

N°125

EDIZIONE ITALIANA

OLIVAE

RIVISTA UFFICIALE DEL CONSIGLIO OLEICOLO INTERNAZIONALE



L'OLIVICOLTURA IN MAROCCO

*Il Marocco, attore di spicco,
è destinato a ricoprire un ruolo
da protagonista negli anni a venire*



OLIVAE RIVISTA UFFICIALE DEL CONSIGLIO OLEICOLO INTERNAZIONALE

Pubblicata in: inglese, arabo, spagnolo, francese e italiano.
Rivista sottoposta a valutazione *inter pares*.

Príncipe de Vergara, 154

28002 Madrid, Spagna

Tel.: 34-915 903 638

Fax: 34-915 631 263

E-mail: iooc@internationaloliveoil.org

Web: www.internationaloliveoil.org

ISSN: 0255-996X

Deposito legale: M-37830-1983

Le denominazioni utilizzate e i dati riportati in questa pubblicazione non implicano alcuna espressione di opinione del segretariato esecutivo del COI in merito allo stato giuridico di paesi, territori, città o zone, o della loro autorità, né sul tracciato delle loro frontiere o limiti. Il contenuto degli articoli riportati in questa pubblicazione non riflette necessariamente il punto di vista del segretariato esecutivo del COI in materia. La riproduzione parziale o totale degli articoli di OLIVAE è autorizzata a condizione di indicarne l'origine.





Abdellatif Ghedira
Direttore esecutivo
Consiglio oleicolo internazionale
Madrid

EDITORIALE

Il Marocco che sorprende

È con immenso piacere che vi presento la nuova veste grafica della rivista OLIVAE. L'avevamo promesso ai nostri lettori, e in particolare ai paesi membri del Consiglio oleicolo internazionale, che sono i veri e propri autori di questa prestigiosa rivista. Dopo 35 anni OLIVAE cambia pelle e si presenta con un nuovo look, nuovi colori e un layout più dinamico.

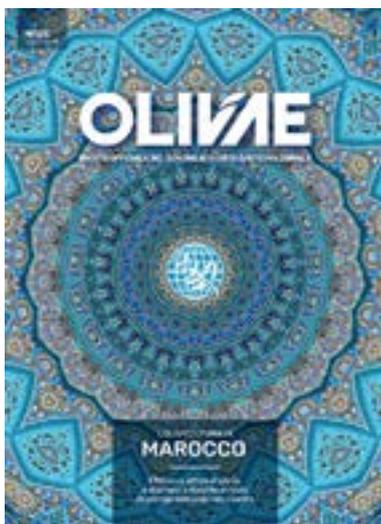
La comunicazione rimane fondamentale per il COI, ma la sua gestione viene ora affidata all'Osservatorio, il nuovo centro di documentazione dedicato all'olivicoltura globale che vede in OLIVAE un punto di riferimento per tutte le informazioni di settore.

Il numero 125, che introduce questa nuova veste editoriale, è dedicato all'olivicoltura in Marocco. Il Marocco, membro fondatore del COI, è un paese generoso. La delegazione marocchina, che ringraziamo per la collaborazione, ha fornito alla nostra redazione una vasta mole di informazioni, pubblicate altresì sul cloud. L'edizione digitale disponibile sul nostro sito web contiene dei link per accedere ad altri articoli più dettagliati sugli argomenti che vi interessano. Abbiamo dunque pubblicato integralmente tutte le informazioni raccolte dalle autorità e dagli esperti marocchini al fine di aiutarvi ad approfondire le vostre conoscenze mediante un comodo strumento di consultazione.

Il Marocco è uno dei protagonisti dell'olivicoltura mondiale e negli anni a venire il suo ruolo è destinato a crescere, come attestano alcune cifre: entro il 2020 infatti la superficie destinata alla coltura dell'olivo dovrebbe passare da 773.000 a 1.220.000 ettari. Tale aumento della superficie si tradurrà a sua volta in una crescita dell'occupazione a tempo indeterminato nel settore olivicolo. Gli occupati del settore potrebbero passare dagli attuali 100.000 a 300.000.

Non possiamo quindi che plaudere all'iniziativa del Marocco e al suo desiderio di volersi ritagliare un ruolo da protagonista sullo scenario olivicolo mondiale. L'olivicoltura è sinonimo di ricchezza del territorio e di occupazione stabile. Anche noi desideriamo condividere questo entusiasmo e siamo particolarmente lieti di poterlo fare nella nuova edizione della rivista ufficiale del COI.

Vi auguro una buona lettura!



