ont été les premiers à cultiver l'olivier de manière systématique, mais cet arbre plonge ses racines dans les terres du fleuve Jourdain. Il est intimement lié à l'histoire de la Jordanie, ainsi qu'à la culture et aux traditions des trois grandes religions monothéistes.

Sur les 11 millions d'oliviers que compte la Jordanie, près de 20 % remontent à l'époque romaine ; ces arbres sont si anciens qu'ils sont devenus des témoins de l'histoire.

Jusqu'à 20 % des terres agricoles de Jordanie sont consacrées aux oliviers. Avec plus de 80 000 entreprises impliquées dans l'oléiculture, le secteur oléicole est l'un des plus dynamiques du Royaume. Le pays a également été le premier du Moyen-Orient à organiser un concours national d'huile d'olive vierge extra selon les règles du prix de qualité Mario Solinas du COI.

Grâce à cet enthousiasme, à une technologie d'avant-garde et à la relation étroite entre ses institutions, le monde universitaire et les jeunes entrepreneurs, la Jordanie a atteint l'autosuffisance au début des années 2000. Aujourd'hui, les produits oléicoles jordaniens sont exportés dans le monde entier et sont devenus une référence pour la demande mondiale. L'industrie oléicole jordanienne s'épanouit grâce à la synergie entre ses institutions, le secteur public et les entreprises privées, qui sont représentées par la JOPEA (Jordan Olive Products Exporters Association), l'association des exportateurs de produits oléicoles de Jordanie.

De nombreux postes à responsabilité dans cette association sont occupés par des femmes. En effet, il y a quelques années, le pays s'est inspiré de l'initiative de Pandolea International pour créer le Réseau des femmes jordaniennes de l'huile d'olive et est devenu le fondateur de l'Association arabe des femmes de l'huile d'olive. Ce réseau s'efforce de promouvoir la consommation consciente de l'huile d'olive vierge extra jordanienne, notamment auprès des jeunes consommateurs.

Félicitations au comité de rédaction pour son travail acharné et au président du Conseil oléicole international de 2022, le ministre de l'Agriculture, Ing. Khaled Al-Hanaifat, pour son soutien. La préface du ministre se trouve à la page suivante.

Nous espérons que ce numéro vous plaira. Profitez de votre voyage en Jordanie.

M. Abdellatif Ghedira
Directeur exécutif du COI

PRÉFACE

La Jordanie est mondialement considérée comme un producteur d'aliments de haute qualité grâce à la sécurité et à la qualité de ses produits, ainsi qu'à ses méthodes de production tout au long de l'année. L'histoire récente de la Jordanie est riche en exportations agro-industrielles, et le secteur oléicole est considéré comme l'une des industries agricoles les plus importantes du secteur alimentaire jordanien. Il convient de mentionner que l'industrie oléicole en Jordanie a considérablement progressé sur les marchés national et international, car les produits alimentaires fabriqués à partir d'olives sont très appréciés par les pays importateurs du monde entier.

Le principal atout de l'industrie oléicole est la grande qualité de l'huile d'olive jordanienne. Cela a permis aux acteurs de ce secteur d'acquérir une reconnaissance mondiale. La chaîne de production de l'huile d'olive jordanienne est intégrée et applique des normes de qualité internationales de haut niveau à l'échelle de la production et du secteur, ainsi que des technologies avancées.

La Jordanie est considérée comme l'un des premiers pays à promouvoir des projets de recherche scientifique et à suivre le rythme de toutes les évolutions du secteur oléicole, mises en œuvre par de nombreuses institutions gouvernementales et privées qui adoptent des approches communes et multiples dans toutes les disciplines.

Les mesures gouvernementales prises par le ministère de l'Agriculture contribuent au développement du secteur de l'olive et de l'huile d'olive, grâce au soutien d'un certain nombre d'institutions officielles, telles que le Centre national de recherche agricole, la Société scientifique royale, l'Organisation jordanienne des normes et de la métrologie, l'Administration jordanienne des produits alimentaires et pharmaceutiques et les universités jordaniennes. Les facultés d'ingénierie agricole, de chimie, de médecine et de pharmacie sont particulièrement impliquées et toutes ces entités collaborent également étroitement à la recherche scientifique dans les domaines de l'analyse sensorielle et chimique.

Il est à noter que le secteur oléicole jordanien présente une caractéristique pionnière et distinctive, à savoir le lien étroit et la coordination permanente entre les secteurs public et privé. Ce secteur privé est représenté par les syndicats des moulins et des producteurs d'huile d'olive, l'Association des exportateurs de produits oléicoles de Jordanie et la Société jordanienne d'analyse sensorielle des aliments.

En outre, nous n'avons pas perdu de vue le rôle des femmes, puisque les Jordaniennes, par l'intermédiaire de l'Association arabe des femmes de l'huile d'olive, ont joué un rôle de premier plan dans la diffusion de la culture de l'huile d'olive, en encourageant le consommateur local à augmenter sa consommation d'olives et d'huile d'olive.

Le secteur oléicole a par ailleurs pu développer de nombreuses relations avec d'autres secteurs agricoles, notamment l'élevage et la sylviculture, et d'autres activités comme le tourisme de l'huile d'olive. Cela a entraîné une diversification intéressante et a également donné lieu à des opportunités qui ont permis de rendre cette interaction largement visible pour tous les secteurs.

Enfin, la participation de la Jordanie au Conseil oléicole international depuis 2002 témoigne de l'importance du développement de ce secteur. Ce partenariat, conforme à la plupart des normes internationales, vise à améliorer la qualité de tous les produits oléicoles, y compris les olives de table et l'huile d'olive.

Ing. Khaled Al-Hnaifat
Ministre de l'Agriculture

L'HISTOIRE DE L'OLIVIER JORDANIEN ET LES TRÉSORS DE LA JORDANIE

Ing. Neder Masadah

Ing. Nehaya Al-Muhesin

Ing. Hureya Al-Faori

Les oliviers poussent en Jordanie depuis environ 5 400 ans. La Jordanie est considérée comme l'un des plus anciens sites de culture de l'olivier au monde, et on trouve des oliviers pérennes historiques dans différentes parties du pays. En Jordanie, 15 à 20 % des terres sont plantées d'oliviers. Où que vous regardiez, vous trouverez des oliviers se dresser dans toute leur splendeur.

La longévité des oliviers en Jordanie à travers les âges est la preuve de leur histoire ancienne, fruit d'une terre fertile. C'est sans doute l'un des rares arbres que les humains ont appris à planter avant même l'avènement de l'écriture. Dans ce lieu sacré, les oliviers portent leurs fruits, et sont considérés comme une ressource infinie.

Les agriculteurs jordaniens appellent familièrement un arbre de trois ans « gharsa » (qui signifie « transplantation »), et un arbre de trois à dix ans « shaqiha » (nom de l'arbre). Une fois que l'arbre s'est enraciné dans le sol pendant dix ans, il est appelé « shajara » (qui signifie « arbre »).

La culture de l'olivier remonte à l'époque des Romains qui ont diffusé l'art de cultiver les oliviers dans différentes régions et ont continué de cultiver ce type d'oliviers pérennes autochtones au fil du temps. La variété Romi a été largement plantée, devenant le type d'olivier pérenne le plus répandu en Jordanie.

Les résultats de la datation au carbone radioactif effectuée sur des noyaux d'olives provenant de la région jordanienne des hauteurs de Kharijites ont scientifiquement prouvé que l'histoire de la culture des olives remonte aux deux derniers siècles de l'an 5000 avant J.-C. Cette période a également vu l'émergence de la culture des olives dans la région de Teleilat Ghassul, dans la mer Morte. De nombreux rapports ont montré que l'agriculture a une très longue histoire dans la région de Wadi Rum en Jordanie. On retrouve des traces de la culture des olives qui remontent à l'âge du bronze (3000 avant J.-C.) sur le site de Hadib al-Rih à Wadi Rum.

Pourtant, des oliviers pérennes poussent encore dans différentes régions de la Jordanie, témoignant de la longue histoire de cette variété d'oliviers dans le pays. Actuellement, certains arbres ont une valeur historique importante et ont été classés comme arbres anciens. Beaucoup d'entre eux portent encore des fruits et leurs produits sont utilisés dans les plats traditionnels jordaniens. Malheureusement, l'existence de ces vieux arbres est menacée par un certain nombre de facteurs, comme la transformation progressive des oliveraies traditionnelles en nouveaux vergers commerciaux.

Ces arbres anciens sont en effet retirés des sols plus fertiles pour être remplacés par des cultures plus rentables. En outre, de grands oliviers sont actuellement commercialisés comme arbres d'ornement pour les entreprises.

De nombreuses institutions communautaires locales ont commencé à protéger ces arbres sacrés en coopération avec le ministère jordanien de l'Agriculture, et l'initiative « Les oliviers grands-parents » qui considère cette culture comme un trésor pour les futures générations a été lancée. Ces « arbres grand-mère » reçoivent des noms qui associent leur patrimoine historique à des attractions touristiques et des repères agricoles. L'objectif est que ces plantes soient transmises de génération en génération.

Dix arbres ont ainsi été nommés dans les différents gouvernorats du Royaume comme suit :

1. Grand-mère Zaytouna Ain Sirin (ville de Tebneh - gouvernorat d'Irbid).
2. Grand-mère Zaytouna Arar (ville de Jedita - gouvernorat d'Irbid).
3. Grand-mère Zaytouna Khaled bin Al-Waleed (ville d'Aqraba - gouvernorat d'Irbid).
4. Grand-mère Zaytouna Al-Noor (ville d'Umm Joza - gouvernorat d'Al- Balqa).
5. Grand-mère Zaytouna, Fajer de Palestine (ville de Sawada - gouvernorat de Balqa).
6. Grand-mère Zaytouna Afra (ville d'Afra - gouvernorat d'Irbid).
7. Grand-mère Al-Zaytouna Aima (ville d'Aima - gouvernorat de Tafila).
8. Grand-mère Al-Zaytouna Al-Maysir (ville d'Al-Hashmiyah - gouvernorat d'Ajloun).
9. Grand-mère Zaytouna Famia (gouvernorat de Jerash).
10. Grand-mère Zaytouna Rum (Wadi Rum - gouvernorat d'Aqaba).

Les principaux objectifs sont de:

- Certifier tous les oliviers pérennes et déterminer leur situation géographique.
- Contrôler la qualité du produit issu de ces arbres (olives et huile d'olive).
- Créer une empreinte génétique de ces arbres en utilisant le codage génétique.
- Repérer tous les oliviers pérennes sur une carte touristique mondiale.
- Créer des opportunités d'emplois durables et des sources de revenus pour les propriétaires de ces arbres par le biais de projets touristiques et agricoles.
- Renforcer les compétences des femmes des zones rurales pour qu'elles puissent lancer des projets qui leur ouvriront de nouvelles perspectives grâce au développement durable.
- Préserver le patrimoine de l'olivier, ainsi que ses connotations religieuses, sociales et culturelles pour les générations à venir.

LE SECTEUR OLÉICOLE EN JORDANIE

Eng. Ussama Kattan

Eng. Barehan Bakri

Eng. Jawaher Al-Habahbeh

Eng. Layith Al-Qudah

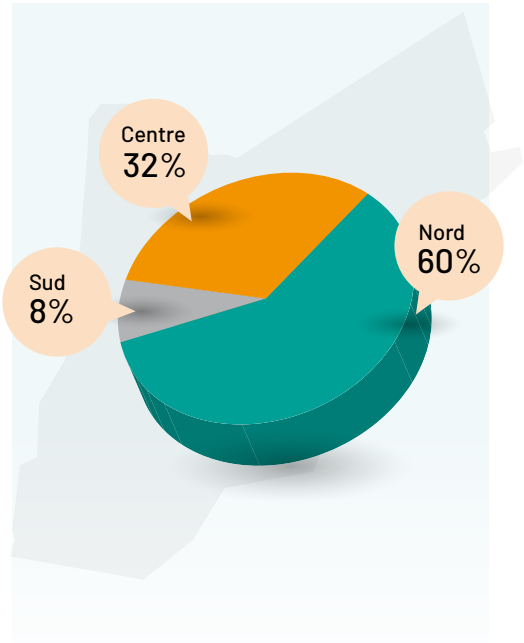
En Jordanie, l'olivier est considéré comme l'une des cultures les plus importantes. À travers les âges, il a été un symbole de paix, d'amour et de force, béni par toutes les religions monothéistes.

La Jordanie est l'un des lieux naturels de la culture de l'olivier au Moyen-Orient, comme en témoigne la présence d'oliviers pérennes, appelés « arbres romains », en référence à leur ancienneté. Ils sont répartis dans différentes régions et constituent 20 % de la superficie plantée d'oliviers.

La culture de l'olivier est répandue dans tout le Royaume hachémite de Jordanie, dans ses montagnes, ses plaines et ses déserts ; elle est répartie dans les trois régions du Royaume (60 % dans la région nord, 32 % dans la région centre et 8 % dans la région sud). (Figure 1.)

L'oléiculture pluviale constitue 62 % de la culture des olives. L'oléiculture est un pilier social et économique fondamental pour de nombreux Jordaniens. Elle représente une source de revenus pour plus de 80 000 familles, générant un revenu intérieur estimé à 120 millions de dinars jordaniens par an. Le volume des investissements dans ce secteur dépasse un milliard de dinars jordaniens.

Figure 1. Répartition de la culture de l'olivier dans les régions du royaume



La culture des olives en Jordanie s'est développée de manière remarquable, puisque la superficie plantée en olives a augmenté pour atteindre 570 000 dounams, et le nombre d'arbres plantés a atteint environ 11 millions d'arbres, soit 72 % de la superficie plantée en arbres fruitiers et 20% de la superficie totale cultivée.

La production d'olives de 1995 à 2020 a connu un développement important, passant de 63 000 tonnes en 1995 à 215 000 tonnes en 2019 (Figure 2). Le taux de production d'olives entre 2011 et 2020 est estimé à environ 154 000 tonnes, dont 22 % sont utilisées comme olives de table et 78 % pour l'huile d'olive. Le taux de production d'huile d'olive au cours de la même période était d'environ 23 400 tonnes (figure 2). La fluctuation de la production est attribuée à plusieurs facteurs, notamment aux conditions climatiques et au phénomène d'alternance qui est courant dans la culture de l'olivier. Il convient de noter que depuis l'an 2000, la Jordanie a atteint l'autosuffisance en huile d'olive et a désormais franchi une nouvelle étape dans son développement en exportant de l'huile d'olive vers de nombreux pays du monde, notamment vers les pays arabes du Golfe et les États-Unis.

Les exportations moyennes d'huile d'olive entre 2011 et 2020 étaient de 1 100 tonnes.

En ce qui concerne le secteur des moulins à huile, il y en avait 137 autorisés en 2020/2021, 15 d'entre eux utilisant le système à deux phases, 118 le système à trois phases et 4 des presses hydrauliques. Le nombre total de lignes de production de ces moulins est de 304, avec une capacité de production totale de 391,4 tonnes/heure (Tableau 1).

Figure 2.

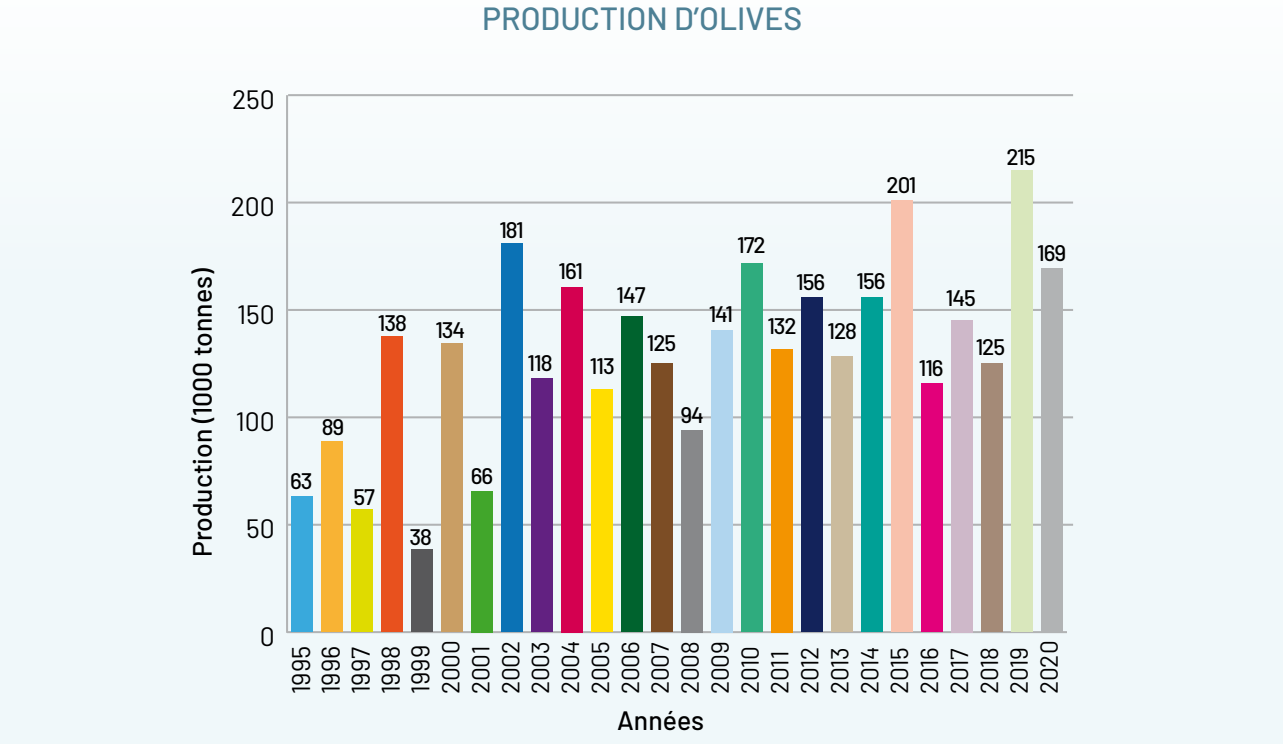
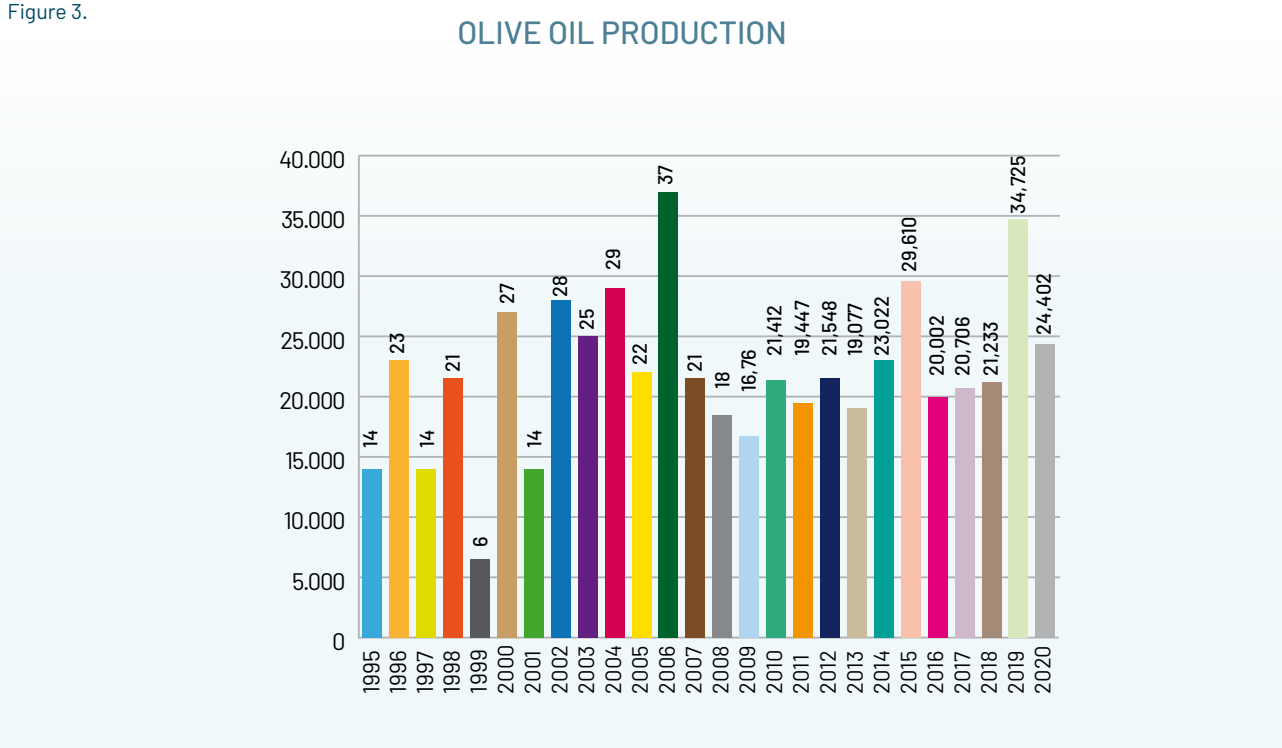


Figure 3.



Il existe plus de 70 lignes de production pour le filtrage et le conditionnement de l'huile d'olive, dont 30 dans des moulins à huile et le reste dans des entreprises de conditionnement.

Le taux de production de déchets solides (grignons) au cours de la période 2015-2020 était d'environ 43 000 tonnes par an. Après séchage et pressage, les grignons sont utilisés comme substitut de combustible pour le fonctionnement des moulins et comme combustible pour le chauffage domestique.

Tableau 1.

Type de moulin à huile	Campagne 2005/2006	Campagne 2010/2011	Campagne 2020/2021
Presses hydrauliques	11	8	4
Trois phases	74	86	118
Deux phases	19	24	15
Total	104	118	137

Le taux de production annuel de déchets liquides (margines) pendant la même période était d'environ 162 000 m^3. La quantité moyenne annuelle de la production de fruits allouée aux olives de table entre 2011 et 2020 s'élève à environ 28 000 tonnes.

Il existe 20 usines de production d'olives de table, qui respectent toutes les normes internationales du Conseil oléicole international. La Jordanie exporte toutes sortes d'olives de table transformées (olives farcies, hachées, marinées, etc.) vers plus de 48 pays dans le monde, les États-Unis d'Amérique et les pays du Golfe étant les plus grands importateurs. L'exportation moyenne d'olives de table transformées entre 2011 et 2020 était de 242 000 tonnes.

Compte tenu de l'importance croissante du secteur oléicole dans l'économie nationale et dans la lignée de l'expansion constante de la superficie et de la production, le gouvernement, par l'intermédiaire du ministère de l'Agriculture, a pris plusieurs mesures pour développer le secteur oléicole :

1. Création d'une direction de l'olivier en charge de la communication et de la coordination avec toutes les agences officielles et privées impliquées dans la culture de l'olivier, la fabrication et le commerce de l'huile d'olive, ainsi que de la coordination avec les institutions internationales présentes en Jordanie pour bénéficier de leurs capacités dans ce secteur. Cette direction a élaboré et mis en œuvre des politiques stratégiques visant à soutenir ce secteur, afin de fournir les moyens les plus appropriés aux oléiculteurs et à tous les acteurs du secteur, de manière à répondre à leurs besoins.

2. Afin de placer la Jordanie sur la carte des pays producteurs et exportateurs d'huile d'olive dans le monde, le gouvernement jordanien a rejoint le Conseil oléicole international (COI) fin 2002, pour bénéficier de l'expérience mondiale en matière de résolution des problèmes de commercialisation de l'huile grâce à des campagnes promotionnelles ciblées mises en œuvre par le COI et destinées aux sociétés dont les marchés sont prometteurs. L'adhésion de la Jordanie au conseil a également permis d'améliorer la qualité de l'huile d'olive jordanienne et d'établir des jurys d'analyse sensorielle des olives et de l'huile d'olive.

3. Le ministère de l'Agriculture, par l'intermédiaire du Centre national de recherche agricole, a créé un département de recherche sur l'olive, qui est chargé de mener des études et des recherches scientifiques dans le domaine de la technologie de l'olive et de l'huile d'olive afin de suivre toutes les évolutions mondiales. Il dispose d'une infrastructure comprenant des stations de recherche, des laboratoires, des dispositifs et les équipements nécessaires, en plus d'une banque génétique de terrain de variétés d'olives.

4. Distribution d'au moins 150 000 plants d'olivier par an produits dans 3 sites et pépinières affiliées au ministère de l'Agriculture avec des variétés authentiques, saines et sans parasites, vendues à des prix subventionnés. Cela s'ajoute à la production de 200 000 plants d'olivier par les 123 pépinières privées agréées par le ministère.

5. Soutien et mise en œuvre de programmes de vulgarisation, d'ateliers et de cours de formation spécialisés dans le secteur oléicole, et mise à disposition de services de vulgarisation gratuits aux oléiculteurs. Cela a contribué au développement agricole et rural, à la formation des agriculteurs et au développement de leurs capacités et compétences.

6. Octroi de prêts à taux réduit aux agriculteurs et aux investisseurs par l'intermédiaire de la Société de crédit agricole afin d'encourager la culture de l'olivier et les industries basées sur le secteur oléicole.

7. Mise en œuvre d'une campagne nationale annuelle de commercialisation de l'huile d'olive en coopération avec les moulins à huile d'olive jordaniens, les syndicats de producteurs et l'Union générale des agriculteurs, qui vise à fournir à tous les employés des ministères, des institutions et des administrations une huile d'olive de haute qualité à des prix raisonnables.

8. Organisation chaque année du Salon national de l'olive et de l'exposition présentant des produits fabriqués par les femmes rurales. Cela a contribué à aider les petits agriculteurs à commercialiser leurs produits et à fournir aux consommateurs de l'huile d'olive et des olives de table de haute qualité à des prix attractifs.

Treize variétés locales sont cultivées dans tout le Royaume (Figure 4), en plus de nombreuses variétés étrangères (Tableau 2), les variétés locales étant considérées comme étant les mieux adaptées, résistantes aux conditions climatiques locales et de haute qualité.

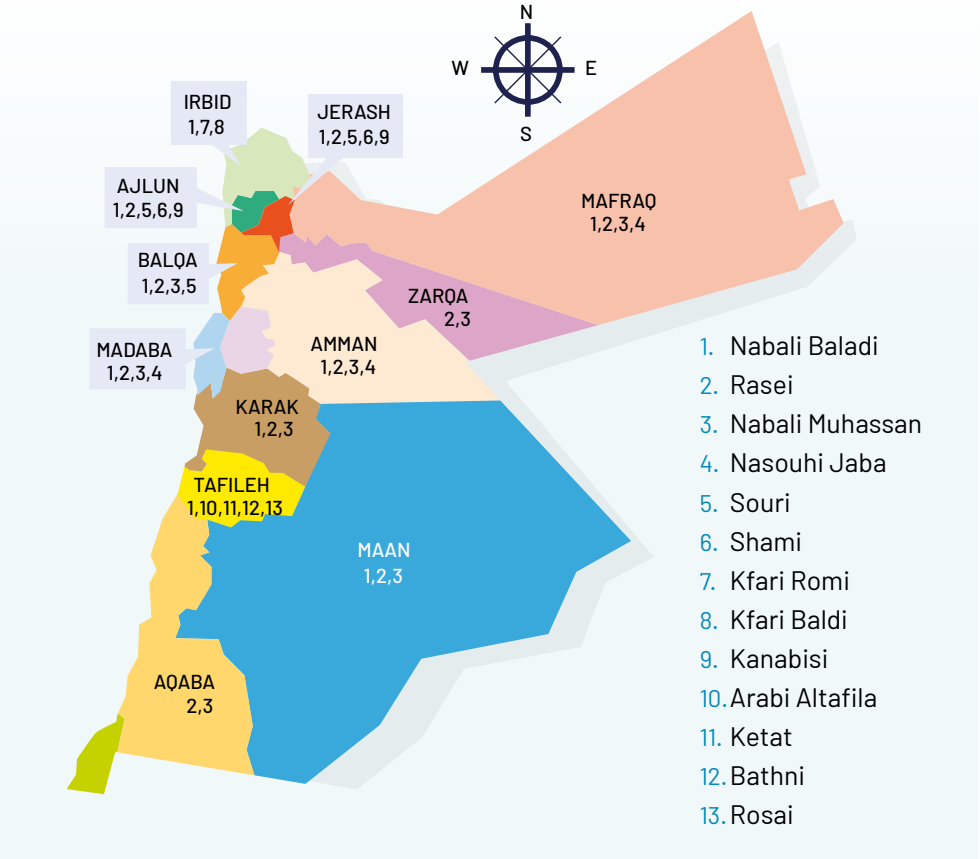


Figure 4. Gouvernorats de Jordanie

VARIÉTÉS ÉTRANGÈRES			
1	Coratina	8	K18
2	Frantoio	9	Koroneiki
3	Ascolano	10	Hojiblanca
4	Manzanillo	11	Morisca
5	Baroni	12	Picual
6	Turkey Shaker	13	Arbequina
7	Gross di Spanga	14	Chemleli

Tableau 2.

L'ANALYSE PHYLOGÉNÉTIQUE RÉVÈLE QUE LA JORDANIE A ÉTÉ L'UN DES BERCEAUX DE LA CULTURE DE L'OLIVIER À TRAVERS LES ÂGES

Dr. Nizar Haddad

Dr. Mohammad Brake

Dr. Monther Sadder

Dr. Hussein Migdadi

Dr. Salam Ayoub

Ing. Abeer Aburumman

Ing. Eman Al-Anasweh

Ing. Banan Al-Shagour

Ing. Yahya Abusini

Dr. Wisam Obeidat

La variété d'olivier Mehras, originaire de Jordanie, est une variété historique, avec des oliviers en production active millénaires.

La variété historique Mehras, de la région de Maysar, à Alhashemya (Ajloun), est considérée comme l'un des plus anciens génotypes d'olivier de la région méditerranéenne. La raison pour laquelle le nom Mehras a été choisi, plutôt que Romi, est que le patrimoine culturel, particulièrement à Ajloun, fait une distinction entre la taille des oliviers.

Cette recherche fait partie d'un programme national dirigé par le Centre national de recherche agricole (NARC) en partenariat avec de nombreux chercheurs des universités jordaniennes pour documenter les cartes génétiques de plusieurs espèces et races animales ou variétés végétales ayant une importance agricole.

Plusieurs génomes de chloroplastes ont été identifiés et étudiés à partir d'espèces d'Olea qui se sont adaptées à différents habitats. Dans cette étude, nous avons assemblé le génome complet du chloroplaste de la variété Mehras en utilisant un séquençage de nouvelle génération. Les feuilles de Mehras ont été collectées à Alhashemya, Ajloun et en Jordanie (32.365906N, 35.663445E). L'ADN a été extrait à l'aide du kit d'extraction d'ADN génomique (Promega, Madison, WI).

L'analyse phylogénétique a montré que la variété Mehras était génétiquement la plus à même d'être à l'origine des olives cultivées en Espagne, en Italie et à Chypre appartenant au même groupe génétique (Figure 1). Les résultats de la séquence nucléotidique du génome de « Mehras » ont montré qu'il présente une diversité génétique unique au niveau moléculaire. Selon l'étude, les oliviers présentent des mutations significatives dépassant 15 millions de polymorphisme d'un seul nucléotide (SNP) ; près d'un demi-million sont évidentes dans les séquences codantes avec une grande influence en altérant les acides aminés.

Les résultats des études menées par le NARC ont prouvé que le taux d'huile qui peut être extrait des olives Mehras - jusqu'à 28 %, est l'un des plus élevés parmi les variétés d'olives existant dans le monde. L'huile de Mehras se distingue également par sa composition en acides gras, avec l'un des taux d'acide oléique - jusqu'à 70 % - les plus élevés par rapport aux autres variétés, en plus de ses propriétés sensorielles et de son goût fruité caractéristique. Il existe également un lien étroit entre les résultats de l'étude et les découvertes archéologiques selon lesquelles le plus ancien établissement humain connu où la présence d'oliviers a été prouvée se trouvait dans le village jordanien de « Hadib Al Reeh », dans la région de Wadi Rum, et qu'il remonte à 5400 av. J.-C.

Le cultivar Mehras est une véritable variété ancestrale qui a traversé les âges. Son empreinte génétique révèle une diversité génétique riche et unique parmi les génotypes d'olives du bassin méditerranéen.

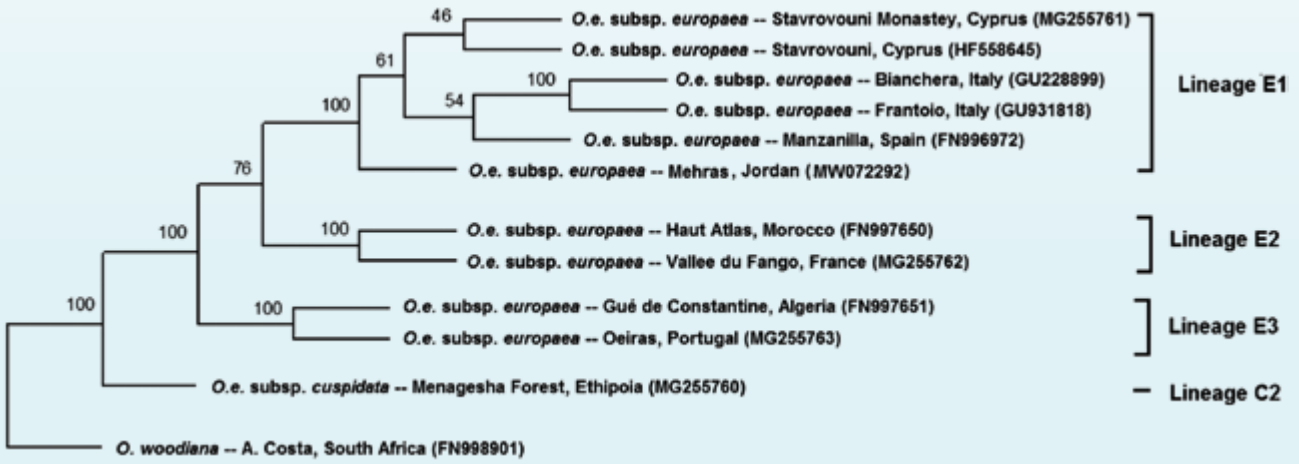


Figure 1. Arbre phylogénétique généré selon la méthode du maximum de vraisemblance de l'ADN plastidial de la variété Mehras d'Olea europaea subsp. europaea et d'autres isolats. Les valeurs « bootstrap » sont indiquées pour chaque branche (1000 répliques). O. e. subsp. cuspidata et O. woodiana ont été utilisés comme exogroupes. Les lignées de plastides d'olives sont fondées sur Besnard et al. (2011).

Ses caractéristiques génétiques ont des implications importantes sur la capacité de la variété Mehras à s'adapter au changement climatique et aux environnements difficiles tout en conservant une qualité d'huile d'olive distinctive.

De plus amples informations sont disponibles sur ce lien :

SITUATION ACTUELLE DE L'ANALYSE SENSORIELLE DE L'HUILE D'OLIVE VIERGE EN JORDANIE

Ing. Jamal Al-Batsh

Les directives royales de Sa Majesté le Roi Abdullah II établissent la nécessité de promouvoir le secteur oléicole en Jordanie, et de répondre aux exigences de l'adhésion de la Jordanie au Conseil oléicole international (COI). Au titre de cette dernière, les États membres sont tenus d'adopter les normes internationales du COI, notamment l'analyse sensorielle de l'huile d'olive, qui est l'un des principaux indicateurs pour déterminer la qualité des huiles d'olive vierges. Cette norme a été adoptée et est évaluée en conséquence.

L'objectif principal de l'évaluation de la qualité est de garantir que les consommateurs obtiennent des huiles d'olive de haute qualité et que la description figurant sur l'étiquette correspond à l'huile contenue dans l'emballage. C'est pourquoi, en octobre 2003, le ministère de l'Agriculture, en coopération avec le programme européen de développement industriel (PEDID), a constitué deux jurys de dégustation conformes aux normes internationales. Les deux jurys sont approuvés chaque année par le COI, sous la supervision de l'experte internationale Paola Virovanti.

Pour permettre aux jurys de dégustation d'accomplir correctement leur travail, l'Organisation jordanienne des normes et de la métrologie, avec le soutien du Programme d'amélioration de la productivité économique et sociale, a créé et équipé un laboratoire d'analyse sensorielle de l'huile d'olive conformément à la spécification du COI n° COI/T02/Doc. 6.

Pour répondre aux exigences des parties faisant la demande de certificats de conformité pour l'huile d'olive jordanienne, tous les efforts ont été mis en œuvre pour permettre à ce laboratoire d'obtenir l'accréditation internationale de l'autorité d'accréditation allemande en janvier 2008, conformément à la norme internationale ISO 17025.

Compte tenu de l'évolution du secteur oléicole au cours des deux dernières décennies, avec l'augmentation des surfaces cultivées, de la productivité et de la qualité des produits, et afin de permettre à l'huile jordanienne d'être compétitive sur les marchés mondiaux en termes de qualité, le ministère de l'Agriculture, en coopération avec le COI, a mis en œuvre entre 2006 et 2008 trois formations d'analyse sensorielle de l'huile d'olive conformément aux spécifications internationales pertinentes et sous la supervision d'experts internationaux du COI. Il en a résulté la création de deux autres jurys de dégustation, tous deux soumis à l'agrément annuel du COI.

En 2019, le ministère de l'Agriculture a mis en œuvre une autre formation conforme aux normes internationales et sous la supervision d'experts jordaniens, qui a donné lieu à la création d'un nouveau jury de dégustation agréé par le COI.

En outre, en décembre 2012, le ministère de l'Agriculture a mis en place deux jurys de dégustation des olives de table, grâce aux formations qu'il a organisées conformément à la norme internationale publiée à cet égard et sous la supervision d'experts jordaniens qui ont été formés à cet effet en Espagne en juin 2012.

Le ministère de l'Agriculture est conscient du rôle prépondérant que jouent les femmes au sein des foyers et dans la diffusion de la culture de l'utilisation de l'huile d'olive vierge extra, ainsi que pour faire connaître ses bienfaits pour la santé auprès des jeunes générations. En 2021-2022, le Réseau jordanien des femmes de l'huile d'olive, en coopération avec le ministère de l'Agriculture et le COI, a organisé deux formations dans le domaine de l'analyse sensorielle de l'huile d'olive selon les normes internationales et sous la supervision d'experts jordaniens, qui ont abouti à la création de deux jurys approuvés par le ministère de l'Agriculture en février 2022. La Jordanie compte ainsi sept jurys d'analyse sensorielle.

En raison de l'importance de l'analyse sensorielle de l'huile d'olive, en tant que composante essentielle et complémentaire des analyses de laboratoire, de nombreuses associations intéressées par l'analyse sensorielle ont été créées en Jordanie :

	NOM DE L'ASSOCIATION	ANNÉE DE CRÉATION
1	Société jordanienne pour l'analyse sensorielle des aliments	2010
2	JOPEA (l'association des exportateurs de produits oléicoles de Jordanie)	2004
3	Association des femmes de l'huile d'olive	2021

Depuis leur création, les jurys de dégustation de l'huile d'olive ont contribué à améliorer la qualité de l'huile d'olive jordanienne et à renforcer la confiance des consommateurs à son égard, tout en élargissant ses possibilités d'exportation sur les marchés mondiaux grâce aux caractéristiques sensorielles qui la distinguent en termes de goût, d'arôme et de propriétés chimiques.

Voici les principales activités menées par ces jurys :

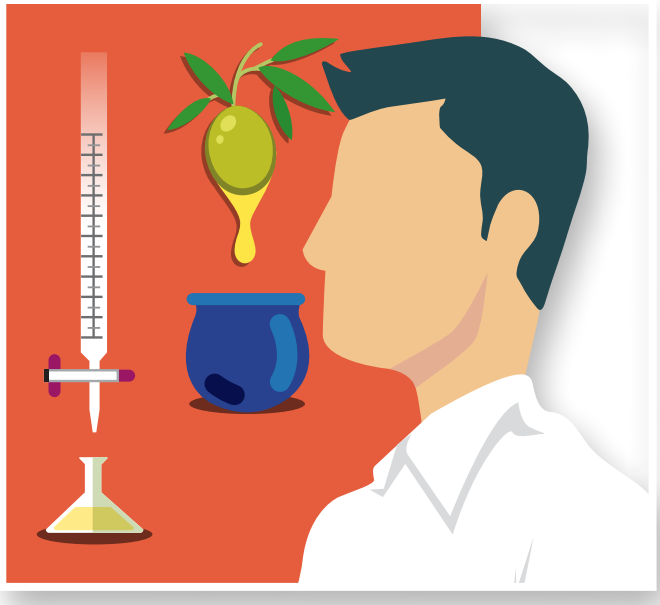
1. Plusieurs ateliers, cours et séminaires dans le domaine de l'analyse sensorielle de l'huile d'olive visant à renforcer les capacités des agriculteurs, des propriétaires de moulins à huile, des étudiants et de divers groupes de la société.
2. Participation active au Salon national de l'olive et à l'exposition des produits fabriqués par les femmes rurales, organisés chaque année par le Centre national de recherche agricole en coopération avec le ministère de l'Agriculture et de nombreux partenaires locaux et internationaux entre 1999 et 2021, afin de permettre aux participants et aux consommateurs d'acheter de l'huile d'olive de haute qualité.
3. Participation au Projet de renforcement des capacités des travailleurs du secteur oléicole jordanien mis en œuvre par l'Université de Jordanie entre 2013 et 2016, soutenu par l'Union européenne dans le cadre des projets Tempus dans le but d'améliorer la qualité des olives jordaniennes, avec la participation de cinq universités et institutions jordaniennes, ainsi que de quatre universités européennes. Grâce à ce projet, plusieurs ateliers et séminaires ont été organisés dans le domaine de l'analyse sensorielle de l'huile d'olive et deux laboratoires dotés des derniers équipements ont été créés : l'un pour l'analyse sensorielle des aliments et l'autre pour les analyses chimiques.
4. Participation au jury du concours national de la meilleure huile d'olive vierge extra pour la campagne 2020/2021, considéré comme le premier du genre en Jordanie et seulement le deuxième dans le monde arabe à adopter les normes du Prix Mario Solinas à la qualité. Ce concours a été organisé par l'Université appliquée d'Al-Balqa sous les auspices du COI. Les prix et les médailles ont été décernés aux gagnants et les trophées au jury sous le patronage de SAR la Princesse Basma Bint Ali, en présence du directeur exécutif du COI, par un discours enregistré.
5. Participation active de certains chefs de jury en tant que dégustateurs au concours visant à décerner le Prix Mario Solinas à la qualité, qui leur a permis d'acquérir les compétences techniques et pratiques nécessaires pour organiser de tels concours en Jordanie.