OLIVE

INDICE

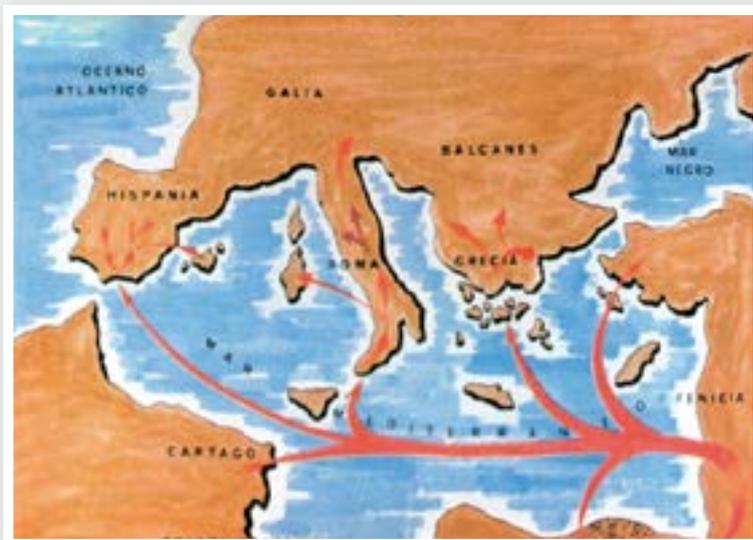
- 05** **L'olivicultura nel Marocco antico**
- 15** **Presentazione della filiera olivicola**
- Strategia nazionale di sviluppo della filiera/PMV
 - Situazione attuale dell'olivicultura marocchina
- 28** **Le acquisizioni della ricerca scientifica**
- Il patrimonio genetico dell'olivo, risorsa chiave per i programmi di miglioramento genetico e di selezione varietale in Marocco
 - La collezione di Marrakech: una piattaforma mondiale per la conservazione e lo sfruttamento delle risorse genetiche oleicole
 - Tipicità, prestazioni agronomiche e gamma del profilo chimico e aromatico di talune varietà di olivo marocchine
 - Schedario olivicolo nazionale
- 41** **Valorizzazione della produzione**
- Panoramica della produzione di olio e olive da tavola in Marocco
- 44** **Qualità e sicurezza alimentare**
- Miglioramento della qualità e della sicurezza alimentare dei prodotti dell'oliva
 - Controllo di qualità negli oli d'oliva
- 49** **Promozione dell'export**
- Promozione, sostegno e apertura al mercato internazionale dell'export dei prodotti oleicoli marocchini
- 53** **Ambiente**
- Iniziative a tutela dell'ambiente
- 55** **Organizzazione professionale della filiera**
- L'associazione interprofessionale marocchina dell'olio d'oliva e dell'oliva
- 58** **Abilitazione e formazione**
- Istruzione superiore e formazione professionale agronomica a servizio del settore oleicolo marocchino

L'OLIVICOLTURA NEL MAROCCO ANTICO

(Ministero della cultura e della comunicazione)

Gli iberomaurusiani della grotta dei piccioni a Traforalt (Marocco orientale) conoscevano già l'oleastro nel IX millennio a.C.: l'analisi dei carboni vegetali rinvenuti nel secondo livello - quello più recente - della grotta ha effettivamente rivelato un frammento di *Olea europaea* accanto a, occorre aggiungerlo, 13 frammenti di pino d'Aleppo. Questi uomini preistorici erano dei cacciatori-raccoglitori e all'epoca ovviamente non praticavano l'olivicoltura, dato che consideravano l'albero un elemento paesaggistico di minore importanza.

In che epoca gli abitanti dell'Africa settentrionale iniziarono a dedicarsi all'innesto e alla coltura dell'olivo? Vari testi scritti sostengono che questa tecnica venne introdotta dai navigatori fenici, i quali secondo le fonti letterarie sarebbero approdati sulle coste del Magreb nell'XI secolo a.C.; i reperti archeologici fanno invece risalire il loro arrivo in epoca più recente, verso il IX-VIII secolo. Già nel 1920 Stéphane Gsell constataba però che "la lingua berbera usa un termine particolare, *azemmour*, per designare l'olivo coltivato" e che questo nome non poteva essere ricondotto a nessuna radice semitica. È quindi probabile che in Africa l'olivicoltura fosse praticata già prima dell'arrivo dei Fenici.