De nombreuses études ont confirmé que l'huile d'olive jordanienne présente d'excellents avantages et caractéristiques en termes de goût et d'arôme, et qu'elle répond aux diverses préférences des consommateurs sur les marchés mondiaux. Aux

fins de l'exportation, l'huile d'olive doit atteindre la qualité d'huile vierge extra pour se distinguer auprès des consommateurs. Bien que cette qualité exceptionnelle ait été atteinte, il est devenu impératif d'appliquer les normes internationales et de délivrer les certificats garantissant cette qualité du produit. Il est également devenu nécessaire de mettre sur pied des laboratoires d'analyse sensorielle de l'huile d'olive conformément aux normes internationales, afin de permettre à un nombre croissant de jurys de dégustation de fonctionner correctement.

Nous espérons augmenter le nombre de participants aux bourses financées par le COI dans le domaine de l'analyse sensorielle de l'huile d'olive et de la technologie de l'huile d'olive. Nous aspirons à accroître notre participation active aux jurys dans le cadre du prix à la qualité Mario Solinas. Nous recherchons également des moyens scientifiques et pratiques de mettre en œuvre les deux jurys de dégustation des olives de table.

Enfin, nous tenons à souligner que l'analyse sensorielle de l'huile d'olive est l'un des moyens les plus importants permettant distinguer une



huile d'olive de haute qualité d'une huile d'olive de basse qualité, et que la base du classement de l'huile d'olive est le classement commercial du COI, qui est fondé sur des analyses physiques, chimiques et sensorielles.

SYSTÈMES DE PLANTATION POUR LA CULTURE DE L'OLIVIER EN JORDANIE

Ing. Kawlah Al-Malkawi

Ing. Moain Al-Zureika

De nos jours, la culture des oliviers en Jordanie nécessite des systèmes de plantation modernes et économiquement viables qui permettent une fructification précoce, abondante et régulière afin de rentabiliser l'investissement.

D'un point de vue social et économique, l'objectif de réduire la main-d'œuvre gagne en importance, non seulement pour contenir les coûts, mais aussi en raison de la pénurie de main-d'œuvre spécialisée liée au dépeuplement progressif des zones rurales.

Pour l'oléiculture plus que pour toute autre culture arboricole, les niveaux de revenus générés par les oliveraies traditionnelles actuelles - qui se caractérisent par des arbres de grande taille et espacés de façon aléatoire - sont souvent faibles en raison de l'utilisation intensive de main-d'œuvre. La survie de cet important secteur de production dépend donc de la possibilité de mécaniser entièrement la cueillette et, même si ce n'est que partiellement, les opérations de taille. En effet, ce sont les seules pratiques qui sont encore assurées en ayant un recours important à de la main-d'œuvre, et elles compromettent la durabilité économique de l'ensemble du processus de production.

Afin de limiter les coûts de main-d'œuvre et d'augmenter les bénéfices, les oléiculteurs acceptent désormais aussi de produire une année sur deux, ce qui réduit le travail de cueillette.

Il est devenu impératif d'identifier des systèmes de plantation d'oliviers alternatifs aux systèmes traditionnels capables de combiner les avantages de la mécanisation intégrale avec la durabilité de la ligne de production. Plus précisément, un système oléicole moderne doit inclure la possibilité d'utiliser des variétés locales qui s'adaptent bien au climat et au sol, ainsi que des techniques d'agriculture de précision pour réduire les coûts de production.

Systèmes de plantation en Jordanie

La Jordanie compte trois systèmes de plantation pour les oliveraies : traditionnel, intensif et superintensif. Nous allons ci-après passer en revue leurs principales caractéristiques, leurs atouts et inconvénients relatifs, ainsi que leurs aspects fondamentaux.

1. Plantations traditionnelles

Le système traditionnel de culture des olives est le plus répandu en Jordanie. Dans ce cas, l'olivier dépend de l'intervention humaine, car aucune mécanisation ou irrigation artificielle n'est possible. Par conséquent, il s'agit de cultures à faible densité d'arbres (entre 80 et 120 par hectare) suivant un quadrillage de 10 à 12 mètres entre les monticules sur lesquels sont plantés les oliviers, et les oliveraies ont des dizaines d'années, voire des siècles d'existence.

Du point de vue de la production, les principaux inconvénients des systèmes de plantation traditionnels résident dans un phénomène d'alternance marqué, dû à l'âge des arbres, et des facteurs économiques. Dans ce contexte, les opérations de cueillette mécanisées ne sont pas toujours faciles, ce qui explique en grande partie l'inefficacité économique de ces systèmes. En effet, les grandes dimensions des arbres compliquent souvent l'utilisation de vibreurs de troncs et/ou de peignes vibrants à tige. À cela s'ajoutent d'autres limitations liées à l'emplacement des plantations (zones difficiles d'accès) et à la nature du terrain (pentes prononcées), ce qui fait que la récolte des olives directement sur le sol (ramassage mécanique) ou au moyen de filets, est souvent la seule pratique possible.

En raison de la grande taille des arbres, les olives sont généralement récoltées en posant des filets sur le sol, rarement à l'aide de machines, sur lesquels les fruits tombent naturellement. Lorsque les conditions le permettent, des facilitateurs, des peignes vibrants montés sur des bras mécaniques ou des secoueurs de branches provoquent le détachement du fruit. Dans ce cas, les opérations de cueillette nécessitent l'intervention de nombreuses personnes. Les arbres sont secoués pour faire tomber les olives directement sur le sol, les fruits sont ensuite alignés avec de petits andaineurs et enfin ramassés pour être chargés directement dans des caisses. Ensuite, dans le meilleur des cas, les feuilles et la terre sont séparées des olives à l'aide de machines de triage sur place, avant qu'elles ne soient chargées dans des bacs et transférées au moulin. Le travail de taille est particulièrement dangereux, surtout lorsque l'oliveraie est située sur des terrains escarpés, rocheux ou en terrasses, en raison de la nécessité d'utiliser des échelles pour atteindre la cime des grands arbres.

Les traitements pesticides impliquent l'utilisation de grands volumes d'eau qui, pour atteindre la cime des arbres, sont pulvérisés avec des lances à longue portée ; cette opération entraîne souvent la dérive et le ruissellement des pesticides sur le sol et, par conséquent, un impact polluant élevé sur l'environnement.

Le système mécanisable traditionnel est adapté aux terres dont la pente est inférieure à 20 %, où il est possible de mécaniser certaines des tâches les plus coûteuses, comme la cueillette ou les traitements foliaires. Dans ces plantations, il est possible de passer à une culture intensive, en laissant les oliviers avec un seul pied et en plantant davantage d'oliviers parmi les anciens, ce qui permet d'obtenir une plus grande densité d'arbres par hectare.

2. Plantations intensives

Dans cette typologie, on trouve les oliveraies qui se caractérisent par des densités de plantation de 300 à 1 000 arbres/ha, avec des arbres disposés en carrés ou en rectangles, selon la densité de plantation et la forme adoptée. En raison du large éventail de densités de plantation possibles, on peut distinguer trois catégories différentes de plantations intensives, selon la densité : faible, moyenne et élevée.

Le système de culture intensive de l'olivier consiste en des oliviers isolés taillés en forme de « gobelet », de jeunes oliviers à un pied plantés en carrés de 6 x 6 ou en rectangles 6 x 3 mètres, avec des allées ou des couloirs de 6 mètres de large entre eux. Il a été prouvé que la durée de vie des arbres est supérieure à 40 ans. Il n'est donc pas nécessaire de les renouveler à la même fréquence que dans le système plus intensif.

Dans les plantations à faible densité, c'est-à-dire jusqu'à un maximum d'environ 400 plantes/ha, les arbres sont généralement disposés en carrés à une distance de 5 à 7 m et placés en quinconce. La cueillette est effectuée à l'aide de machines automotrices ou attelées au tracteur, qui utilisent un crochet et un secoueur.

La possibilité de réduire à deux personnes la main-d'œuvre requise sur chaque site de cueillette rend ce système très intéressant.

3. Plantations superintensives

Il s'agit de la dernière méthode de plantation et elle se caractérise par une très forte densité de plantation (environ 3 000 arbres/ha). Ce système consiste en des rangées d'oliviers disposées en haie, avec des distances de plantation de 1,35 x 3,75 ou 1,5 x 4 mètres et des couloirs ne dépassant pas 4 mètres de large. L'un des principaux avantages des plantations superintensives réside dans la possibilité de cueillir les olives avec des systèmes continus entièrement mécanisés.

Pour cette opération, on utilise les mêmes machines de type enjambeur que celles utilisées pour les vendanges. Les principaux avantages des plantations superintensives résident dans (1) la fructification précoce et abondante qui est obtenue à compter de 3-4 ans après la plantation ; (2) la rapidité de la cueillette (2-3 h/ha) et de la taille ; (3) la stabilité de la production (en moyenne 1,5 tonne d'huile/ha/an). Le système de plantation est aujourd'hui soutenu par des protocoles de culture standardisés qui facilitent sa gestion.

L'efficacité supérieure des plantations superintensives par rapport aux autres systèmes montre cependant toutes ses faiblesses dans les pays où l'oléiculture est surtout pratiquée dans les collines, sur des terrains en pente, dans de petites exploitations (en moyenne deux hectares) et où la disponibilité de l'eau est limitée et irrégulière et repose sur de petites réserves accumulées pendant l'hiver. D'autres limitations majeures de ce système résident dans le fait qu'actuellement, il ne peut être mis en œuvre que dans des zones irriguées et avec un nombre limité de variétés.

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES OLIVIERS EN JORDANIE

Ing. Haya Alwreika

Ing. Imad Alawad

Ing. Mansour Shqerat

Ing. Maram Masadah

La Jordanie est l'un des pays du Moyen-Orient dont les conditions climatiques permettent la culture de l'olivier. Les oliviers revêtent une grande importance en Jordanie, car ils sont considérés comme l'une des cultures les plus productives et rentables, et le secteur de l'olive a connu des progrès considérables au fil des ans.

Cependant, la culture et la production d'olives sont confrontées à de nombreux problèmes, en particulier les ravageurs, les acariens et les agents pathogènes, qu'ils soient bactériens, fongiques ou viraux, ainsi que les maladies causées par les nématodes.

Parmi les maladies les plus graves figurent :

1. Mouche de l'olive

Bactrocera (Dacus) oleae.

Diptères : Trypetidae.

La mouche de l'olive est l'un des principaux ravageurs qui s'attaquent aux olives, provocant de grandes pertes qui peuvent atteindre plus de 60 % en cas de forte infestation.

La gravité de l'infection varie d'une année à l'autre, selon la variété d'olivier et la région. Elle est présente dans toutes les régions oléicoles du Royaume. Les insectes attaquent les olives en Jordanie du début de l'été jusqu'à la cueillette des fruits à l'automne. La mouche compte quatre stades de développement :

l'œuf, la larve, la nymphe et l'insecte adulte. La durée des stades et son cycle de vie dépendent de la température, de la qualité des aliments et d'autres facteurs environnementaux.

Des méthodes de lutte intégrée et des programmes de vulgarisation sont utilisés en Jordanie pour réduire l'infestation du ravageur et limiter sa propagation :

Formation des agriculteurs et techniciens :

Étant donné l'importance de l'identification du ravageur afin d'utiliser des pratiques agricoles correctes et de choisir la méthode de lutte la plus appropriée et la plus efficace, des cours sont constamment organisés dans le cadre d'une approche de gestion intégrée de la lutte contre la mouche de l'olive, à l'intention des agriculteurs et des techniciens travaillant dans l'oléiculture afin de leur apprendre tout ce qu'il faut savoir sur ce ravageur et les moyens de le combattre.

Visites sur le terrain :

Afin d'établir un diagnostic correct de l'infestation et d'utiliser la méthode de lutte appropriée, des visites périodiques sur le terrain sont effectuées par des experts dans le but de surveiller l'apparition du parasite. Grâce à des visites sur le terrain, les agriculteurs sont sensibilisés et formés sur les mesures de contrôle nécessaires.

Les pièges :

L'une des méthodes utilisées pour combattre ce parasite consiste à utiliser des pièges alimentaires et chromatiques fabriqués localement, combinés avec de la levure de torula pour son rôle dans la capture d'insectes et la réduction de l'infestation. Cela signifie que l'utilisation d'insecticides n'est pas la principale option pour lutter contre ce ravageur. Le produit obtenu est exempt de pesticides résiduels, ce qui le rend propre à la consommation humaine et sans danger pour l'environnement.

- Le nombre de pièges est de 5 à 7 par dounam. Les pièges alimentaires sont remplacés après 4 à 8 semaines et les pièges chromatiques tous les mois.

- Installation dans le deuxième tiers de la hauteur de l'arbre, à l'abri du soleil, côté sud-ouest au printemps et en été, et côté sud-est en automne et en hiver.
- Comment fonctionnent les pièges alimentaires : *Levure de torula : dissoudre 2 pastilles avec un peu d'eau dans une bouteille d'eau d'un litre et demi, puis continuer à ajouter de l'eau jusqu'à 300 ml après avoir percé 5 trous dans la partie supérieure, d'un diamètre de 0,5 cm, afin de permettre à l'insecte d'y pénétrer.*
- Attractif alimentaire fabriqué localement : dissoudre 20 g + 10 g de levure avec 300 ml d'eau dans une bouteille d'eau d'un litre et demi.

Lutte chimique :

Seuls les insecticides spécialisés enregistrés auprès du ministère jordanien de l'Agriculture sont utilisés, tels que la deltaméthrine 2,5 % ou le malathion 57 %.

Utilisation d'un spray topique pour un contrôle partiel :

Cette méthode consiste à utiliser un hydrolysat de protéines mélangé à un insecticide efficace pour réduire la population de parasites avec un effet à long terme. Il ne permet pas d'expulser l'insecte ni de tuer les parasites.

2. Tuberculose de l'olivier

Bactérie pathogène Pseudomonas savatanoi pv.savastanoi.

La tuberculose de l'olivier est l'une des maladies bactériennes les plus dangereuses pour les oliviers. L'infection réduit la production d'huile, la rend désagréable et diminue la taille et le nombre de fruits, causant ainsi de grandes pertes économiques. Les symptômes de cette maladie apparaissent sur les vieux arbres, en particulier sur les branches et les rameaux âgés de deux à trois ans, sous la forme d'excroissances tubéreuses et de petites verrues irrégulières.

Elle concerne diverses régions du Royaume. Le climat chaud et la faible pluviométrie sont propices à l'activité et à la propagation de la bactérie qui profite de blessures résultant d'opérations agricoles incorrectes et de la non-stérilisation des outils de taille des arbres pour se développer.

Les méthodes de contrôle intégré et les directives utilisées en Jordanie pour réduire l'incidence de la maladie et limiter sa propagation comprennent :

1. Identification sur le terrain des endroits touchés :

La réalisation d'une vérification annuelle sur le terrain dans les vergers d'oliviers permet d'identifier les zones touchées par la bactérie et donc de prendre des mesures préventives et correctives pour limiter la propagation de la maladie.

2. Qualification et formation :

Des cours de formation sont organisés à l'intention des agriculteurs afin d'améliorer leurs compétences techniques en matière de lutte contre la bactérie et de leur enseigner des méthodes de prévention et des pratiques agricoles correctes.

3. Organisation de visites sur le terrain :

Celles-ci visent à former et à orienter les agriculteurs afin qu'ils prennent des mesures préventives nécessaires pour limiter la propagation de la maladie, notamment :

- Retirer les parties infectées et les brûler directement à l'extérieur du verger.
- Exciser les tumeurs des petites branches infectées et les nœuds des grosses branches à l'aide d'un couteau tranchant et désinfecter leur site avec de la bouillie bordelaise ou du goudron mélangé à du sulfate de cuivre.
- Appliquer les bonnes pratiques agricoles en évitant d'endommager les oliviers.
- Stériliser les outils de taille lors du passage d'un arbre à l'autre avec une solution de formol ou alcoolique.
- Ne pas utiliser de scions d'arbres infectés comme support de tuteurage dans les pépinières.
- Empêcher les moutons de paître dans les zones endémiques.
- Enduire les troncs d'arbres 1 à 2 fois par an pour stériliser la tige et la protéger des infections.
- Cultiver des variétés résistantes aux maladies et utiliser des plantes exemptes d'infestation.
- Combattre la mouche de l'olive en utilisant des insecticides pour empêcher sa propagation.
- Pulvériser les arbres avec de la bouillie bordelaise pendant les mois de novembre, décembre et mars.
- Utiliser des fongicides à base de cuivre (oxychlorure de cuivre) à raison de deux pulvérisations, la première au printemps avant la floraison et la seconde à l'automne après la cueillette des fruits pour mener une lutte chimique.
- Publication de guides à l'intention des agriculteurs sur la manière d'identifier la maladie et les moyens de la prévenir.

4. Lutte chimique :
Pulvériser des fongicides à base de cuivre, une première fois au printemps et une seconde à l'automne après la cueillette. La concentration en cuivre doit représenter au moins 50 % de la composition du pesticide. Il est également préférable de pulvériser immédiatement après la taille.

Certains ravageurs et maladies apparaissent sur les arbres, mais ils n'ont pas d'impact économique sur la production. L'ampleur et la gravité de l'infection varient d'une année à l'autre, les plus importants étant les suivants :

4. Cochenille d'olivier

Pollinia pollini.

5. Zeuzere de l'olivier

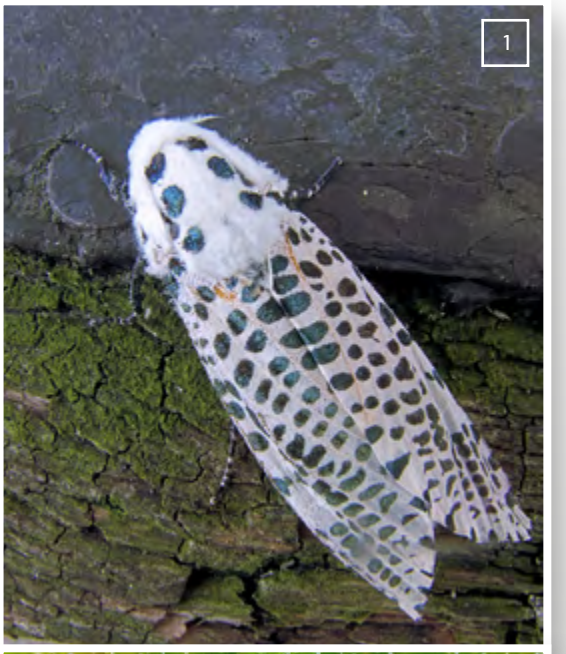
Zeuzero pyrina.

6. Scolyte de l'olivier

Phloeotribus oleae.

7. Psylle de l'olivier

Olivine d'Euphyllura.


1

2

3

IMAGE 1:
Papillon Zeuzera pyrina (auteur, Rasbak)

IMAGE 2:
Pollinia pollini (auteur, Joaquim Alves Gaspar)

IMAGE 3:
Chenille Zeuzera Pyrina (auteur, Alfred Comin)

Source: Wikimedia Commons

ÉTUDE SUR LA PRÉSENCE DE XYLELLA FASTIDIOSA SUR LES OLIVIERS EN JORDANIE

Dr. Ibtihal Abu Obeid

Dr. Nehaya Al-Karablieh

Dr. Ruba Al-Omari

Eng. Lina Al-Elaumi

Eng. Jihah Haddadin

Eng. Abdel Munem Al Jabaree

L'olivier (Olea europaea) est l'arbre fruitier le plus important du point de vue économique en Jordanie ; il contribue à la production domestique et la culture des olives est une source de revenus pour de nombreuses familles jordaniennes.

Xylella fastidiosa est une bactérie à Gram négatif, qui colonise les vaisseaux du xylème, se transmet par des vecteurs et se développe très lentement. Il a été prouvé qu'elle causait des pertes économiques dans de nombreuses cultures importantes, notamment la vigne, la pêche, la prune, l'olive et de nombreux arbres d'ombrage.