Diffusione dell'olivo nel Mediterraneo

Photo: IPEPO

Ad ogni modo, con eccezione dei territori amministrati direttamente da Cartagine, che conobbero ben presto i grandi oliveti, la diffusione dell'olivicoltura coincide con il periodo della dominazione romana. Ne sono la prova i resti di oleifici e le tracce di opere di irrigazione che vanno da Tunisi a Rabat fino a lambire il deserto nel sud dell'Algeria. Il potere romano ha promosso intenzionalmente questa coltura per garantire l'approvvigionamento di Roma e soprattutto per eliminare il nomadismo e controllare più efficacemente le popolazioni? O forse questa diffusione non è stata altro che la conseguenza della *pax romana*, che garantiva ai contadini i frutti del proprio lavoro? Si tratta di due ipotesi che, seppur incomplete, sono senz'altro corrette.

In un certo senso, l'olio è effettivamente legato alla romanizzazione e all'urbanizzazione che ne fu il corollario. All'epoca, proprio come oggi, l'olio era destinato al consumo e i residui del trattamento (olio di inferno, sansa) venivano impiegati tra gli altri per la produzione di concime o come fonte di riscaldamento. In realtà le modalità di impiego dell'olio erano molto più varie e numerose: si pensi ad esempio alle farmacie, dove veniva utilizzato per produrre

unguenti e rimedi, oppure per l'illuminazione degli edifici etc. Una parte importante, seppur difficile da quantificare, era destinata al consumo: alle terme i bagnanti lo applicavano in abbondanza sul corpo prima degli esercizi fisici che generalmente precedevano il bagno. Una mappa della distribuzione delle terme potrebbe senz'altro facilmente sovrapporsi a quella degli oleifici! La diffusione dell'olivo e degli oleifici in epoca romana non è solo un fenomeno politico o economico, ma anche culturale.

Limitiamoci a una constatazione: non vi sono tracce di oleifici in Marocco prima del regno di Giuba II (25 a.C. - 23 d.C.) e la maggior parte delle strutture conosciute risalgono al II-III secolo d.C., periodo che segna l'apogeo della civiltà romana nella Mauretania Tingitana.

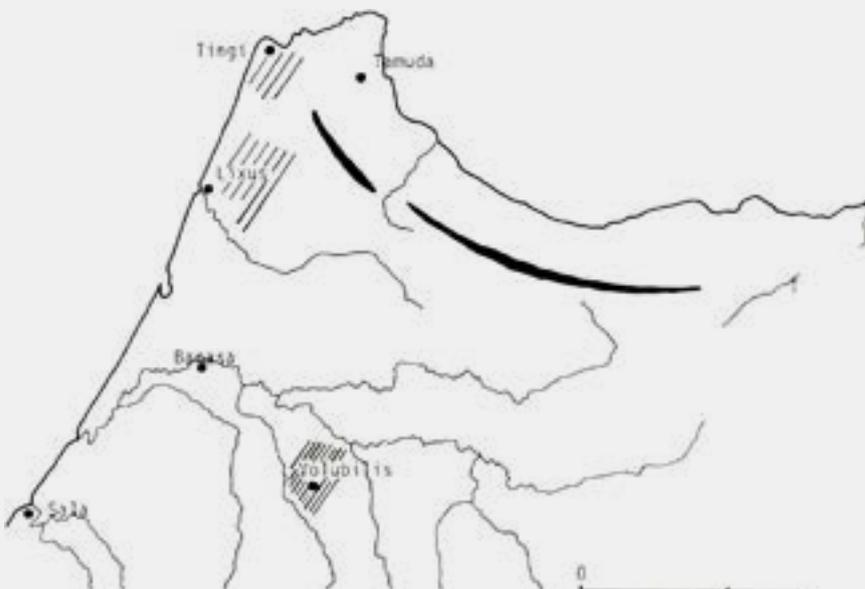
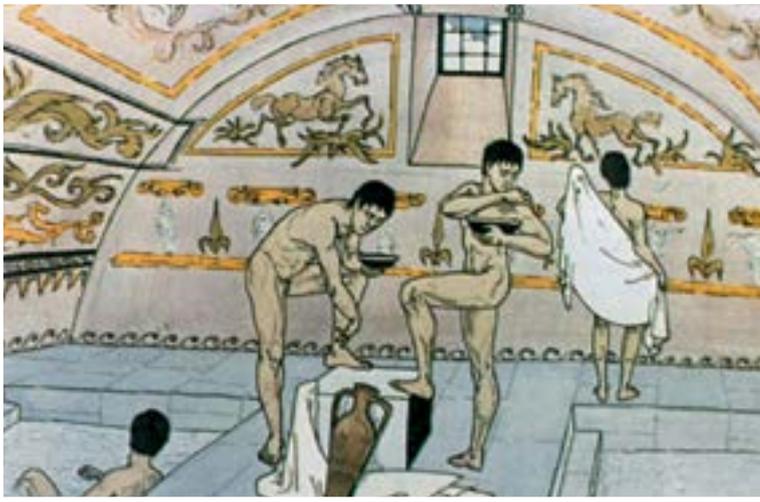
Le zone di produzione