Elle est à l'origine de diverses maladies des plantes, notamment la maladie de Pierce, la « phony peach disease » du pêcher, la chlorose panachée des agrumes, le syndrome du déclin rapide de l'olivier, la brûlure des feuilles de l'amandier et de nombreux arbres d'ombrage, ainsi que d'autres maladies des cultures pérennes et des plantes paysagères. Le syndrome du déclin rapide de l'olivier est un trouble destructeur apparu soudainement il y a quelques années dans les Pouilles, en Italie, et qui s'est propagé à d'autres régions. Les symptômes de la maladie comprennent la brûlure des feuilles, le flétrissement du feuillage, la défoliation et la chute prématurée des feuilles, ce qui entraîne le dépérissement des branches et finalement la mort de l'arbre entier.

Les symptômes apparaissent généralement sur quelques branches seulement, mais s'étendent ensuite à l'ensemble de la plante. L'infection bactérienne peut être grave au point d'entraîner la mort de la plante infectée, mais la maladie peut également être asymptomatique pendant de longues périodes chez certains hôtes.

Il existe une inquiétude grandissante quant au potentiel de propagation et d'instauration de la bactérie X. fastidiosa dans le bassin méditerranéen en infectant un nombre important d'espèces. En 2016, le ministère jordanien de l'Agriculture a interdit l'importation de matériel végétal pouvant être des hôtes potentiels de X. fastidiosa pour l'empêcher d'entrer en Jordanie. Le matériel végétal importé entre 2013 et 2015 n'a pas été inspecté pour rechercher la présence de X. fastidiosa. Si la bactérie est présente en Jordanie, cela peut être dû à une contamination asymptomatique survenue avant cette période ou à une entrée pendant la période allant de 2013 à 2015. Parallèlement à un programme de quarantaine, une enquête a été lancée pour détecter la présence de X. fastidiosa sur les oliviers en Jordanie.

La bactérie Xylella fastidiosa est un pathogène destructeur qui s'attaque à un large éventail de plus de 350 plantes hôtes, provoquant diverses maladies. La confirmation récente de la présence de cette bactérie sur les oliviers et d'autres cultures importantes dans de nombreux pays de l'Union européenne, ainsi que d'autres pays de la région constitue une menace sérieuse pour le secteur oléicole jordanien. Une enquête a été menée en 2018-2019 sur la présence de cette bactérie dans les régions oléicoles de toute la Jordanie. Des échantillons ont été prélevés sur des oliviers présentant des symptômes suspects et sur des arbres asymptomatiques. Au total, quelque 975 échantillons de plantes provenant de différentes régions, en plus d'échantillons d'insectes vecteurs potentiels, ont été collectés. Tous les échantillons de plantes ont été testés pour rechercher la présence de X. fastidiosa en utilisant des kits Elisa commerciaux, suivis d'une confirmation moléculaire par PCR conventionnelle. Les échantillons d'insectes ont été testés à l'aide d'un kit commercial de test LAMP PCR en temps réel. Aucun échantillon positif n'a été trouvé, ce qui suggère que la bactérie X. fastidiosa n'est pas présente dans les oliveraies jordaniennes. Cependant, un vaste programme de surveillance et des contrôles aux frontières sont nécessaires pour empêcher son entrée dans le pays.

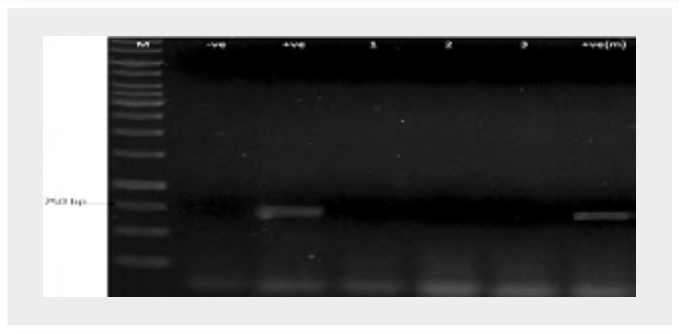


Figure 1.

Électrophorèse sur gel d'agarose des produits de réaction PCR avec des amorces RST31/ RST33. Contrôle sans modèle (lane -ve), ADNg de X. fastidiosa (laneþve), échantillons testés (échantillons représentatifs lane 1-3), ADNg de X. fastidiosa macéré avec des échantillons de plantes (laneþve) M : échelle d'ADN de 1,5KB

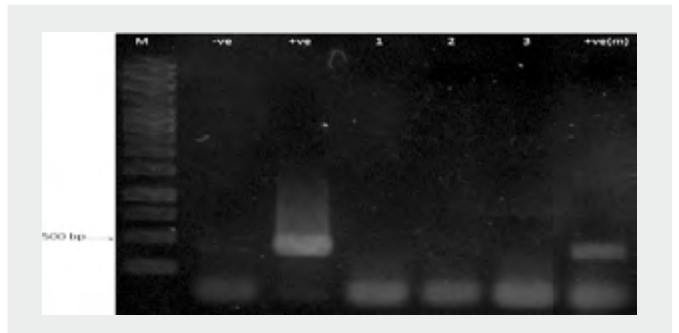


Figure 2.

Électrophorèse sur gel d'agarose des produits de réaction PCR avec des amorces FXYgyr499/RXYgyr907. Contrôle sans modèle (lane -ve), ADNg de X. fastidiosa (laneþve), échantillons testés (échantillons représentatifs lane 1-3), ADNg de X. fastidiosa macéré avec des échantillons de plantes (laneþve) M : échelle d'ADN de 1,5KB.

EFFETS DU LIEU DE PLANTATION (ALTITUDE) SUR LA COMPOSITION EN ACIDES GRAS DE L'HUILE D'OLIVE JORDANIENNE

Dr. Saleh Al-Shdiefat

La Jordanie a un climat méditerranéen avec des étés chauds et secs, et des hivers frais et humides. Cependant, environ 75 % du pays a un climat désertique avec des précipitations annuelles inférieures à 200 mm.

La Jordanie peut être divisée en trois grandes zones géographiques et climatiques : la vallée du Jourdain, les hauts plateaux et le désert oriental, ou région de Badia. La vallée du Jourdain, connue en arabe sous le nom de « Ghor », est la région la plus fertile. Elle s'étend de la frontière nord (212 mètres au-dessous du niveau de la mer) jusqu'à la mer Morte (407 mètres au-dessous du niveau de la mer), tandis que les hauts plateaux séparent la vallée du Jourdain des plaines du désert oriental. Cette région s'étend sur toute la longueur de la partie occidentale du pays. Ces régions enregistrent les plus fortes précipitations de Jordanie et sont les plus riches en végétation du pays. L'altitude dans les hauts plateaux varie considérablement, de 600 mètres à environ 1 500 mètres au-dessus du niveau de la mer, et la température et les précipitations varient en conséquence.

Il existe différents environnements et altitudes en Jordanie, chacun ayant un effet différent sur les propriétés et la composition en acides gras de l'huile d'olive, ce qui se traduit dans la qualité de l'huile elle-même.

Les résultats de l'étude ont montré que les ratios d'acides gras peuvent varier de manière significative en fonction de l'altitude au-dessus du niveau de la mer. Cela confirme que l'environnement géographique et climatique a un impact sur la qualité de l'huile d'olive en raison des différents ratios d'acides gras dans les quatre zones de culture. En effet, la concentration moyenne en acides gras dans l'huile d'olive de ces quatre zones de culture n'est pas égale. En général, on observe une différence significative dans les concentrations d'acides gras (par rapport à leur concentration standard : se référer au tableau 1) en fonction du lieu de plantation des oliviers, étant donné que les acides gras des huiles d'olive de chaque lieu agissent ensemble de manière équilibrée et intégrée.

Tableau 1. Taux moyen d'acides gras (%) dans des échantillons d'huile d'olive des 4 régions de Jordanie

Acides gras		% moyen des principaux acides gras dans les zones étudiées*				Norme pour la concentration en acides gras
		Madaba (+785 m)	Subaihi (+490 m)	Kufranja (+680 m)	Vallée jourd. (-230 m)	
C14:0	Acide myristique	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03
C16:0	Acide palmitique	16,7	13,3	14,3	18,4	7,50 – 20,0
C16:1	Acide palmitoléique	1,38	0,90	0,80	1,57	0,30 - 3,50
C17:0	Acide margarique	0,07	0,18	0,18	0,16	0,30
C17:1	Acide margaroléique	0,07	0,21	0,23	0,20	0,30
C18:0	Acide stéarique	2,39	3,65	3,33	3,26	0,5 - 5,0
C18:1	Acide oléique	61,9	64,2	67,7	54,5	55,0 -83,0
C18:2	Acide linoléique	15,9	15,6	11,8	19,4	2,50 – 21,0
C18:3	Acide linoléique	0,81	0,90	0,78	1,24	1,00
C20:0	Acide arachidique	0,41	0,55	0,48	0,57	0,60
C20:1	Acide béhénique	0,21	0,34	0,29	0,26	0,40
C22:0	Bhenic Acid	0,02	0,04	0,01	0,05	0,20
C24:0	Acide lignocérique	0,10	0,11	0,09	0,11	0,20

La composition en acides gras joue un rôle important dans la détermination de la stabilité de l'huile d'olive pendant le stockage et a également un effet sur sa valeur nutritionnelle. Le tableau 1 montre que les ratios des principaux acides gras présents dans l'huile d'olive (acide oléique, palmitique, linoléique, linolénique et stérique) se situent dans les limites des normes internationales et locales fixées par le Conseil oléicole international (COI, 2015) pour l'huile d'olive, et ces valeurs varient légèrement selon l'altitude de la zone de culture. L'acide gras oléique (monoinsaturé) est l'acide principal et le plus important dans la composition de l'huile d'olive. Il permet généralement de conserver et de stocker l'huile d'olive pendant des périodes plus longues que d'autres huiles végétales, et il augmente également sa valeur nutritionnelle. Il aide à former des émulsions dans le système digestif et favorise les sécrétions des canaux biliaires. L'huile d'olive régule également le taux de cholestérol dans le sang et réduit l'incidence des maladies car-

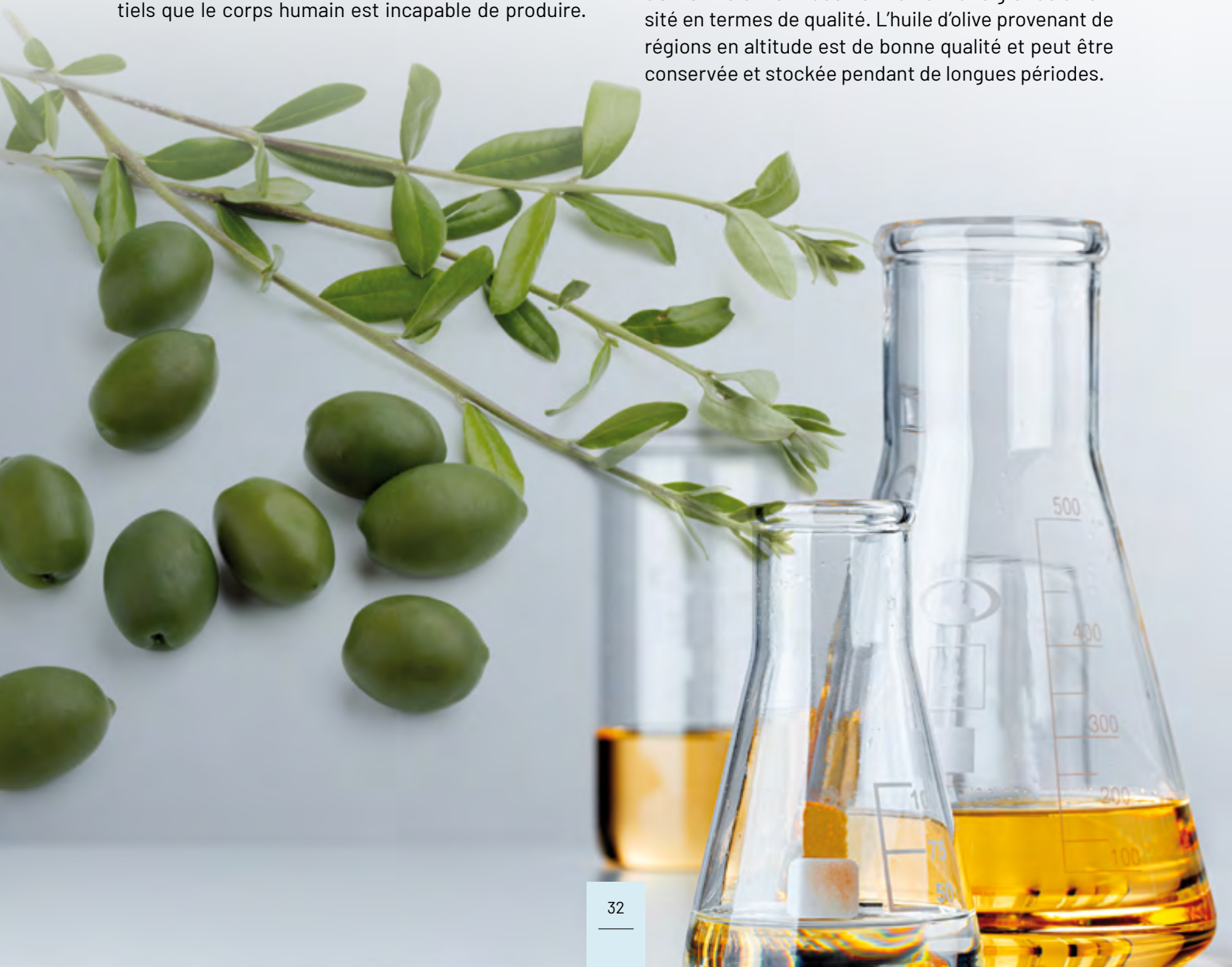
diaques grâce à sa forte teneur en acides monoinsaturés et en polyphénols.

Les valeurs moyennes de cet acide gras variaient entre 67,7 % et 54,8 % dans les huiles de Kufranja et de la Vallée du Jourdain, respectivement. Les échantillons d'huile d'olive de la région de Kufranja présentent un avantage positif significatif en termes de pourcentage d'acide oléique par rapport aux autres régions étudiées. Les résultats ont également corroboré les différences entre les échantillons étudiés en termes de composition en acides gras. Ces écarts sont dus aux différences environnementales entre les zones de culture étudiées.

Les pourcentages d'acide palmitique dans les échantillons d'huile d'olive étudiés variaient entre 13,3 % et 18,4 % pour les régions de Subaihi et de la vallée du Jourdain, respectivement. Les acides gras linoléiques et linoléniques sont des acides gras essentiels que le corps humain est incapable de produire. Ils pénètrent dans les membranes cellulaires et régulent le métabolisme du cholestérol dans l'organisme. Bien qu'il soit souhaitable de les retrouver dans les olives de table, ils ne sont toutefois pas adaptés à la conservation (notamment l'acide linolénique) dans la mesure où ils sont insaturés.

De nombreux composés des acides gras insaturés sont connus pour être instables. Cependant, la présence d'antioxydants - phénols et tocophérols - réduit l'effet des radicaux libres. Comme on peut le voir dans le tableau 1, les échantillons d'huile d'olive de la vallée du Jourdain sont plus sensibles à l'oxydation. En raison d'un pourcentage plus élevé d'acides gras insaturés totaux (et surtout en présence d'oxygène, de températures élevées et de lumière), ils sont moins adaptés au stockage que les autres échantillons étudiés.

Enfin, les différents ratios d'acides gras dans l'huile d'olive - selon l'altitude - entraînent une grande diversité en termes de qualité. L'huile d'olive provenant de régions en altitude est de bonne qualité et peut être conservée et stockée pendant de longues périodes.



DÉVELOPPEMENT D'UNE MÉTHODE POUR LA DÉTERMINATION DES POLYPHÉNOLS DANS L'HUILE D'OLIVE JORDANIENNE

Dr. Diya Alsafadi

Les composés phénoliques sont responsables des qualités nutritionnelles et sensorielles de l'huile d'olive vierge extra. À la suite d'une demande de la Commission européenne, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a approuvé l'allégation de santé selon laquelle l'apport alimentaire en polyphénols de l'huile d'olive peut prévenir l'oxydation des lipoprotéines de basse densité (LDL).

L'EFSA a estimé que pour que l'huile d'olive puisse afficher la mention « bon pour le cœur », 5 mg d'hydroxytyrosol et de ses dérivés (par exemple, le complexe d'oleuropéine et le tyrosol) dans l'huile d'olive devraient être consommés quotidiennement. Après l'annonce de l'approbation de l'allégation de santé de l'EFSA, de nombreuses études ont été organisées pour quantifier les composés phénoliques dans des échantillons d'huile d'olive provenant de nombreux pays, comme l'Espagne, l'Italie et la Grèce.

La Jordanie est l'un des principaux producteurs d'olives et d'huile d'olive au monde, avec plus de 15 millions d'oliviers. En 2019, environ 34 500 tonnes d'huile d'olive ont été produites par les exploitations agricoles jordaniennes.

Malgré de solides preuves scientifiques sur les bienfaits pour la santé des composés phénoliques présents dans l'huile d'olive, cet argument n'est pas uti-

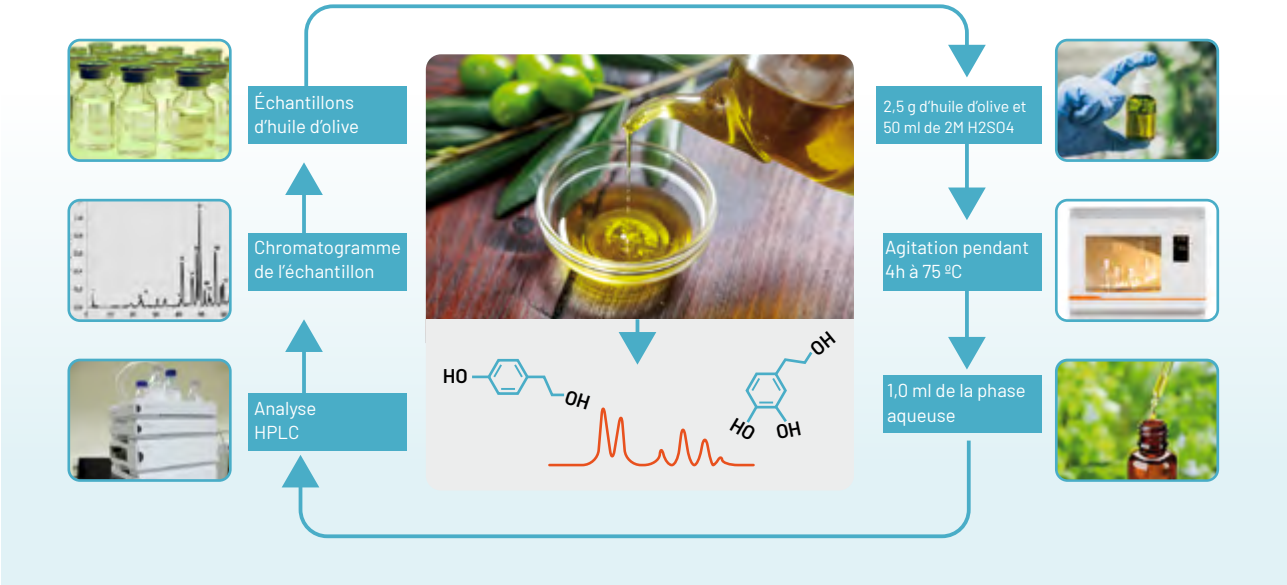
lisé pour commercialiser l'huile d'olive jordanienne, en raison du manque d'informations sur le type et la quantité de composés phénoliques présents dans cette huile.

Cette étude s'est penchée sur l'analyse de la teneur en composés phénoliques des huiles d'olive de différentes variétés jordaniennes. Une collaboration entre la Royal Scientific Society et une entreprise locale d'huile d'olive, la société Alzyoud olive mill, a été établie pour répondre à cet objectif. L'étude a été soutenue par le Fonds de recherche et de développement industriel/Conseil supérieur pour la science et la technologie en Jordanie. Des échantillons d'huile d'olive provenant de différents endroits en Jordanie (nord, centre et sud), de différentes variétés (Nabali Baladi, Nabali Muhasen, K18 et Rumi) et de différentes périodes de cueillette (octobre, novembre et décembre 2019) ont été prélevés et analysés.

Tout d'abord, une méthode robuste et simple pour l'hydrolyse et l'extraction des principaux composés phénoliques, y compris le tyrosol (Tyr) et l'hydroxytyrosol (Htyr) et ses formes liées, de l'huile d'olive a été mise au point. Les conditions d'hydrolyse et d'extraction, comprenant la température, le type/concentration d'acides, les solvants organiques et le temps, ont été optimisées. La récupération maximale du phénol total a été obtenue en utilisant de l'acide sulfurique 2M comme solvant d'extraction/hydrolyse. L'échantillon a été incubé pendant 4 heures à 250 rpm, 75 ºC.