In assenza di studi palinologici delle diverse regioni, che sarebbero comunque incompleti, è impossibile stabilire con certezza in quali aree veniva praticata l'olivicoltura intensiva. Siamo costretti di conseguenza, prese le debite precauzioni, a fare affidamento alle fonti archeologiche.

Non sappiamo praticamente nulla dell'antica città di *Tingi*, l'attuale Tangeri; a Lixus (vicino a Larache), solo le zone degli edifici pubblici sono state oggetto di scavi. A Volubilis al contrario sono stati effettuati numerosi scavi che hanno

I bagnanti romani alle terme si cospargevano il corpo di olio d'oliva

Foto : IPEOP - SNO



portato alla luce diversi oleifici! Rischiamo quindi di farci un quadro falsato della realtà. La progressione delle prospezioni varia molto a seconda delle regioni e l'interpretazione dei reperti è sempre complessa. In alcuni casi la sola presenza di una vasca in cocchiopesto (una miscela di calce, sabbia e un insieme di mattoni, tegole e ceramiche macinate utilizzata per sigillare muri e pavimenti) è stata ritenuta prova della presenza di un oleificio, quando invece si tratta di un oggetto che poteva svolgere molteplici funzioni nelle abitazioni dell'epoca.

Fatte queste premesse, sembra (figura 1) che la coltura dell'olivo fosse concentrata soprattutto nella regione di Volubilis, che rimane tutt'ora un'importante zona di produzione.

All'interno della città contiamo almeno 55 oleifici, mentre un'altra decina è stata rinvenuta nelle campagne circostanti. Seguono delle zone di produzione media, come la regione di Tangeri (15 oleifici rinvenuti) e quella di Lixus (16). La pianura del Gharb, dove i fiumi Sebou, Beth e Rdom non avevano ancora formato un letto stabile, era sicuramente paludosa e molto inospitale per l'olivo: a Banasa (vicino a Souq Larb'a al Gharb) sono stati rinvenuti solo 6 frantoi, appena due a Sala (Rabat), oltre ad altri quattro nella zona, addirittura nessuno a Tamuda, vicino a Tetuan.

Possiamo quindi concludere che, nel I-II secolo d.C., le aree di produzione del Marocco romano coincidevano con quelle attuali.

Figura 1: aree di coltivazione dell'olivo nel Marocco antico

Figure 2 : macina per olive



Figura 3: frantoio

Le tecniche di produzione dell'olio

È quindi a Volubilis che dobbiamo guardare per approfondire le nostre conoscenze sui processi di produzione olivicola nella Mauretania Tingitana.

In queste antiche strutture ritroviamo tutti gli elementi essenziali dell'oleificio: gli strumenti di molitura (uno o due), un impianto di pressatura e le vasche di decantazione.

Lo strumento di molitura più diffuso era formato da due pietre incastrate l'una sull'altra: una fissa in forma conica sormontata da un'asse di legno verticale, l'altra circolare con sopra fissata un'intelaiatura in legno (due montanti collegati da un elemento orizzontale sul quale si innestava a sua volta l'asse della parte fissa) che generava la rotazione. La parte mobile era leggermente convessa per adattarsi al basamento e permettere di versare le olive da molire tra le due pietre. La macina poggiava su uno zoccolo e tutto l'insieme era circondato da una balaustra circolare in muratura o formata da pietre piantate verticalmente (figura 2). La pasta di olive finiva all'interno del cerchio e veniva poi raccolta in grandi quantità. Questo strumento è più simile alle macine per cereali dell'antichità che alle macine per olive descritte nella letteratura antica. Sembra che il suo uso sia tipico degli oleifici della Mauretania Tingitana.

Sono stati addirittura rinvenuti alcuni frantoi, isolati o collegati alla macina, costituiti da una conca monolitica sulla quale ruotava, intorno a un'asse verticale, un tamburo cilindrico di pietra dura (figura 3).

Per quel che riguarda la pressatura, gli antichi conoscevano i torchi a vite. Verso il 50 d.C. Plinio il Vecchio (Storia naturale 9, 3, 171) li considerava il culmine dell'evoluzione tecnica nella produzione dell'olio. In Africa non è stato scoperto alcun torchio di questo tipo. I torchi che abbiamo potuto esaminare sono a leva orizzontale (*prelum*) azionati mediante un argano.

La struttura in legno è andata persa e occorre ricostruirla a partire dalle indicazioni degli autori dell'epoca, in particolare Catone e Plinio il Vecchio, e dai reperti rinvenuti. Tutti gli oleifici di Volubilis erano strutturati su due livelli, talvolta collegati da una pic-

cola scala (figura 4). Al livello superiore troviamo il sistema di fissaggio della testa del *prelum*, la base di pressa e un'area secondaria dalle molteplici funzioni (figure 5 e 6). Al livello inferiore (quello principale dell'oleificio) troviamo il contrappeso, una grossa pietra alla quale era ancorato un argano che abbassava l'estremità libera del *prelum* grazie a un gioco di corde e pulegge.

Il sistema di fissaggio della testa del *prelum* è uno degli elementi caratteristici dei torchi di Volubilis. La trave orizzontale si innestava su due paia di montanti in legno (*arbores*) fissati al suolo con una pietra a quattro scanalature e sostenuti da una tavola di legno poggiata su un insieme di piccole assi infilate tra il montante anteriore e posteriore di ciascuna coppia, ed era sorretta da un'altra pila di assi che arrivava a toccare la tavola di legno. Sulla trave veniva mantenuta una corsa tale da permettere un leggero scorrimento su un piano verticale (figura 7). Questo sistema molto artigianale doveva essere di facile manutenzione: bastava spostare una o più assi dalla pila inferiore a quella superiore o vice versa per abbassare o sollevare il *prelum*. Si trattava però di una struttura abbastanza fragile: quasi un terzo degli impianti recano infatti tracce di riparazioni sugli *arbores*.

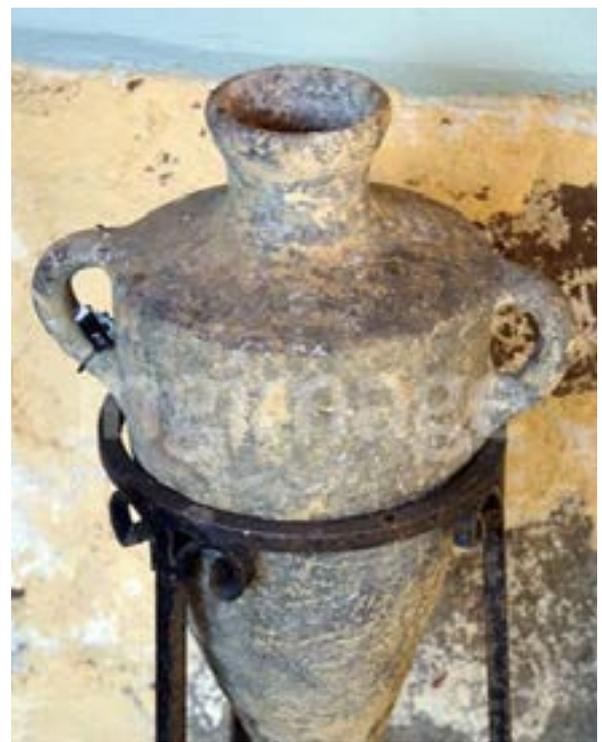


Figura 4: pianta dell'oleificio della «Casa dei due torchi» di Volubilis.

Schema: G. Monhel. Questo oleificio, uno dei meglio conservati a Volubilis, contiene un torchio di prima costruzione privo di contrappeso. L'oleificio confinava con una bottega che dava direttamente sulla via principale della città.

1. OLEIFICIO.

2. BOTTEGA.

A: Base di pressa.

A': Base di pressa del torchio di prima costruzione.

B: Zona di movimentazione.

C-C': Pietre con quattro scanalature (sistema di fissaggio della testa del prelum).