La méthode a montré une linéarité (r2 > 0,99), une précision (pourcentage d'écart-type relatif (%RSD) < 3) et des récupérations > 95 % satisfaisantes pour Tyr et Htyr. Les limites de quantification (LOQ) étaient de 0,56 et 0,70 mg/L pour Tyr et Htyr, respectivement.

La méthode validée a été appliquée aux échantillons collectés. En général, les échantillons récoltés début octobre présentaient une teneur en phénols totaux plus élevée que les échantillons récoltés en novembre et décembre. La teneur en phénols des échantillons obtenus à partir de différentes variétés et de différents lieux était variable et la valeur la plus élevée (421 mg/kg) a été enregistrée pour l'échantillon K18 récolté à un stade précoce (20 octobre) dans la région d'Azraq. La valeur phénolique la plus faible (23 mg/kg) a été enregistrée pour la variété Nabli Muhasen, cueillie dans la même zone et au même moment. L'étude a montré que la quantité de composés phénoliques dans l'huile d'olive dépend de plusieurs paramètres, tels que la variété, le degré de maturation et les conditions climatiques. Les résultats ont également montré que de nombreux échantillons d'huile d'olive jordanienne ont atteint la quantité minimale de 5 mg/20 g d'huile exigée par l'EFSA pour appliquer l'allégation de santé. La mesure simple et précise de la quantité de composés phénoliques dans l'huile d'olive facilitera l'application de l'allégation de santé « polyphénols d'huile d'olive » sur les marchés et permettra aux producteurs d'huile d'olive d'attester la plus haute qualité de l'huile d'olive vierge et vierge extra.



COMPOSITION CHIMIQUE ET CARACTÉRISTIQUES DE QUALITÉ DE L'HUILE D'OLIVE JORDANIENNE

Dr. Salam Ayoub

Ing. Ibrahim Alamad

Ing. Zein Khreisat

Ing. Sonia Damer

Les olives (Olea europaea L.) sont une culture horticole importante dans toute la région méditerranéenne, y compris en Jordanie. Il s'agit de loin, de la culture la plus répandue en Jordanie, couvrant une superficie de 57 000 ha, ce qui représente environ 72 % de la superficie totale plantée en arbres fruitiers.

Les variétés d'olivier sont décrites par une combinaison de caractéristiques morphologiques, moléculaires et biochimiques, et de marqueurs génétiques. La caractérisation agronomique permet également de classer les différentes variétés d'oliviers.

En Jordanie, les principales variétés autochtones sont : Nabali Baladi, Nabali Muhassan, Souri, Rumi et Nasouhi Jaba. Cependant, plusieurs « clones » de ces variétés ayant différentes dénominations et trouvés dans différentes régions de Jordanie ont été décrits.

Aujourd'hui, en raison soit d'une confusion dans la terminologie traditionnelle, soit de la perte de diversité génétique, on trouve peu de variétés locales des principales variétés dans les vergers, la plupart étant cantonnées à des endroits présentant des conditions environnementales spécifiques. L'étude actuelle vise à caractériser certaines variétés d'olives traditionnelles locales en utilisant un ensemble de descripteurs morphologiques et de profils chimiques de l'huile. Quatre variétés d'olives, à savoir Nabali Baladi, Nabali Muhassan, Souri et Rumi, ont été étudiées dans différents emplacements de Jordanie (Tableau 1).

Tableau 1. Emplacement des variétés d'olives sélectionnées.

No.	Emplacement de l'oliveraie (village, gouvernorat)	Nom de la variété
1	Al-Kfarat, Irbid	Nabali Baladi
2	Al-Jazazeh, Jarash	Nabali Baladi
3	The Castle, Ajloun	Souri
4	Al-Jazazeh, Jarash	Souri
5	Al-Hashemia, Ajloun	Rumi
6	Al-Gazalat, Al-Balqa	Rumi
7	Al-Jazazeh, Jarash	Nabali Muhassan
8	Al-Sbehi, Al-Balqa	Nabali Muhassan

Les mesures du poids, de la longueur et de la largeur des fruits, et du poids, de la longueur et de la largeur des noyaux, ainsi que le rapport entre la pulpe du fruit et le noyau indiquent des différences significatives entre les variétés d'olives provenant de différents endroits. Les résultats du poids des fruits indiquent des différences significatives entre les différents endroits pour les différentes variétés. Ainsi, Nabali Muhassan (Al-Sbehi, Al-Balqa) et Souri (le Château, Ajloun) présentent le poids de fruits le plus élevé, tandis que Nabali Baladi (Al-Jazazeh, Jerash), Souri (Al-Jazazeh, Jerash) et Rumi (Al-Hashemia, Ajloun) présentent le poids de noyau le plus élevé. La variété Nabali Muhassan présente le rapport pulpe/noyau le plus élevé. La variété Nabali Muhassan présente la teneur en eau des olives (%) la plus élevée, alors que les variétés Nabali Baladi et Souri sont celles ayant la plus forte teneur en huile des fruits par rapport au poids sec.

Les résultats des mesures de la qualité de l'huile sont présentés dans le tableau 2. En général, l'huile d'olive extraite de toutes les variétés étudiées a été classée vierge extra, même si des différences significatives ont été constatées entre les variétés en ce qui concerne l'acidité libre de l'huile (par exemple Souri/Ajloun, Rumi et Nabali Muhassan), ainsi que l'indice de peroxyde (par exemple Souri/Ajloun, Nabali Baladi/Irbid et Nabali Muhassan). D'autre part, les teneurs en polyphénols totaux observées dans les huiles d'olive de Nabali Baladi et Rumi/Al- Balqa étaient supérieures à celles des autres variétés. Les variétés Souri et Nabali Muhassan se situent dans la moyenne en termes de teneur en polyphénols.

La teneur en vitamine E était significativement plus élevée dans l'huile obtenue à partir des variétés Souri/Jerash et Rumi/Al-Balqa.

En ce qui concerne la composition en acides gras de l'huile d'olive, les données ont montré des différences significatives entre les variétés pour l'acide stéarique, l'acide linoléique et l'acide linolénique. Cependant, aucune différence significative n'a été ob-

servée dans la teneur en acide oléique entre les variétés. D'autre part, des différences significatives ont été identifiées entre les mêmes variétés cultivées dans différents endroits. C'est le cas de Souri pour les teneurs en acides linoléique, linolénique et béhénique ; de Rumi pour l'acide linoléique ; et de Nabali Muhassan pour l'acide linoléique.

Les différences de caractéristiques morphologiques et biochimiques entre les variétés d'olivier analysées dans cette étude pourraient être attribuées aux facteurs génétiques des variétés, sans négliger l'influence des conditions environnementales qui varient selon les lieux de culture.

Tableau 2. Acidité libre, indice de peroxyde, polyphénols totaux, vitamine E, composition en acides gras de l'huile d'olive extraite de différentes variétés d'olives cultivées dans différents lieux de culture.

VARIÉTÉ	Nabali Baladi	Nabali Baladi	Souri	Souri	Rumi	Rumi	Nabali Muhassan	Nabali Muhassan
LIEU	Irbid	Jerash	Ajloun	Jerash	Ajloun	Al-Balqa	Jerash	Al-Balqa
PARAMETRES								
Acidité libre exprimée en acide oléique (%)	0,51 ab	0,52 ab	0,73 a	0,56 ab	0,62 ab	0,39 b	0,41 b	0,38 b
Indice de peroxyde (mEq O2 /Kg d'huile)	4,62 b	6,95 ab	8,61 a	6,94 ab	7,32 ab	4,23 c	5,30 bc	4,16 c
Polyphénols totaux (mg/Kg)	545,16 a	457,38 b	366,08 c	376,61 c	284,44 d	432,79 b	224,74 d	208,45 d
Vitamine E (mg/Kg)	176,2 b	163,9 b	111,9 c	234,5 a	188,1 b	218,9 a	177,7 b	162,8 b
COMPOSITION EN ACIDES GRAS (%)								
Acide myristique C14:0	0,01 a	0,02 a	0,01 a	0,01 a	0,01 a	0,01 a	0,02 a	0,02 a
Acide palmitique C16:0	12,71 a	13,25 a	12,61 a	13,39 a	12,13 a	12,08 a	13,93 a	13,79 a
Acide palmitoléique C16:1	0,59 b	0,71 ab	0,57 b	0,65 b	0,53 b	0,49 b	0,83 a	0,90 a
Acide heptadécanoïque C17:0	0,21 a	0,19 ab	0,15 b	0,18 ab	0,23 a	0,26 a	0,05 b	0,12 b
Acide heptadécénoïque C17:1	0,24 a	0,22 a	0,18 b	0,21 a	0,25 a	0,28 a	0,06 b	0,09 b
Acide stéarique C18:0	4,06 a	4,13 a	3,89 a	3,80 a	4,38 a	4,72 a	2,89 b	2,67 b
Acide oléique C18:1	68,64 a	67,99 a	70,52 a	68,05 a	69,71 a	71,40 a	70,37 a	69,40 a
Acide linoléique C18:2	11,86 b	13,62 a	10,61 c	12,05 b	11,03 c	9,29 d	10,33 c	11,44 b
Acide linoléique C18:3	0,63 b	0,76 a	0,49 c	0,62 b	0,64 a	0,70 a	0,65 b	0,66 b
Acide arachidique C20:0	0,55 a	0,58 a	0,51 a	0,55 a	0,59 a	0,60 a	0,44 b	0,42 b
Acide gadoléique C20:1	0,27 a	0,29 a	0,27 a	0,29 a	0,32 a	0,31 a	0,26 a	0,27 a
Acide béhénique C22:0	0,14 a	0,15 a	0,12 b	0,14 a	0,16 a	0,16 a	0,11 b	0,11 b
Acide lignocérique C24:0	0,07 a	0,08 a	0,06 a	0,08 a	0,08 a	0,07 a	0,06 a	0,06 a

EFFET DE L'INDICE DE MATURATION DE LA VARIÉTÉ D'OLIVES SUR LES PROPRIÉTÉS CHIMIQUES DE L'HUILE D'OLIVE

Dr. Murad Al-Maaitah

Dr. Khaled Al-Absi

Dr. Abdullah Al-Rawashdeh

L'huile d'olive est le jus des fruits de l'olivier qui est extrait par des méthodes physiques sans endommager ou affecter sa valeur nutritionnelle et sans ajout de produits chimiques ou d'autres substances. L'huile d'olive est donc l'un des principaux corps gras utilisés dans l'alimentation contemporaine, et le seul qui puisse être utilisé à l'état frais, ce qui lui permet de conserver toutes ses propriétés d'origine.

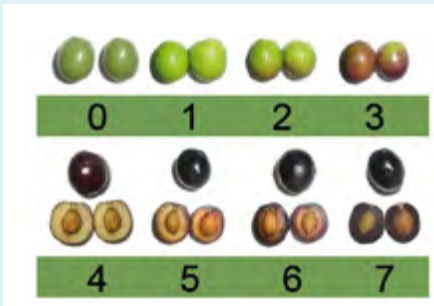
Les propriétés chimiques de l'huile d'olive sont affectées par plusieurs facteurs, notamment la variété, les conditions environnementales, l'indice de maturité et l'état général des fruits avant et après la cueillette, la méthode de cueillette utilisée, le mode de transport des fruits vers la presse et la période pendant laquelle les olives sont conservées après la cueillette. Il existe d'autres facteurs liés aux soins apportés aux arbres, tels que la fertilisation, la taille et l'arrosage, dans la mesure où tous ces facteurs se reflètent dans les caractéristiques générales de l'huile extraite des fruits.

En général, l'acidité, l'indice de peroxyde et le pourcentage d'huile augmentent au fur et à mesure que le processus de maturation avance et que la cueillette se fait tardivement, alors que la teneur en eau, la teneur en chlorophylle et le contenu en composés phénoliques des fruits diminuent, ce qui a un effet négatif sur la qualité organoleptique de l'huile d'olive.

En outre, la maturation des olives entraîne de nombreux processus métaboliques qui modifient la concentration et les pourcentages de nombreux composés dans les fruits.

Ces changements se reflètent dans la qualité, les propriétés organoleptiques, la stabilité oxydative et la valeur nutritionnelle de l'huile.

Chaque variété d'olives jordanienne a ses propres propriétés chimiques et sensorielles qui la distinguent des autres, et donc tous les facteurs mentionnés ci-dessus ont un rôle à jouer dans l'obtention d'une excellente huile d'olive vierge.



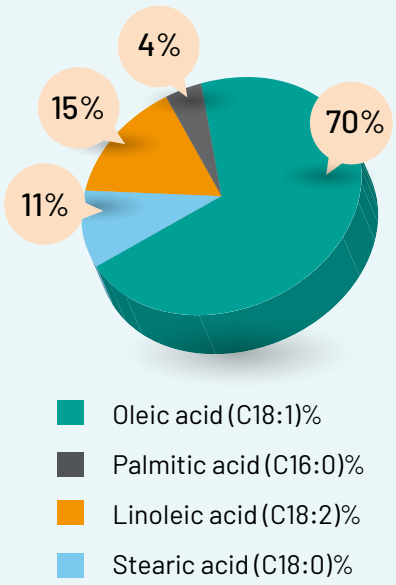
Il a été observé que lors de la cueillette des fruits des variétés d'olives locales, Nabali Baladi et Nabali Muhasen, au même stade de maturité, l'emplacement géographique, les conditions climatiques, les pratiques agricoles et la méthode d'extraction ont un effet sur les propriétés chimiques. C'est ce que montre l'analyse ci-dessous :

NABALI BALADI							
Phase de maturation	Acidité %	Indice de peroxyde mEq O_2 / kg oil	Phénols totaux mg/kg	Tocophérols mg/kg	Squalène mg/kg	K232	K270
Phase 1	0,36	4,40	210	220	4587	1,38	0,16
Phase 2	0,38	6,40	228	241	5584	1,41	0,16
Phase 3	0,45	9,67	244	271	5989	1,44	0,18
Phase 4	0,55	9,80	305	306	6118	1,65	0,18
Phase 5	0,65	9,90	362	348	4847	1,97	0,19
Phase 6	0,72	9,74	301	252	3788	2,20	0,19
Phase 7	0,89	10,40	120	241	3477	-	-

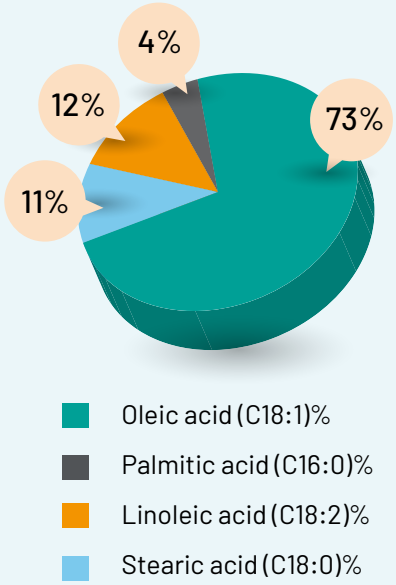
NABALI MUHASEN							
Phase de maturation	Acidité %	Indice de peroxyde mEq O_2 / kg oil	Phénols totaux mg/kg	Tocophérols mg/kg	Squalène mg/kg	K232	K270
Phase 1	0,47	6,63	107	231	4871	1,35	0,16
Phase 2	0,59	8,53	111	247	5025	1,41	0,16
Phase 3	0,58	8,83	115	251	6089	1,49	0,17
Phase 4	0,65	9,00	210	262	6167	1,78	0,17
Phase 5	0,79	9,40	358	32	4917	1,93	0,19
Phase 6	0,89	9,83	298	241	3841	2,22	0,19
Phase 7	0,47	6,63	171	226	3519	-	-

Il en va de même pour la teneur en acides gras, car les niveaux diffèrent selon les variétés.

ACIDES GRAS DANS NABALI MUHASEN



ACIDES GRAS DANS NABALI BALADI



En ce qui concerne les teneurs en stérols, elles sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

STÉROLS	NABALI BALADI	NABALI MUHASEN
Cholesterol	0,08	0,06
24-méthylène-cholestérol	0,28	0,14
Campestérol	3,45	3,13
Champestanol	0,08	0,02
Stigmastérol	0,80	1,17
Δ-7-campestérol	0,20	1,79
Δ -5,23-stigmastadiénol	0,06	0,25
Clérostérol	1,12	0,87
β-sitostérol	87,8	86,5
Sitostanol	0,65	0,29
Δ -5-Avenastérol	4,64	4,89
Δ -5-24-stigmastadiénol	0,45	0,36
Δ -7-stigmasténol	0,18	0,25
Δ -7-avenastérol	0,17	0,31
Erythrodiol & Uvaol	1,89	1,62

CULTURE BIOLOGIQUE DE L'OLIVIER EN JORDANIE

Eng. Tamam Al-Khawalda

L'agriculture biologique est un système de production agricole durable axé sur la meilleure façon d'utiliser les ressources environnementales dans un cadre légal, en évitant l'utilisation de pesticides et d'engrais chimiques de synthèse, de régulateurs de croissance et d'additifs alimentaires concentrés afin de produire des aliments sains, exempts de résidus chimiques toxiques.

Les produits agricoles sont qualifiés de biologiques s'ils sont conformes à un ensemble de normes et de réglementations nationales, ainsi qu'aux normes internationales régissant tous les stades de la production biologique. La culture biologique s'appuie sur la rotation des cultures, les engrais naturels, les sous-produits des cultures, les engrais verts et les déchets organiques pour augmenter la fertilité des sols et améliorer leurs propriétés physiques, chimiques et biologiques afin d'accroître la productivité, de réduire les coûts de production et de protéger l'environnement.

L'agriculture biologique contribue à :

- Valoriser des produits animaux et végétaux.
- Offrir aux consommateurs des produits sûrs pour l'environnement et de haute qualité.
- Trouver de nouveaux débouchés qui répondent aux demandes du marché local et international.

Cadre réglementaire de l'agriculture biologique en Jordanie :

La division des produits agricoles biologiques a été créée au sein du ministère de l'Agriculture (direction de la production végétale) en 2002.

Lois et réglementations nationales :

1. La définition de l'agriculture biologique est incluse dans la nouvelle loi sur l'agriculture n° 13/2015.
2. Adoption du règlement sur l'agriculture biologique n° 133/2016 en vertu des articles (7) et (71) de la loi sur l'agriculture n° 13/2015.
3. Adoption du règlement sur la production biologique n° (Z/5) /2017 en vertu des articles (10), (23) et (24) du règlement sur l'agriculture biologique n° 133 /2016.

En 2021, la surface agricole biologique totale en Jordanie était de 14 775 dounams, dont 3 860 dounams destinés aux oliveraies biologiques. Cela inclut 3 moulins à olives biologiques. Il existe des organismes de certification nationaux et internationaux pour l'agriculture biologique :

- Organisation jordanienne des normes et de la métrologie (JSMO)
- Ecocert
- TÜV NORD Integra
- CCPB

Le premier projet d'agriculture biologique, qui a débuté en 2004 et s'est terminé en 2007, était le projet « Agriculture durable (Agriculture biologique) » dans la région de Berma, dans le gouvernorat de Jerash, financé par l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) et mis en œuvre par le ministère jordanien de l'Agriculture en coopération avec l'Organisation japonaise de coopération internationale pour le développement des communautés locales (NICCOD).

Réalisations du projet

- Les agriculteurs participants ont obtenu la certification Agriculture Biologique (JAS).
- L'huile d'olive biologique a été commercialisée sur le marché local.
- Des quantités limitées d'huile d'olive biologique ont été exportées vers le marché japonais.

- La connaissance des techniques d'agriculture biologique a été améliorée et partagée entre les agriculteurs jordaniens.

Le ministère de l'Agriculture a mis à jour le plan d'action national (2018-2022) pour l'agriculture biologique, dont les principales réalisations sont :

- L'établissement d'une unité modèle avec des champs en plein air, des serres en plastique et des oliveraies biologiques.
- L'organisation de 32 ateliers de sensibilisation en coopération avec la direction de l'olivier. Les groupes cibles sont des élèves des écoles primaires et secondaires, l'objectif étant de les encourager à adopter des oliviers et à mieux connaître les avantages de l'huile d'olive biologique.

Pourquoi choisir l'huile d'olive vierge extra biologique jordanienne ?

L'huile d'olive biologique correspond à l'huile d'olive de la plus haute qualité, avec un taux d'acidité inférieur à 0,8 % et un indice de peroxyde inférieur à 20 mEq/kg. Nos récents tests ont donné des résultats remarquables sur l'analyse de l'acidité. Nous avons réussi à maintenir une acidité entre 0,27 % et 0,8 %, avec un indice de peroxyde entre 7 et 9 mEq 02/kg.

L'huile d'olive vierge extra biologique et l'huile d'olive vierge extra sont très proches en termes de qualité, mais la première est plus chère en raison du processus de documentation et de certification biologique. Les olives sont cultivées et l'huile est produite de manière très similaire dans les deux cas. En outre, l'huile d'olive vierge extra biologique est plus naturelle que son homologue conventionnel.