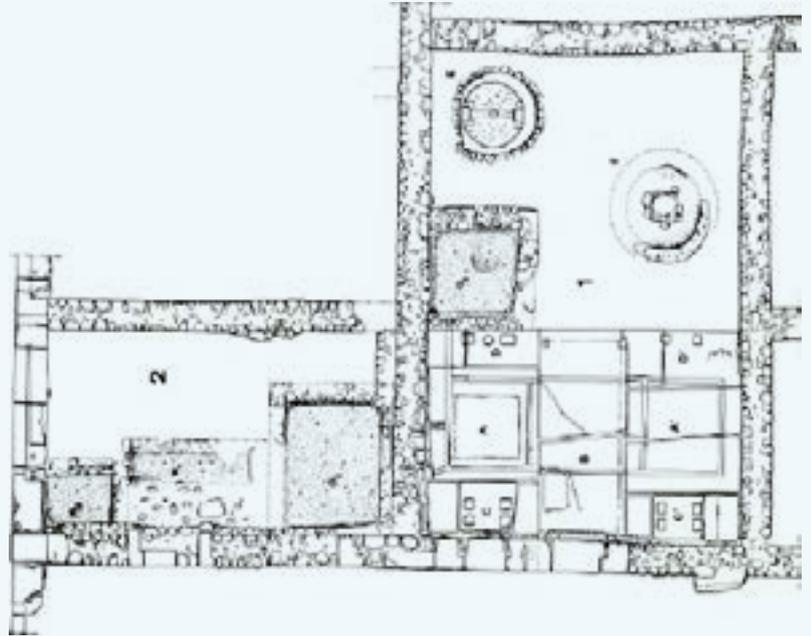
D-D': Pietre con due scanalature (sistema di guida del prelum).

E: Contrappeso.

F: Zoccolo e balaustra della macina de la meule.

GrG2: Vasche dell'oleificio.

FrF2 : Vasche della bottega (?).



Le basi di pressa, in pietra o cocciopesto, sono quadrate o circolari. Sono generalmente attraversate da canali che spingono il liquido oleaginoso nelle vasche di decantazione (figura 8). Sembra essere di notevoli dimensioni: 2,20 m² in media, che corrisponde a un quadrato di 1,50 m di lato. Venivano utilizzati senza dubbio fiscoli di grande diametro, raggruppati in pile di altezza ridotta. In queste basi di pressa non è stata rinvenuta alcuna traccia di un sistema per garantire l'equilibrio della pila dei fiscoli. La pressione esercitata dalla trave era trasmessa alla pila dei fiscoli mediante un supporto in legno verticale poggiato su un disco, anch'esso in legno, che serviva a distribuire la pressione.

Delle corde collegavano l'estremità libera del *prelum* a un argano ancorato a una pietra pesante profondamente infossata nel suolo. A Volubilis questa pietra

cilindrica, che gli archeologi oggi chiamano con una definizione non del tutto calzante "contrappeso", pesava in media 1.800 kg. Il contrappeso non era mobile: la sua unica funzione era garantire l'ancoraggio dell'argano.

Questa struttura era spesso integrata da un sistema di guida del *prelum*, costituito da due montanti in legno o pietra che circondavano la grossa trave e ne impedivano uno sbilanciamento eccessivo in orizzontale. Questa intelaiatura in legno è posizionata sempre tra la base di pressa e il contrappeso, sia sul livello superiore che inferiore.

Le dimensioni degli oleifici conservatisi permettono di calcolare la grandezza media della leva: si trattava di un elemento in legno (o di più travi giustapposte) che misurava in media 7,50 m e arrivava a un massimo di 9,50 m per un diametro di 0,50 m e un peso di circa 1.300 kg.

La pietra del contrappeso era fissa, per cui la forza esercitata sui fiscoli dipendeva dal peso del *prelum*, ma anche dal raggio dell'argano che abbassava la trave, dalla lunghezza del braccio di leva dell'argano e dalla forza generata dalla manodopera. Minore il diametro dell'argano e più lungo il braccio di leva, maggiore era la for-



Figura 5: oleificio a Volubilis. In primo piano a sinistra: base di pressa e pietra con quattro scanalature (che reca tracce di riparazioni); a destra: zona di movimentazione. In secondo piano: vasche di decantazione. Da segnalare il complesso circuito dei canali di evacuazione.



Figura 6: oleificio a Volubilis. In primo piano la vasca di decantazione; in secondo piano a sinistra la base di pressa e la pietra con quattro scanalature; a destra la zona di movimentazione. La pietra piantata verticalmente al centro della fotografia serviva a fissare una balaustra di legno attorno alla zona di movimentazione; la sommità presenta una cavità a forma di coppetta utilizzata per alloggiare le lampade durante i lavori notturni. La zona di movimentazione dava direttamente sulla strada; sulla soglia troviamo uno stramazzo.

za prodotta, ma anche più fragile diventava il meccanismo dell'argano. Pur non disponendo di queste cifre, possiamo comunque concludere verosimilmente che all'epoca la pressa di Volubilis, azionata da due uomini, riusciva, in condizioni ottimali, a generare forze pari a 10-13.000 kg, che, associate a fiscoli di 70 cm di diametro, equivalevano a una pressione pari a 2,6-3,4 kg/cm² fino a un massimo di 4-4,2 kg/cm². In presenza di fiscoli di 1 m di diametro la pressione scendeva a 1,3-1,7 kg/cm².