Valeurs nutritives de l'huile d'olive vierge extra biologique

PARAMÈTRES	HUILE D'OLIVE VIERGE EXTRA, NON RAFFINÉE, CUEILLETTE À LA MAI	
Acidité	< 0.8%	
Indice de peroxyde	< 20 mEq O_2/ kg oil	
Nutrition Facts (Serving Size: 15ml)		
Calories	Quantité par portion	120
Total des graisses 14 g	Valeur quotidienne	21%
Graisses saturées 2 g		9%
Graisses polyinsaturées		1.5g
Graisses monoinsaturées		10 g
Cholestérols 0 mg	Valeur quotidienne	0%
Sodium 0mg	Valeur quotidienne	0%
Total des glucides 0 mg	Valeur quotidienne	0%
Protéines 0 g	Valeur quotidienne	0%
***Le pourcentage de la valeur quotidienne est fondé sur un régime de 2000 calories.**		

Huile d'olive vierge extra biologique et santé

L'huile d'olive vierge extra biologique pressée à froid joue un rôle important dans la fabrication des soins de la peau. L'huile d'olive entre dans la composition de 20 de nos 33 produits qui comprennent des savons, des crèmes, des huiles de douche et des pommades. Ses bienfaits pour la santé et ses propriétés apaisantes en font un produit idéal pour les peaux sensibles. Tous nos produits ont été testés et approuvés par des dermatologues et conviennent aux peaux sensibles et allergiques, ainsi qu'aux bébés et aux enfants.

Enfin, l'huile d'olive biologique jordanienne et ses produits sont commercialisés dans des foires locales et internationales grâce à des caractéristiques qui répondent aux exigences des marchés locaux et internationaux.

COMPÉTITIVITÉ DE LA PRODUCTION OLÉICOLE EN JORDANIE

Dr. Masnat Al-Hairy

Un grand nombre d'exploitations oléicoles sont de petite et moyenne taille et représentent une source de revenus pour beaucoup de familles jordaniennes, tout en offrant de nombreuses possibilités d'emplois saisonniers. Environ 180 000 familles tirent une partie ou la totalité de leurs revenus de la production d'olives. Les arbres productifs représentent 80 % des oliviers du pays, avec deux grandes régions productrices : les montagnes occidentales (culture pluviale), avec 76 % des plantations d'oliviers, et la région orientale (culture irriguée) avec 24 %. Pendant des décennies, les oliviers ont devancé les autres arbres fruitiers en termes de surface et de production. Entre 1981 et 1994, la superficie d'oliviers a augmenté de 250 %.

La production d'olives fluctue d'une année à l'autre pour diverses raisons, notamment le phénomène d'alternance et la variabilité des précipitations. La production est passée de 65 000 tonnes en 1995 à environ 129 000 tonnes en 1996, a fluctué pendant la période 1997-1998, puis est tombée à 42 500 tonnes en 1999, avant d'augmenter fortement pour atteindre environ 185 000 tonnes en 2000. La production moyenne d'olives entre 2000 et 2005 a été de 164 300 tonnes (ministère de l'Agriculture, 1995-2005). Une analyse des tendances de la production d'olives de 1984 à 2003 révèle qu'elle a augmenté de 7 400 tonnes par an.

Les fruits sont cueillis à la main et immédiatement stockés dans des conteneurs en plastique et en polystyrène ou dans des sacs. Les conteneurs remplis sont ensuite chargés sur des camions en direction des marchés centraux ou vendus sur des stands en bordure de route aux abords des grands centres urbains d'Amman, Irbid et Zarqa.

Les olives sont préparées à la main ou à la machine. La plupart des familles jordaniennes conservent les olives de table et l'huile d'olive comme réserve alimentaire. Les olives de table en saumure sont placées dans des bocaux en plastique ou en verre (de 3 à 5 kg) pour les conserver.

Pour l'huile d'olive, les fruits sont cueillis en les faisant tomber sur un tissu ou une bâche en plastique, qui est placée sous l'arbre. Les tiges, les brindilles et les feuilles sont retirées ; les résidus de l'olivier varient selon les arbres et les variétés. Les olives sont stockées dans des conteneurs en plastique ou en polystyrène (de 7 à 10 kg) ou dans des sacs (de 20 kg ou plus), puis chargées dans des camions et transportées vers l'unité de traitement.

L'huile d'olive produite en Jordanie est principalement conditionnée dans des conteneurs métalliques (de 15 à 17 kg) destinés aux marchés nationaux. Dans certains cas, les bouteilles en verre et en plastique sont utilisées pour l'exportation. Les conteneurs de stockage en plastique sont bien sûr de qualité alimentaire et ne transmettent pas de goût ou d'odeur indésirables.

L'écart entre la production et la consommation locales d'olives a été comblé par des importations provenant principalement de Cisjordanie, de Tunisie et d'Espagne. Les quantités moyennes importées d'olives de table se sont élevées à 270 tonnes pour la période allant de 1995 à 1999, passant à 4 400 tonnes en 2000, tandis que les importations d'huile d'olive se sont élevées à 1 700 tonnes en moyenne pour la période entre 1995 et 1999. La Jordanie a atteint l'autosuffisance en olives en 2000. La consommation par habitnt d'olives de table et d'huile d'olive s'élève à 0,6 et 4,7 kg/an respectivement.

Les produits oléicoles, notamment l'huile d'olive, les olives de table, ainsi que les sous-produits comme les tourteaux, les feuilles et les brindilles d'olivier, jouent un rôle clé dans l'économie agricole jordanienne en raison de leur impact sur la balance commerciale agricole et sur l'emploi. En outre, l'utilisation des sous-produits de l'olive permet d'améliorer la rentabilité du secteur oléicole et de résoudre les problèmes environnementaux liés à cette industrie.

Le secteur oléicole bénéficie d'investissements évalués à plus de 1,5 milliard de dollars américains. La matrice d'analyse des politiques (MAP) a montré que l'huile d'olive (en termes d'olives fraîches) ne bénéfi-

cie pas d'un avantage comparatif, les coûts des ressources domestiques (CRD) étant supérieurs à 1 (Tableau 1). La production d'olives en Jordanie peut être compétitive si nous réduisons les coûts sociaux des ressources domestiques, ou les coûts sociaux des intrants commercialisables.

Soutenir la recherche pour réduire les coûts de production, introduire de nouvelles variétés à haut rendement, et développer des technologies agricoles avancées qui permettront de réduire les coûts de production et d'augmenter la productivité des cultures : voilà des facteurs qui contribueront à accroître la compétitivité des olives.

Le coefficient de protection effective (CPE) de la culture de l'olive est supérieur à 1, s'élevant à 1,43 à Madaba, 1,44 à Jerash, 1,79 à Irbid, 1,38 à Balqa, 1,78 à Amman et 1,43 dans les gouvernorats de Mafraq. Cela signifie qu'il existe des incitations à la production agricole, en raison de l'impact négatif de la politique de soutien aux intrants et aux extrants agricoles.

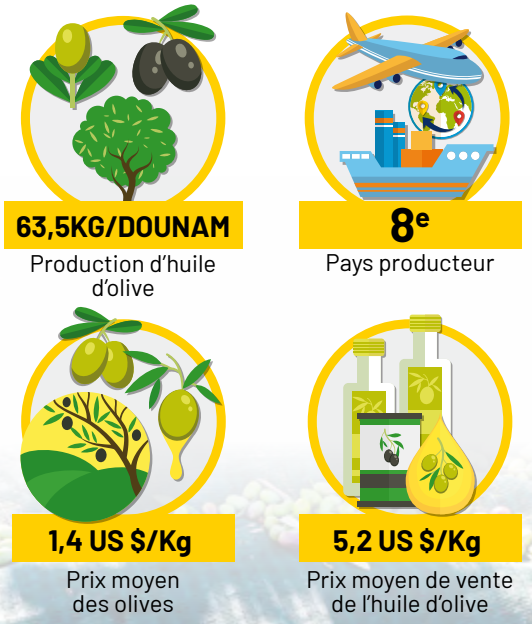


Tableau 1.

Governorate	Indicators				
	SRP	DRC	EPC	NPCI	NPCO
Madaba	%26	1,44	1,43	0,64	1,09
Jarash	%26	1,44	1,44	0,95	1,23
Irbid	%26	1,44	1,79	0,89	1,41
Balqa	%29	1,44	1,38	0,88	1,16
Amman	%29	1,44	1,78	0,98	1,44
Mafraq	%26	1,44	1,43	0,7	1,12

Le coefficient nominal de protection des intrants (CNPI) est inférieur à 1, s'établissant à environ 0,64 à Madaba, 0,95 à Jerash, 0,89 à Irbid, 0,88 à Balqa, 0,98 à Amman et 0,70 à Mafraq.

Cela signifie qu'il y a une réduction des coûts payés par les producteurs d'olives en raison de la politique de subventions, et que les prix nationaux des intrants sont inférieurs aux prix mondiaux.

Le taux de production d'huile d'olive par dounam a atteint 63,5 kg et le prix moyen des olives était de 1,4 US$/kg, tandis que le prix de vente moyen de l'huile d'olive a atteint 4,2 US$/kg. La Jordanie a des possibilités de développer ce secteur. Le pays est classé au huitième rang mondial de la production d'olives, mais la commercialisation de l'huile d'olive pose des problèmes en raison de l'absence d'une entité responsable de sa tarification et de sa commercialisation, ainsi que de la hausse des coûts opérationnels. Il faudrait donc que le ministère de l'agriculture joue un rôle plus actif (conseils techniques, traitement, assistance et intrants de production) et adopte une législation au service de ce secteur.

RÉCOLTE DES OLIVES EN JORDANIE

Ing. Raed Ahmad

Dr. Salam Ayoub

En Jordanie, les olives sont généralement cueillies entre novembre et janvier. Le moment de la cueillette dépend de nombreux facteurs, notamment des conditions environnementales, de la variété et de l'objectif de la cueillette.

Lorsque les olives sont récoltées pour être préparées vertes en saumure, elles sont cueillies lorsqu'elles atteignent leur taille finale et que leur couleur passe du vert foncé au vert clair. En revanche, pour la préparation d'olives noires, les fruits sont cueillis environ deux semaines après avoir viré au noir. Si les olives sont destinées à l'extraction de l'huile, elles sont cueillies lorsqu'au moins 75 % de leur peau est noire.

Le développement du secteur oléicole en Jordanie et l'augmentation de la superficie plantée en oliviers posent plusieurs défis au secteur. Plus de 90 % des olives en Jordanie sont encore cueillies à la main, et cette étape est considérée comme la plus coûteuse de la production d'olives (40 à 50 % du coût de production). Le passage à la cueillette mécanisée pourrait être une solution qui permettrait également une production durable d'olives, dans la mesure où elle réduit le coût de production et le nombre de travailleurs.

Méthodes de cueillette des olives en Jordanie :

Cueillette manuelle :

La plupart des olives produites en Jordanie sont encore cueillies à la main. L'avantage de cette méthode est qu'elle n'endommage pas les branches et les fruits, mais elle nécessite de nombreux travailleurs à un moment précis. L'extension de la superficie plantée en oliviers entraîne une augmentation des besoins en main-d'œuvre, en particulier au moment de la cueillette, ce qui alourdit le coût de la récolte et des salaires.

Cueillette mécanique :

Certains oléiculteurs de Jordanie ont adopté le système de cueillette mécanique, avec des résultats excellents et encourageants. En raison de l'expansion de la superficie plantée en oliviers, des coûts de la cueillette manuelle et de la pénurie de main-d'œuvre, les agriculteurs seront contraints d'envisager sérieusement de passer à la cueillette mécanisée.

Différents types de machines de récolte, comme les secoueurs de branches principales et les peignes, sont utilisés en Jordanie. Ces machines de petite taille utilisent l'électricité ou la pression de l'air pour faire vibrer les dents en plastique des peignes. Ce mouvement vibratoire sur les branches d'olivier fait tomber les fruits. Ces machines sont équipées d'un bras métallique léger qui peut être facilement allongé et raccourci, permettant à l'agriculteur d'atteindre les fruits de l'olivier, où qu'ils se trouvent. Ces machines se caractérisent par leur petite taille et leur poids léger, ce qui les rend faciles à déplacer dans les oliveraies.

Cependant, de nombreux essais ont été réalisés par le Centre national de recherche agricole afin de comparer l'efficacité de la cueillette manuelle et mécanique des olives, et d'en évaluer les effets sur les arbres, les fruits, l'efficacité de la cueillette et la productivité. L'une de ces expériences a été réalisée sur trois variétés d'olives locales : Nabali Balaldi, Nabali Mohassan et Romi. Cinq méthodes de cueillette ont été comparées : manuelle, avec peigne en plastique, peigne vibreur pneumatique, vibreur à olives électrique Karbonium et secoueur de branches manuel.

La productivité de la cueillette pour les trois machines utilisées dans cette étude était significativement plus élevée que celle obtenue pour la cueillette manuelle et par peigne en plastique pour les trois variétés (Tableau 1).

Tableau 1. Effet de la méthode de cueillette sur la productivité de la récolte et le pourcentage de fruits récoltés.

TRAITEMENT	PRODUCTIVITÉ DE LA CUEILLETTE (KG/HEURE)			POURCENTAGE DE FRUITS RÉCOLTÉS (%)		
	Nabali Baladi	Nabali Mohassan	Romi	Nabali Baladi	Nabali Mohassan	Romi
Cueillette manuelle	7,30 D	9,90 C	7,80 C	99,1 A	98,9 A	99,1 A
Peigne en plastique	15,8 C	20,0 B	17,0 B	98,0 A	98,5 A	98,5 A
Peigne vibreur pneumatique	28,3 AB	44,8 A	30,5 A	93,7 AB	93,7 AB	94,4 AB
Vibreur à olives électrique Karbonium	31,1 A	39,6 A	31,4 A	92,0 B	96,2 AB	92,0 B
Secoueur de branches	23,5 B	45,3 A	28,9 A	88,6 B	91,2 B	91,3 B

Les systèmes mécaniques ont augmenté la productivité de la cueillette et les secoueurs manuels ont doublé la productivité par rapport à la cueillette manuelle. De plus, les résultats ont montré que la cueillette manuelle permettait d'obtenir le plus haut pourcentage de fruits récoltés pour toutes les variétés (Tableau 1). Les performances de la machine de récolte dépendent largement de la charge et de la maturité des fruits, de la gestion du verger et des caractéristiques de la variété.

Cueillette des olives à l'aide de systèmes mécaniques.

Le pourcentage de feuilles détachées pour les trois machines de récolte était significativement plus élevé que celui de la cueillette manuelle. Les fruits endommagés pour les trois machines de récolte mécaniques étaient significativement plus nombreux que pour les méthodes de cueillette à la main et au peigne en plastique pour les trois variétés (Tableau 2).

Tableau 2. Effet de la méthode de cueillette sur le pourcentage de fruits endommagés

TRAITEMENT	POURCENTAGE DE FRUITS ENDOMMAGÉS (%)		
	Nabali Baladi	Nabali Mohassan	Romi
Cueillette manuelle	3,4 B	3,7 C	2,9 C
Peigne en plastique	9,3 B	8,4 BC	14,1 B
Peigne vibreur pneumatique	28,5 A	19,4 A	24,4 A
Vibreur à olives électrique Karbonium	23,1 A	14,0 AB	24,0 A
Secoueur de branches	27,2 A	13,3 B	22,5 AB

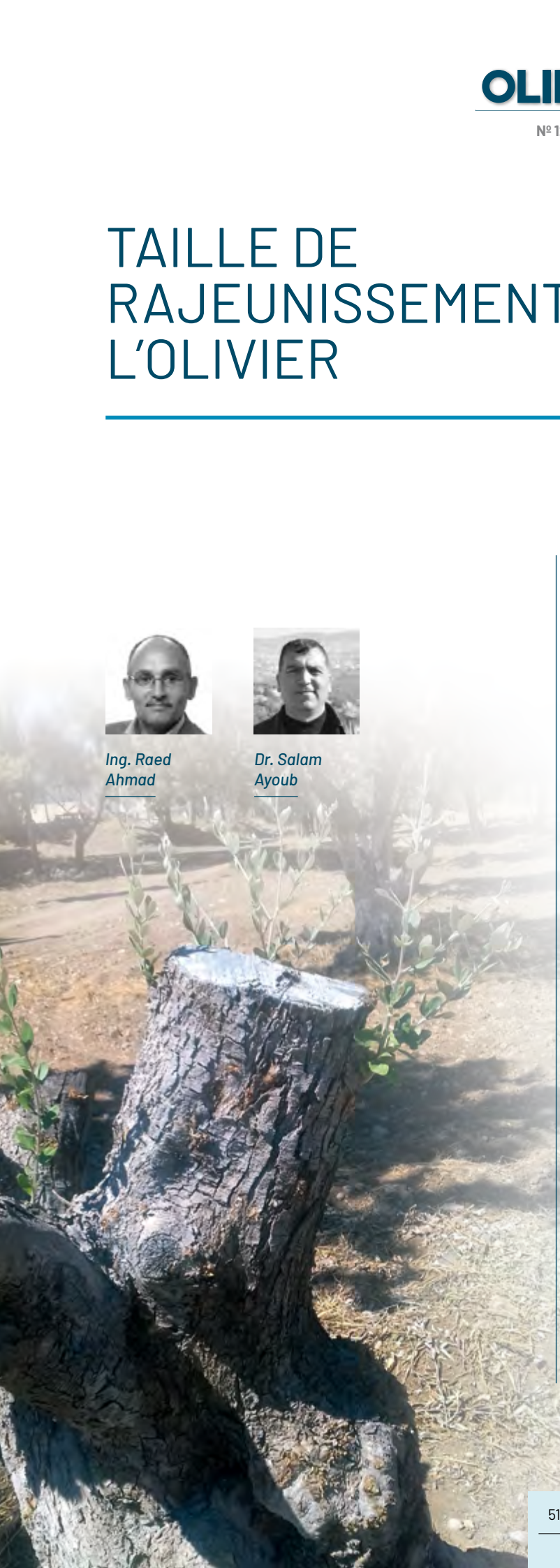
La cueillette mécanique multiplie la productivité par quatre ou cinq par rapport à la cueillette manuelle pour toutes les variétés étudiées. De même, des méthodes mécaniques peuvent être utilisées dans les oliveraies traditionnelles. Le passage à la cueillette mécanique des olives est nécessaire pour une production d'olives économiquement durable.

Cueillette la main, au peigne en plastique et avec vibreur à olives électrique Karbonium

TAILLE DE RAJEUNISSEMENT DE L'OLIVIER

Ing. Raed Ahmad

Dr. Salam Ayoub



Les vieux vergers d'oliviers présentent une canopée dégradée, un déséquilibre entre la masse de feuilles et de bois et une capacité de production minimale. Ils représentent environ 25 % des oliviers en Jordanie et leur rajeunissement est crucial pour augmenter la production, améliorer la qualité des fruits et par conséquent accroître les revenus des agriculteurs.

Ces symptômes ne surviennent pas à un moment précis de la vie de l'arbre, mais sont provoqués par plusieurs facteurs en plus de l'âge, dont les plus importants sont le type de sol, les précipitations, l'irrigation, la fertilisation et la taille.

Symptômes de la phase de vieillissement des oliviers :

1. Faible productivité et fruits de petite taille.
2. Phénomène d'alternance important.
3. Tronc d'arbre de grand diamètre.
4. Extension excessive des branches principales.
5. Tendance à ne donner une bonne récolte qu'à intervalles de quelques années.

Un programme de rajeunissement doit être initié pour ces arbres dont la croissance végétative est devenue faible, afin d'améliorer leur vigueur et leur rendement. La taille de rajeunissement est effectuée en février et mars, avant que l'arbre ne reprenne sa croissance.

Méthodes de taille de rajeunissement des oliviers :

1. **Taille au niveau des branches charpentières :** les branches principales de l'arbre sont coupées à environ 20 cm du tronc principal.

Tailler les arbres au niveau des branches principales entraîne une croissance forte et un grand nombre de pousses à partir des bourgeons dormants, ce qui permet d'obtenir une nouvelle structure d'arbre pendant la saison de croissance. La saison suivante, huit rameaux sont conservés, à condition qu'ils soient répartis sur les branches charpentières, le reste étant éliminé. L'arbre commence à produire après quatre ans.

2. **Taille au niveau du sol :** la partie de la couronne est complètement retirée en coupant les arbres au niveau du sol. Au cours de la première saison, quatre rejets sont conservés - c'est-à-dire ceux qui sont le mieux placés - et les autres sont éliminés. L'arbre entre dans la phase de fructification au cours de la quatrième et de la cinquième années.

3. **Régénération des arbres à partir de la partie souterraine de l'arbre mère :** une petite partie (4 à 7 kg) est séparée avec toutes ses racines.

L'arbre mère est conservé pendant 4 à 5 ans supplémentaires afin de bénéficier de sa production, puis il est retiré.

Cette partie est complètement séparée de l'arbre mère et recouverte de terre. Après plusieurs semaines, un grand nombre de pousses émergeront de la souche. 3 à 4 de ces nouvelles pousses sont sélectionnées et les autres sont éliminées.

Cette méthode est particulièrement utilisée si l'arbre est touché par un incendie, ou s'il a été endommagé par la neige, des vents violents ou toute blessure mécanique.

4. **Renouvellement progressif des vieux arbres :** Les vieux arbres sont renouvelés progressivement, sur une période de quatre ans, en supprimant une branche principale chaque année.

Il est recommandé de peindre la zone affectée avec du mastic afin de la protéger des fissures et de l'insolation, tandis que les troncs doivent être peints en blanc (bouillie bordelaise) pour les protéger de la forte lumière du soleil. En cas de taille excessive, la fertilisation azotée doit être arrêtée pendant deux ans après la taille de renouvellement, afin de réduire la formation de drageons.

Une étude a été menée afin de sélectionner la meilleure méthode de rajeunissement pour reconstruire les canopées et restaurer la productivité des vieux oliviers.

1. Couper l'arbre entier au niveau du sol et former trois à cinq branches à partir des drageons (T1).

2. Rajeunir progressivement le vieil arbre en supprimant une branche principale par an (T2).

3. Rajeunir le houppier à partir des pousses de la couronne (T3).

4. Rajeunir à partir de la partie souterraine de la base du tronc (T4).

5. Contrôle (élagage traditionnel) (T5).

D'après nos résultats, tous les traitements de rajeunissement ont augmenté de manière significative le rendement, la qualité des fruits, le diamètre et la longueur des pousses, ainsi que le diamètre du houppier.

Le rajeunissement progressif des vieux arbres par la suppression d'une branche principale par an ou par la régénération à partir des pousses de la couronne a permis de quadrupler le rendement. De plus, tous les paramètres de qualité pris en compte - tels que le poids, la longueur et la largeur du fruit - se sont améliorés après la taille. La taille de rajeunissement peut être utilisée pour restaurer la productivité des vieux oliviers.

Tableau 1, Influence de la taille de rajeunissement sur le rendement des fruits de la variété Nabali Baladi,
Les valeurs sont celles de la troisième à la cinquième année après la taille,

TRAITEMENT	RENDEMENT MOYEN (Kg/arbre)		
	Troisième année après la taille	Quatrième année après la taille	Cinquième année après la taille
Couper l'arbre entier au niveau du sol et former trois à cinq branches à partir des drageons / **T1**	2,95 CD	11,63 BC	2,95 CD
Rajeunir progressivement le vieil arbre en supprimant une branche principale par an / **T2**	4,49 AB	18,93 A	4,49 AB
Rajeunir le houppier à partir des pousses de la couronne / **T3**	3,97 BC	14,85 B	3,97 BC
Rajeunir à partir de la partie souterraine de la base du tronc / **T4**	2,17 D	09,33 C	2,17 D
Contrôle (élagage traditionnel) / **T5**	5,51 A	09,95 C	5,51 A
LSD	1,28	3,92	1,28

Tableau 2, Influence de la taille de régénération sur les caractéristiques des fruits de la variété Nabali Baladi, Les valeurs sont celles de la troisième à la cinquième année après la taille,

TRAITEMENT	MOYENNE DU POIDS DES FRUITS (g)	NOMBRE DE FRUITS /kg	MOYENNE DE LA LONGUEUR DU FRUIT (cm)	MOYENNE DE LA LARGEUR DU FRUIT (cm)
Couper l'arbre entier au niveau du sol et former trois à cinq branches à partir des drageons / **T1**	2,64 AB	363,1 BC	2,18 B	1,55 B
Rajeunir progressivement le vieil arbre en supprimant une branche principale par an / **T2**	2,82 A	342,7 C	2,42 A	1,55 B
Rajeunir le houppier à partir des pousses de la couronne / **T3**	2,86 A	336,1 C	2,38 A	1,58 A
Rajeunir à partir de la partie souterraine de la base du tronc / **T4**	2,52 B	388,6 B	2,17 B	1,45 C
Contrôle (élagage traditionnel) / **T5**	1,94 C	517,1 A	1,88 C	1,41 D
LSD	0,27	26,6	0,13	0,0059

Tableau 3, Influence de la taille de régénération sur le diamètre moyen du houppier

TRAITEMENT	DIAMÈTRE MOYEN DU HOUPPIER (cm)		
	Troisième année après la taille	Quatrième année après la taille	Cinquième année après la taille
Couper l'arbre entier au niveau du sol et former trois à cinq branches à partir des drageons / **T1**	330,8 A	341,2 A	400,0 A
Rajeunir progressivement le vieil arbre en supprimant une branche principale par an / **T2**	270,6 B	304,7 B	344,4 B
Rajeunir le houppier à partir des pousses de la couronne / **T3**	265,5 B	280,1 C	335,7 B
Rajeunir à partir de la partie souterraine de la base du tronc / **T4**	336,9 A	347,8 A	384,9 A
Contrôle (élagage traditionnel) / **T5**	252,5 B	265,8 C	276,0 C
LSD	44,0	18,6	16,9

COMPOSITION DES MARGINES EN JORDANIE

Dr. Murad Al-Maaitah

Le secteur des olives et de l'huile d'olive est essentiel en Jordanie. Au cours des dernières décennies, l'industrie jordanienne et la production d'huile d'olive ont augmenté de manière significative en raison d'une plus grande surface d'oliveraies, de l'utilisation de nouveaux systèmes de culture (intensifs et superintensifs) et de méthodes modernes de cueillette des olives.

Principaux problèmes

Il existe actuellement deux grands problèmes en Jordanie : le premier est la pollution de l'environnement, et le second, la pénurie de ressources en eau douce. Pour cette raison, le principal inconvénient de l'extraction de l'huile d'olive, en plus de la consommation d'eau, est la grande quantité d'eaux usées produite par les moulins à huile (margines) pendant le processus, qui génère des effluents très polluants.

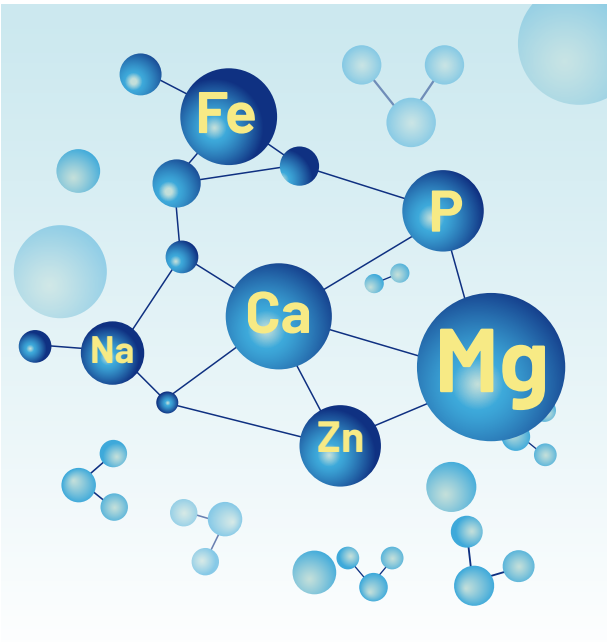
Les moulins à huile sont généralement des entreprises de petite taille qui ne peuvent pas assumer les coûts d'un traitement adéquat des eaux résiduelles, à moins que la procédure ne soit très simple et peu coûteuse. La plupart des technologies de traitement exigent toutefois des coûts d'investissement élevés et des connaissances technologiques poussées. La meilleure solution est donc de construire des usines de traitement centralisées pour traiter les margines. Cela crée une charge en termes de coûts opérationnels, dans la mesure où les coûts de transport dus à la dispersion géographique peuvent être élevés et

doivent être pris en compte. Dans certains cas, les conditions locales peuvent exiger de construire des stations de traitement séparées.

Le processus d'extraction de l'huile d'olive génère de grandes quantités d'effluents sur une courte période (de manière saisonnière). Les effluents se caractérisent généralement par une charge organique très élevée, due à des niveaux élevés de composés phénoliques et de sucres, avec des niveaux minimaux de composés azotés et un pH faible, ce qui en fait l'un des problèmes environnementaux les plus graves. Ils sont très nocifs pour la santé humaine, raison pour laquelle les eaux usées doivent être traitées pour être éliminées ou réutilisées.

Propriétés physiques et chimiques des margines

L'extraction et la fabrication de l'huile d'olive sont effectuées dans de nombreuses unités agro-industrielles en Jordanie qui produisent des effluents constitués de l'eau du fruit mélangée à celle utilisée pour laver et traiter les olives. La combinaison de ces deux éléments constitue ce que l'on appelle les margines (ou OMW, pour « eaux usées des moulins à huile » en anglais) et la production annuelle est estimée à plus de 160 500 000 m3. Typiquement, la composition pondérale des margines est de 83 à 96 % d'eau, 3,5 à 15 % de matières organiques et 0,52 % de sels minéraux. La partie organique est composée de sucres (1,0 - 8,0 %), de composés azotés (0,5 - 2,4 %), d'acides organiques (0,5 - 1,5 %) et de graisses (0,02 - 1 %), ainsi que de phénols et de pectines (1,0 - 1,5 %).



La demande biologique en oxygène (DBO5) et la demande chimique en oxygène (DCO) maximales atteignent des concentrations de 100 et 220 kg/m3, respectivement. En ce qui concerne les phénols, les composés à faible poids moléculaire (hydroxytyrosol, tyrosol, catéchol, méthylcatéchol, acide caféique) sont généralement présents dans les margines, ainsi que les polymères catéchol-mélaniques. Bien que la quantité de déchets produits soit encore bien inférieure à celle d'autres types de déchets (par exemple, les eaux usées domestiques) et que leur production soit saisonnière, la contribution des margines à la pollution de l'environnement est importante.

Les margines sont un mélange de végétation, d'eau et de tissus mous de l'olive et de l'eau utilisée dans les différentes étapes du processus d'extraction de l'huile, c'est-à-dire l'eau ajoutée pendant le malaxage et la centrifugation, l'eau des disques filtrants, ainsi que l'eau des salles et des équipements de lavage.

Contenu en composés inorganiques principaux, composition et état physique et chimique des cations métalliques et des anions inorganiques présents dans les margines. Les concentrations de cations et d'anions observées dans ces eaux résiduelles sont énumérées ci-après :

*** CATIONS:**

K^+: 9,80 g/l; Mg^{2+}: 1,65 g/l; Ca^{2+}: 1,35 g/l;
Na^+: 0,162 g/l; Fe^{2+}: 0,033 g/l; Zn^{2+}: 0,0301 g/l;
Mn^{2+}: 0,0091 g/l; Cu^{2+}: 0,0098 g/l,

*** ANIONS:**

Cl^-: 1,3 g/l; H_2PO^{4-}:0,85 g/l; F^-: 0,53 g/l;
SO_4^{2-} : 0,42 g/l; NO_3^- : 0,0109 g/l,
Comme on peut le voir, le cation K+ était prédominant.

Système de fonctionnement du moulin à huile et margines

Les propriétés physiques et chimiques des margines diffèrent selon le système de fonctionnement du moulin à huile. En Jordanie, trois systèmes sont utilisés pour extraire l'huile :

- Système de presse (traditionnel).
- Système à deux phases.
- Système à trois phases.

La presse traditionnelle produit environ 400 L de margines par tonne d'olives traitées, tandis que la méthode de décantation à trois phases en rejette environ 750 L par tonne d'olives traitées et la méthode à deux phases, moins de 250 L par tonne d'olives. Pour traiter ces effluents, il faut concevoir un système de traitement idéal pour ces eaux et connaître parfaitement leur composition (Tableau 1).

PARAMETER	EXTRACTION SYSTEM		
	Traditional	Three outlets	Two outlets
pH	4,4 - 6,8	4,8 - 8,6	3,5 - 6
Conductivity (mS/cm)	2 - 30,3	2,0 - 20,6	1,5 – 2,5
Humidity (%)	86 - 90	90 - 95	98 - 99
Total solids (%)	7,3 - 26,7	6,5 - 23,5	-
COD (mg O_2/L)	9100 - 246,500	31,000-200,000	4,000 - 16,000
BOD_5 (mg/L)	4750 - 100,000	5,000 - 45,000	800 - 6,000
Phenols (mg/L)	300 - 11,540	300 - 8900	44 - 1,000

Tableau 1. Caractérisation physique et chimique des margines des moulins à huile en Jordanie

Au cours du processus continu de décantation à trois phases, l'ajout d'eau chaude est nécessaire au stade du malaxage et de la centrifugation (plus que dans le système d'extraction par presse et à deux phases), ce qui augmente la production de margines et la perte de composants précieux (c'est-à-dire de polyphénols) avec les eaux résiduelles.

Le système d'extraction à deux phases a été conçu au cours des années 1990 dans le but de minimiser le volume des déchets produits et a été adopté en Jordanie. La philosophie est la même que pour le système à trois phases. La différence réside dans le fait que cette méthode ne génère que deux flux de produits : l'huile d'olive et les déchets (une combinaison de grignons et de margines).

Traitements des margines des moulins à huile

Conformément à la législation du gouvernement jordanien (instructions du ministère de l'Agriculture), il est interdit de rejeter les margines des moulins à huile dans l'environnement pour éviter la contamination du sol et des ressources en eau. En outre, ces lois interdisent le déversement de ces déchets dans les stations d'épuration municipales, car leur contenu peut avoir un effet toxique sur les micro-organismes.

En général, cette eau n'est pas traitée, mais éliminée dans des décharges :

1. Décharge d'Al-Ekedar.
2. Décharge d'Al-Humra.
3. Décharge d'Al-Lajun.
4. Décharge de Jurf Al-Darawish.
5. Décharge de Ma'an.

Dans toutes ces décharges, il existe des bassins de collecte dans lesquels ces déchets sont stockés et éliminés pendant le processus d'évaporation.

Les systèmes actuels de traitement des margines peuvent être classés en procédés biologiques, physiques et chimiques ou combinés. Parmi ces derniers, les procédés d'oxydation avancés tels que l'oxydation électrochimique ont connu un essor récent.

Il n'y a donc pas de solution unique au problème, mais plusieurs solutions, en fonction des conditions spécifiques de chaque site et de la méthode d'extraction de l'huile d'olive.

GESTION DES SOUS-PRODUITS DES MOULINS À HUILE EN JORDANIE

Dr. Salam Ayoub

La production d'huile d'olive est une agro-industrie importante dans de nombreux pays méditerranéens. La consommation mondiale d'huile d'olive a progressivement augmenté au cours des deux dernières décennies en raison de la prise de conscience croissante de ses bienfaits pour la santé, de ses propriétés gastronomiques et de l'augmentation de la population.

Il convient de mentionner que la culture des olives en Jordanie concerne la quasi-totalité du royaume, des hauts plateaux à la vallée du Jourdain en passant par le désert. Environ 57 000 ha sont plantés d'oliviers, ce qui en fait le premier produit agricole du pays. La surface de culture progresse d'environ 5 % par an. Cependant, les déchets associés à la production d'huile d'olive posant de graves problèmes environnementaux, la gestion efficace des déchets des moulins à huile s'avère vitale pour que ce secteur puisse poursuivre son expansion.

Un aspect positif de l'industrie oléicole en Jordanie est que la plupart des moulins à huile sont des installations modernes dites « à cycle continu ». Il y a actuellement 139 moulins en Jordanie. Plus de 90 % de ces moulins sont récents et équipés de lignes de production entièrement automatiques.

Le processus d'extraction de l'huile d'olive génère deux types de sous-produits : un résidu solide appelé grignon (ou « Jift », comme on l'appelle localement) et un résidu liquide appelé margine, connu localement sous le nom de « Zibar ». La Jordanie produit annuellement environ 50 000 à 60 000 tonnes de grignons d'olive et environ 200 000 m^3 de margines. La plupart des grignons d'olive produits en Jordanie sont utilisés comme combustible pour le chauffage, tandis que les margines sont déversées dans des décharges sans traitement adéquat.

Caractéristiques, traitement et utilisation des margines

Les eaux usées du moulin à huile sont le sous-produit liquide obtenu lors du traitement des olives, soit par presse mécanique traditionnelle, soit par des systèmes de centrifugation en continu. Le procédé d'extraction le plus courant donne lieu à trois sous-produits : un résidu huileux, un résidu solide et un résidu aqueux. Ce dernier, combiné à l'eau de lavage utilisée dans le processus, constitue les margines. Le volume moyen de margines varie en fonction de la méthode d'extraction.

Les margines ont une couleur noire ou rougeâtre (due à la présence de composés phénoliques), une forte odeur désagréable, un pourcentage élevé de graisses et d'huile, et une charge organique extrêmement élevée (DCO et DBO5), 400 fois supérieure à la charge organique des eaux usées domestiques. De plus, les margines sont généralement acides (pH ~ 4-5) et ont une conductivité électrique (CE) élevée, comprise entre 5,5 et 12 dS m-1.

Les margines se caractérisent par un pH acide, une CE élevée, des concentrations très élevées de TDS, DCO, DBO5, potassium et phénols totaux. Les caractéristiques uniques des margines empêchent leur rejet direct dans les stations d'épuration des eaux usées domestiques.

Si elles sont répandues sur les sols ou éliminées dans les « Wadis » (cours d'eau), les nombreux produits chimiques qu'elles contiennent peuvent causer de graves problèmes environnementaux.

Bien que la composition chimique des margines puisse entraîner une contamination de l'eau et des sols, ainsi qu'une phytotoxicité, son utilisation en agriculture comme engrais a été récemment encouragée en raison de sa forte teneur en nutriments, notamment en N, P, K, Mg et Fe, ainsi que de sa richesse en matières organiques.

De plus, il s'agit d'une source de nutriments facilement disponible et peu coûteuse qui pourrait remplacer les engrais chimiques pour les cultures.

Il est possible de recommander l'application des margines dans les vergers d'oliviers à raison de 100 m^3/ha. L'application contrôlée et sûre des margines en Jordanie nécessite l'adaptation de la législation locale, avant que cette solution puisse être utilisée dans les vergers commerciaux.

Pratiques de gestion des margines en Jordanie

Actuellement, la plupart des eaux usées municipales en Jordanie sont rejetées sans un traitement adéquat, ce qui menace la qualité des précieuses et rares ressources en eau. Il a été signalé que le coût annuel minimum de la dégradation de l'environnement due à

la mauvaise gestion des margines produites par l'industrie oléicole en Jordanie est d'environ 2 millions USD. La plupart des lois jordaniennes sur l'environnement sont en cours d'élaboration.

Il existe un programme de surveillance des eaux usées des moulins à huile. En outre, la réglementation environnementale limite désormais le rejet des margines dans l'environnement. Elles sont généralement stockées dans des bassins en béton sur les sites des moulins. Elles sont ensuite transférées dans des réservoirs et déversées dans des sites officiellement désignés. Il n'y a pas de station de traitement des margines en service en Jordanie. Il est interdit de rejeter les margines dans le réseau d'égouts, car elles sont très corrosives et ont une forte teneur en matières en suspension, ce qui peut provoquer l'obstruction du réseau d'eaux usées à proximité des moulins à olives.

Gestion des grignons d'olive en Jordanie

Le nom local du sous-produit solide du moulin à huile est « Jift », mais les termes « grignon » et « tourteau » d'olives sont également couramment utilisés dans la littérature pour le désigner. Les grignons sont généralement constitués des résidus de la pulpe, des peaux et des fragments des noyaux, et contiennent environ 5 à 8 % d'huile résiduelle.

Jusqu'à très récemment, seule une quantité limitée de grignons d'olive était utilisée pour le chauffage dans les villes et villages de Jordanie et le reste était éliminé sans traitement particulier. Par conséquent, l'élimination inappropriée des grignons d'olive était un problème environnemental grave en Jordanie en raison de ses effets négatifs sur le sol et les eaux souterraines. Aujourd'hui, les grignons d'olive, dont le pouvoir calorifique est d'environ 23 kJ/g, deviennent une source d'énergie renouvelable précieuse et un substitut abordable aux combustibles liquides habituellement utilisés pour le chauffage domestique. De nombreux moulins à huile en Jordanie compactent les grignons pour former des blocs ou des briquettes, qui sont ensuite vendus aux communautés locales comme combustible. Les grignons d'olive sont ainsi devenus une bonne source de revenus pour les propriétaires de moulins. Ils sont également utilisés en Jordanie pour l'alimentation des animaux, pour la fabrication d'engrais organiques et le compostage.

Outre l'utilisation des grignons d'olive pour le chauffage, d'autres utilisations possibles ont été identifiées, comme le compostage pour la fertilisation des sols, une source pour la fabrication de charbon actif, une source de biopesticides, la co-combustion avec le charbon dans les centrales électriques et une source d'huile de grignons d'olive pour l'industrie du savon.