Queste prestazioni sono del tutto equiparabili, se non addirittura leggermente superiori, a quelle dei tradizionali torchi marocchini (le *maâsra*) e anche il loro rendimento non dovrebbe discostarsi troppo, attestandosi sui 16 litri d'olio per 100 kg di olive.

Un esame attento degli oleifici, in particolare degli impianti di decantazione, conferma che certi agricoltori della zona di Volubilis praticavano la pressa frazionata, con delle moliture intermedie tra le due pressature.

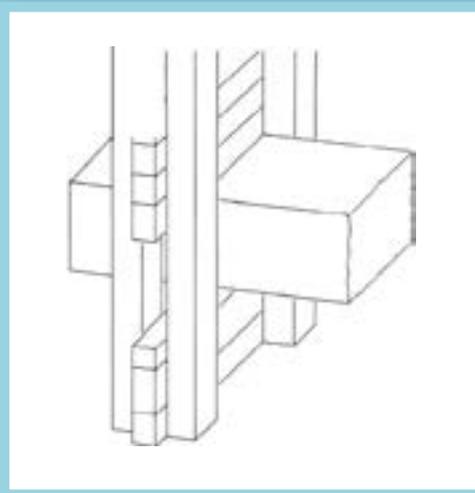


Figura 7: sistema di ancoraggio del prelum

L'olio veniva decantato in vasche in muratura rivestite in cocciopesto. Queste vasche erano poco profonde (da 1 a 1,20 m). Alcune presentavano dei fori alla base di una delle pareti per lo smaltimento delle acque di vegetazione: anche questa è una caratteristica tipica degli oleifici di Volubilis. L'olio raccolto veniva travasato per mezzo di coppe o di mestoli.

La maggior parte degli oleifici disponeva di un'unica vasca della capienza media di 2.450 litri. Un terzo circa era munito di due vasche di decantazione, che non comunicavano tra di loro e non potevano essere usate per la decantazione a cascata. Queste due vasche hanno misure diverse: una piccola, dove si riversava il liquido oleifero proveniente dalla base di pressa, e una grande, alimentata generalmente da due canali (uno proveniente dalla base di pressa, l'altro da una zona secondaria adiacente). Questa zona non poteva essere destinata solo allo stoccaggio delle olive raccolte, come è stato ipotizzato, perché altrimenti non si potrebbe giustificare la presenza di un canale di evacuazione. Al contrario, la pratica della pressa frazionata richiede tutta una serie di trasformazioni della pasta di oliva: posa e rimozione dei fiscoli, probabile aggiunta di acqua prima della pressatura secondaria, stoccaggio della pasta di oliva prima di caricare i fiscoli etc. Durante tutte queste operazioni la pasta di oliva lascia sgocciolare un liquido contenente una certa percentuale di olio. L'olio veniva quindi raccolto e sottoposto a diverse trasformazioni nella zona di movimentazione. L'olio contenuto in questo liquido, reputato di qualità inferiore, veniva mescolato agli oli della seconda o terza pressione ottenuti direttamente sulla base di pressa, mentre quello della prima pressione, più fine e più puro, veniva decantato a parte, in una vasca più piccola.

La pratica delle varie moliture, legata generalmente a quella delle pressature multiple, sembra attestata dalla presenza contemporanea, in un certo numero di oleifici, di due strumenti di molitura ai quali abbiamo già accennato. Laddove sono entrambi presenti, questi strumenti non possono svolgere la stessa funzione: uno (la macina?) serviva alla prima molitura, mentre il secondo veniva usato per le moliture secondarie.

Produzione e commercializzazione

Va detto ad ogni modo che a Volubilis solo una piccola parte delle strutture praticava la molitura multipla e la pressa frazionata. Sembra che solo un numero ridotto di produttori cercasse di produrre un olio di qualità mediante la differenziazione delle fasi produttive; la maggior parte si accontentava di produrre un olio di qualità media.

Questo non significa però che tale olio non potesse venire esportato. Secondo un testo citato di sovente del poeta Giovenale (Satire V, 86-91), a Roma l'olio africano godeva di cattiva reputazione e veniva considerato buono solo per riempire le lampade e insaporire il cavolo dei poveri... Questo dimostra per lo meno che l'olio veniva commercializzato a fini di uso domestico, anche se i buongustai non lo apprezzavano affatto. È anche vero che Giovenale sembra riferirsi piuttosto all'olio della Numidia (Algeria orientale e sud-est tunisino).