PROFIL SENSORIEL DE L'HUILE D'OLIVE JORDANIENNE

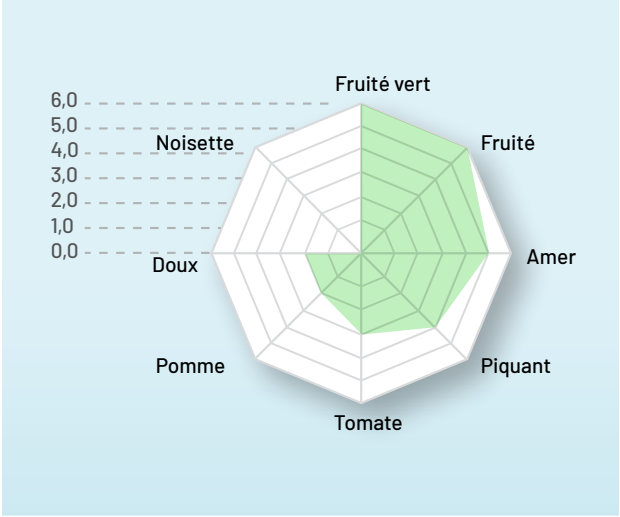
Ing. Areej Al-Hiary

La spécification sensorielle de l'huile d'olive consiste en l'estimation et la description de chacune des propriétés et des caractéristiques qualitatives de l'huile à l'aide des sens humains, et sa classification en fonction de ses caractéristiques.

Les caractéristiques sensorielles de l'huile d'olive sont affectées par plusieurs facteurs, notamment la variété, les conditions environnementales, le niveau de maturité, l'état général des fruits avant et après la cueillette, la méthode de cueillette, le mode de transport des fruits vers la presse et la période pendant laquelle les olives sont conservées après la cueillette. Il existe d'autres facteurs liés aux soins apportés aux arbres, tels que la fertilisation, la taille et l'arrosage, dans la mesure où tous ces facteurs se reflètent dans les caractéristiques générales de l'huile extraite des fruits.

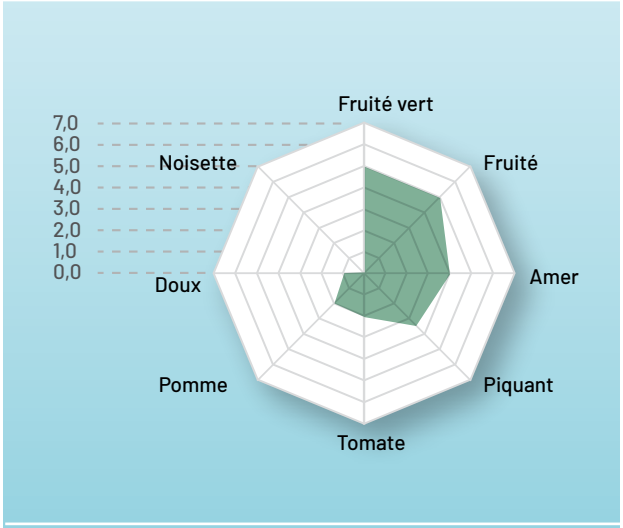
En Jordanie, il existe une norme pour l'analyse sensorielle de l'huile d'olive, dans la lignée de celle du Conseil oléicole international. L'objectif de cette norme est de définir une méthode pour effectuer l'évaluation biologique de l'huile d'olive vierge et d'établir une méthode pour la classer au regard de ces caractéristiques. L'application de cette norme ne concerne que les huiles d'olive vierges. Ces huiles sont classées en fonction de l'importance de leurs défauts et de la qualité du fruité, de l'avis d'un groupe d'experts en dégustation d'huile d'olive qui ont été sélectionnés, formés et certifiés en tant qu'équipe.

Les qualités sensorielles positives de l'huile d'olive sont celles que l'huile d'olive devrait avoir si les olives sont cueillies et traitées de manière appropriée, tout comme l'huile qui en résulte. Quant aux caractéristiques négatives, elles peuvent résulter de pratiques incorrectes lors de la manipulation des fruits et de l'huile produite.



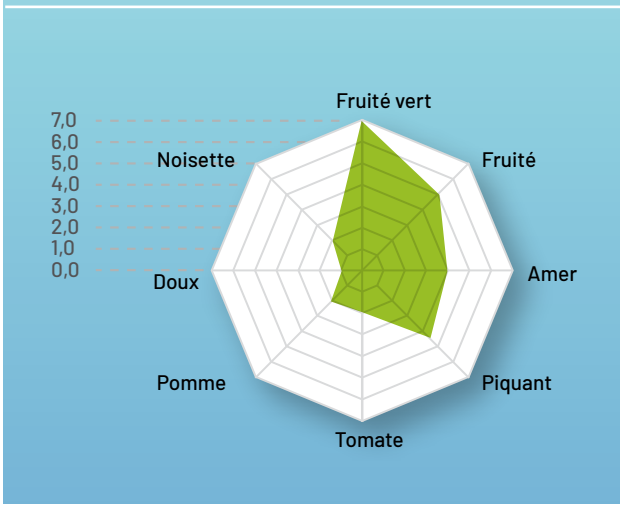
Nabali Baladi

- Considérée comme l'une des variétés les plus importantes et les plus cultivées en Jordanie.
- Cultivée en système irrigué ou pluvial, avec un besoin en eau de 350 mm/an.
- Les olives sont généralement charnues, avec une texture lisse et une teneur en huile comprise entre 25 et 33 %.
- Ses fruits sont utilisés pour produire de l'huile et des olives de table.
- Son huile se caractérise par une texture homogène, ainsi que des attributs fruités, amers et piquants marqués.



Nabali Muhasen

- C'est une sous-espèce de la variété Nabali Baladi.
- Les olives sont généralement charnues et leur texture est lisse.
- Ses fruits sont utilisés pour produire de l'huile et des olives de table.
- Elle contient une teneur en huile comprise entre 15 et 27 %.
- Variété d'olivier solide qui s'enracine facilement.
- Cultivée en système irrigué ou pluvial, avec un besoin en eau de 450 mm/an.
- Son huile se caractérise par une texture homogène et des attributs fruités marqués.



Souri

- It is grown under irrigation or rainfed systems, with a water need of 400 mm/year.
- Its fruits are used to produce oil and table olives.
- It has an oil content that ranges between **20 – 28**%.
- Its oil is characterised by a homogeneous texture, strong fruity attributes and contrasting sensual qualities.

LES BIENFAITS POUR LA SANTÉ DE L'HUILE D'OLIVE VIERGE EXTRA

Dr. Ahmad Mahammed Ababneh

L'huile d'olive jordanienne est généralement vendue sous forme d'huile d'olive vierge sur le marché local, tandis que l'huile d'olive vierge extra (HOVE) est à la fois destinée aux marchés national et international. L'HOVE est devenue un composant majeur des régimes alimentaires en raison de ses bienfaits pour la santé humaine. En général, l'huile d'olive est considérée comme une excellente source d'acides gras, notamment d'acides gras monoinsaturés (AGMI) et d'antioxydants naturels. S'agissant d'un pur jus d'olive extrait directement des olives par des méthodes mécaniques ou physiques à basse température, l'HOVE est considérée comme l'huile d'olive de la plus haute qualité. Elle est uniquement traitée par lavage, décantation, centrifugation et filtration.

Rôle de l'HOVE dans la santé

La qualité et la pureté de l'HOVE sont régies par le système strict de réglementation jordanien qui peut être tracé depuis les exigences rigoureuses applicables au moulin, jusqu'au stockage et la chaîne de production contrôlée, afin de protéger le client contre les informations trompeuses ou le frelatage.

Cette composition unique présente des niveaux élevés d'acides gras (97 à 99 %), en particulier d'acides gras polyinsaturés tels que l'acide oléique, ainsi que d'autres composants mineurs précieux tels que les composés polyphénoliques, le squalène, la chlorophylle, l'α-tocophérol, etc. Tous les composants de l'HOVE sont connus pour leurs bienfaits pour la santé et leurs propriétés nutritionnelles, notamment en ce qui concerne les maladies cardiovasculaires (MCV), qui sont très répandues en Jordanie et dans le monde. Le régime méditerranéen a fait l'objet d'études appro-

fondies et plusieurs d'entre elles ont montré qu'il avait un effet cardioprotecteur et des effets bénéfiques sur la santé, l'huile d'olive et surtout l'HOVE étant l'âme de ce régime alimentaire. En outre, les bienfaits pour la santé des régimes méditerranéens enrichis en HOVE comprennent la protection contre les maladies cardiovasculaires, un effet anti-inflammatoire, des propriétés antioxydantes, la prévention du cancer du sein, du diabète de type 2 et d'autres maladies chroniques.

HOVE et maladies cardiovasculaires

La première démonstration des propriétés cardioprotectrices du régime méditerranéen a été réalisée dans les années 1950 dans le cadre d'une étude de sept pays. Cette étude a été suivie de plusieurs études complémentaires portant à la fois sur le régime méditerranéen et sur la consommation d'huile d'olive. Plus récemment, l'étude PREDIMED (Prévention avec le régime méditerranéen) a montré qu'un régime méditerranéen complété par de l'huile d'olive vierge extra ou des noix a un effet protecteur face aux accidents cardiovasculaires majeurs tels que l'infarctus du myocarde, l'AVC ou même le décès dû à des causes cardiovasculaires, avec une diminution de 30 % de la survenue d'une maladie cardiovasculaire majeure par rapport à un groupe témoin qui suivait un régime pauvre en graisses.

De plus, 10 g d'HOVE par jour sont liés à une réduction jusqu'à 10 % du risque de maladie cardiovasculaire. En outre, certaines études ont révélé que l'HOVE joue un rôle essentiel dans la réduction des facteurs de risque de maladie cardiovasculaire tels que l'obésité, la pression artérielle et la glycémie.

HOVE et cancer

L'HOVE a un effet protecteur contre l'activité tumorale, principalement en tant qu'agent préventif du cancer du sein, et en général une plus faible incidence de cancers tels que ceux de la prostate, du sein et colorectal a été remarquée dans les pays méditerranéens, où le régime méditerranéen était prévalent.

La teneur élevée en antioxydants de l'huile d'olive et le squalène, la principale fraction hydrocarbonée de l'huile d'olive, réduisent le risque de cancer du sein, de la peau et du côlon.

HOVE et maladie neurologique

L'HOVE a été proposée pour la prévention des maladies neurodégénératives (en particulier la maladie d'Alzheimer) en raison de sa teneur élevée en composés antioxydants qui ont également un effet protecteur contre le cancer et les maladies cardiovasculaires. Des études in vitro et in vivo montrent que l'HOVE favorise une activité anti-inflammatoire qui a un effet neuroprotecteur pouvant prévenir le déclin cognitif et, par conséquent, l'apparition de la démence chez les personnes âgées ou de la maladie d'Alzheimer.

Parmi les composés polyphénoliques, l'oléocanthal (OLC) a été récemment étudié pour ses propriétés pharmacologiques, montrant un effet préventif sur le stress oxydatif, l'inflammation et les maladies neurologiques.

HOVE et arthropathie

Plus de 30 composés phénoliques différents ont été identifiés dans l'HOVE, avec un large éventail de preuves indiquant que ces composés ont des propriétés anti-inflammatoires. Il a été rapporté que ces propriétés ont un effet positif sur les maladies auto-immunes et inflammatoires chroniques telles que la polyarthrite rhumatoïde, et les maladies dégénératives du cartilage comme l'arthrose.

HOVE et microbiote intestinal

Le microbiote intestinal correspond à l'ensemble des micro-organismes qui évoluent le long du système digestif humain et qui est responsable du métabolisme des composés phénoliques. Il a été estimé que 90 à 95 % des composés phénoliques ingérés ne sont pas absorbés par l'intestin grêle. Cela signifie qu'ils restent dans le gros intestin, où ils sont soumis aux activités métaboliques du microbiote intestinal. Les polyphénols sont ainsi convertis en composés absorbables de faible poids moléculaire, qui sont à l'origine des effets sur la santé des aliments riches en polyphénols.

Les composés phénoliques de l'HOVE ont un effet modulateur positif sur le microbiote intestinal. Un essai contrôlé randomisé mené auprès de 12 participants atteints d'hypercholestérolémie a montré que la consommation d'HOVE enrichie en composés phénoliques favorisait la croissance des bifidobactéries dans l'intestin et réduisait les taux sériques de LDL oxydées. Une autre étude systématique portant sur 17 essais randomisés et contrôlés a révélé que les « polyphénols exercent une action prébiotique sur le microbiote intestinal, améliorant également les taux de prévention des MCV et du cancer colorectal ».

L'HOVE est une bénédiction de Dieu tout-puissant pour les êtres humains. Ses acides gras monoinsaturés, ses polyphénols, son squalène et de nombreuses autres molécules ont des propriétés fonctionnelles qui améliorent la santé et la qualité de vie. Il a été prouvé qu'ils contiennent des agents antitumoraux, anticancer, anti-inflammatoires et antioxydants.

APERÇU DE LA GASTRONOMIE À BASE D'HUILE D'OLIVE EN JORDANIE

Dr. Mai Adnan Abdullah

Les principaux produits de l'olivier sont le jus de son fruit - à savoir l'huile d'olive -, le fruit lui-même - qui est utilisé pour les olives de table - et les feuilles, qui sont utilisées dans de nombreuses thérapies de médecine alternative.

L'huile d'olive est un produit agricole important pour compléter l'alimentation locale et est utilisée dans la cuisine, les produits pharmaceutiques, les cosmétiques, les médicaments, comme combustible pour les lampes à huile et pour fabriquer du savon. Ce produit traditionnel du patrimoine est consommé quotidiennement, dans le cadre du régime alimentaire jordanien, avec une consommation moyenne de 4,6 kg par an. Cependant, certains Jordaniens se tournent vers des huiles végétales moins chères pour cuisiner, pour des raisons économiques. Néanmoins, l'huile d'olive est toujours considérée comme un produit de base qui reste le plus important pour la plupart des ménages.

L'huile d'olive vierge extra (HOVE) peut être utilisée comme un moyen de cuisson polyvalent pour transférer la chaleur de la source de chaleur à l'aliment, empêcher les aliments de coller à la surface de cuisson, ajouter ou renforcer la saveur, favoriser la formation d'une croûte dorée et améliorer l'attrait visuel des aliments.

Une variété de plats traditionnels jordaniens et arabes contient de l'huile d'olive comme ingrédient important. C'est le cas du Musakhan, un plat traditionnel emblématique pendant la saison de production de l'huile d'olive. Il s'agit de poulet cuit au four avec beaucoup d'huile d'olive, du sumac et des oignons et servi sur un pain plat arabe. Tout comme le Musakhan, la

Makmoura est un autre plat traditionnel caractéristique de la cuisine jordanienne. La Makmoura est un plat à base d'oignons et de poulet que l'on fait revenir dans de l'huile d'olive avant de les cuire au four avec une pâte faite de farines blanche et complète.

En outre, l'huile d'olive fraîche non chauffée est régulièrement utilisée dans les salades, mélangée au Labneh, au Houmous, au Moutabal, au Foul, au Msabbaha, à la sauce au thym et à l'huile d'olive, et au Manakeesh, entre autres plats courants. Une sélection de plats principaux et d'accompagnement traditionnels jordaniens à base d'huile d'olive est présentée dans le tableau 1.

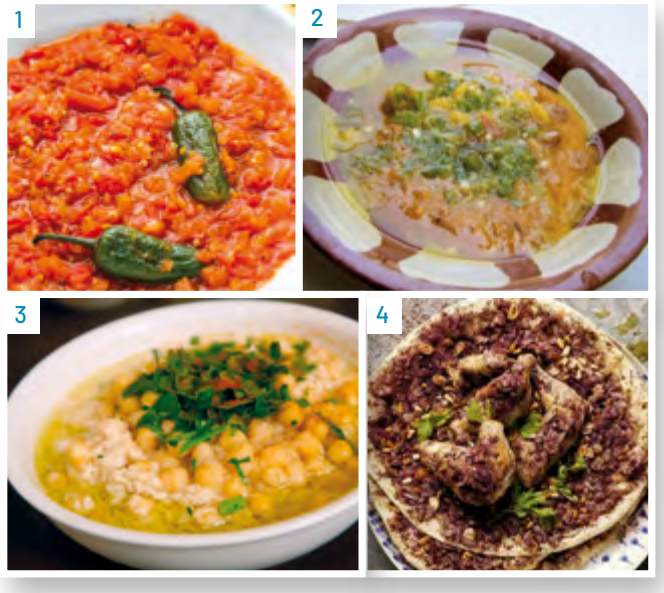
Tableau 1. Plats traditionnels jordaniens principaux et d'accompagnement à base d'huile d'olive.

PLAT	DESCRIPTION
GALAYET BANDOURA	Littéralement, cela signifie « tomates à la casserole ». Il s'agit de tomates coupées en tranches, agrémentées d'ail, de piment, saupoudré d'un mélange d'épices et d'herbes aromatiques, le tout cuit à l'huile d'olive.
ARAYES	Pain arabe farci de viande hachée, de tomates, d'oignons, de citron, d'ail, de sauce chili, badigeonné d'huile d'olive puis grillé au four.
SALADE FALAHIYYEH	Salade paysanne composée de tomates, d'oignons, d'ail, d'huile d'olive fraîche non cuite et de citron.
MSABBAHA	Houmous (pois chiches ordinaires écrasés et hachés), tahini (crème de sésame), épices et citron, agrémenté d'huile d'olive non cuite.
FOUL	Fèves séchées cuites et écrasées avec de l'huile d'olive, du citron, du piment et des tomates.
MAGALI	Légumes, dont courgettes, choux-fleurs et aubergine, frits à l'huile d'olive.
MOUTABAL	Aubergines au four assaisonnées avec du tahini, de l'huile d'olive non cuite et du jus de citron.
YALANGEE	Feuilles de vigne vertes farcies avec un mélange de riz, de légumes et d'huile d'olive, roulées en forme de cigare, puis cuites avec du jus de citron et de l'huile d'olive.
MUSAKHAN	Pain plat arabe traditionnel taboun trempé dans l'huile d'olive, garni d'oignons caramélisés et de sumac, cuit au four, servi avec du poulet rôti à l'huile d'olive.

Une étude sur les « habitudes alimentaires culturelles des Jordaniens », menée sur un échantillon de 4 750 adultes jordaniens (N = 4 750), a montré que 88,3 % des Jordaniens consomment quotidiennement au petit-déjeuner une préparation au thym et à l'huile d'olive (Za'atar), et que 92,8 % considèrent l'huile d'olive comme l'huile végétale la plus utilisée dans leur cuisine.

Outre cette sélection de plats traditionnels jordaniens, les secteurs de la confiserie et de la boulangerie jordaniennes sont tous deux riches en plats à base d'huile d'olive, tels que le Kaak, le Mamoul, le Zalabeya, les biscuits sucrés et à l'anis, entre autres.

Ce n'est qu'un bref aperçu d'une sélection de quelques plats qui utilisent l'huile d'olive comme ingrédient. Il convient de noter que l'HOVE est plus saine, plus sûre et plus stable pour cuisiner que les autres huiles alimentaires courantes.



1. Galayet Bandoura
2. Foul
3. Msabbaha
4. Musakhan

Participants à cette édition

Comité de rédaction

Dr. Murad Al-Maaitah

Dr. Saleh Al-Shdiefat

Dr. Salam Ayoub

Ing. Jamal Al-Batsh

Ing. Ussama Kattan

Mme. Elham Al-Julani

Ing. Abeer Aburumman

Dr. Abdullah Al-Rawashdeh

Dr. Ahmad Mahammed Ababneh

Ing. Abdel Munem Al Jabaree

Ing. Areej Al-Hiary

Ing. Banan Al-Shagour

Ing. Barehan Bakri

Dr. Diya Alsafadi

Ing. Eman Al-Anasweh

Ing. Haya Alwreika

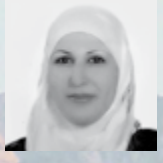
Ing. Hureya Al-Faori

Dr. Hussein Migdadi

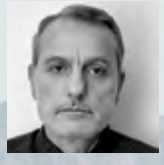
Ing. Ibrahim Alamad

Dr. Ibtihal Abu Obeid

Ing. Imad Alawad



Ing. Jawaher Al-Habahbeh



Ing. Jihah Haddadin

Dr. Khaled Al-Absi

Ing. Layith Al-Qudah

Ing. Lina Al-Elaumi

Dr. Mai Adnan Abdullah

Ing. Mansour Shqerat

Ing. Maram Masadah

Dr. Masnat Al-Hairy

Dr. Mohamma Brake

Dr. Monther Sadder

Ing. Neder Masadah

Dr. Nehaya Al-Karablieh

Ing. Nehaya Al-Muhesin

Dr. Nizar Haddad

Ing. Raed Ahmad

Dr. Ruba Al-Omari

Ing. Sonia Damer

Ing. Tamam Al-Khawalda

Dr. Wisam Obeidat

Ing. Yahya Abusini

Ing. Zein Khreisat

Ing. Moain Al-Zureika

Ing. Kawlah Al-Malkawi

CONSEIL OLÉICOLE INTERNATIONAL

Príncipe de Vergara, 154 28002 Madrid, Spain
Tel.: +34 915 903 638 Fax: +34 915 631 263
iooc@internationaloliveoil.org
www.internationaloliveoil.org