È impossibile effettuare una stima dell'olio prodotto. Le dimensioni delle vasche di decantazione non ci aiutano, perché è possibile

che venissero svuotate più volte al giorno! Inoltre ignoriamo anche il numero di pressature giornaliere, la quantità di olive impiegate etc.

In realtà non vi sono tracce dell'esportazione dell'olio della Mauretania Tingitana in epoca romana, anzi, varie circostanze sembrano refutare tale ipotesi.

La densità dei torchi presenti a Volubilis era pari a circa un torchio per ogni 60 abitanti, cifra questa calcolata in base a una stima media della popolazione. Nel 1981 il villaggio di Zerhoun, caratterizzato da una forte vocazione agricola, contava un torchio per ogni 130 abitanti. Il divario è minore di quanto sembra, perché mentre nell'antichità vi era un "sovracconsumo" dell'olio a causa dei molteplici impieghi, oggi assistia-



Figura 8: base di pressa (dislocata) a Volubilis. La cavità ostruita a sinistra mostra che la pietra è stata utilizzata in due posizioni diverse. Da notare l'usura della pietra e l'abbassamento dei canali dovuto all'acidità del liquido oleaginoso che vi circolava.

mo a un "sottoconsumo" dell'olio d'oliva locale dovuto all'importazione e al consumo dell'olio di semi.

È importante sottolineare che gli oleifici di Volubilis non erano assolutamente di tipo industriale. Sappiamo che invece in Africa, in Tunisia, nell'Algeria orientale e nella regione di Cherchell sono stati rinvenuti veri e propri stabilimenti di produzione dell'olio, che contavano nel complesso una decina o addirittura una ventina di torchi. A Volubilis al contrario le abitazioni dotate di torchi ne contenevano al massimo uno; solo in 3 strutture su 55 (5,5%) ne sono stati rinvenuti due.

Si tratta quindi di una produzione artigianale, destinata in primo luogo al consumo familiare. Solo le eccedenze venivano commercializzate, in città o nella provincia circostante. Gli sviluppi demografici del II-III secolo e la diffusione dei costumi romani - oggi diremmo "il miglioramento della qualità della vita" - spiegano in larga parte l'aumento del numero di torchi e la ricerca di una maggiore produttività, che a Volubilis sembra essersi ridotta attorno al 160-180 d.C. Il commercio interno era superiore a quello esterno, che faceva registrare volumi insignificanti.

Non sorprenderà quindi la scoperta, in Mauretania Tingitana, di anfore di tipo "Dressel 20", globulari e dall'aspetto tarchiato, utilizzate per la commercializzazione dell'olio della Betica e diffuse in tutto l'Impero romano. Si ritrovano, seppure in misura minore rispetto al resto dell'Impero, anche negli scavi marocchini. Si ritiene che queste anfore siano la prova delle importazioni di prodotti di lusso di una clientela benestante alla ricerca di prodotti rinomati e fuori dal comune. La loro relativa rarità dimostra invece a più ragione l'autosufficienza della provincia in termini di consumo.

Una provincia autosufficiente, che produceva l'olio seguendo delle tecniche diffuse in tutto l'Impero romano ma con una gestione basata sulle tradizioni locali: questa è l'immagine che vogliamo lasciare ai lettori al termine di questo breve *excursus* sul Marocco in epoca romana.



PRESENTAZIONE DELLA FILIERA OLIVICOLA



STRATEGIA NAZIONALE DI SVILUPPO DELLA FILIERA OLIVICOLA MARCCHINA

Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale

Nel 2008 il Dipartimento dell'Agricoltura ha lanciato una nuova strategia di sviluppo agricolo dal titolo Piano Marocco Verde (PMV), basata su un approccio globale e contrattuale rivolto alla totalità degli attori del settore. Questa strategia punta a trasformare il settore agricolo in una vera e propria leva di sviluppo socio-economico per il Marocco, in linea con i maggiori piani di intervento del paese, che includono la creazione di posti di lavoro, la lotta contro la povertà e la tutela dell'ambiente e delle risorse naturali.

La strategia del PMV prevede l'adozione di un approccio di filiera per la promozione dello sviluppo del settore agricolo. Tale approccio prevede una migliore integrazione tra le due estremità della catena del valore agricolo e un aumento degli investimenti. Questa scelta si è tradotta nella creazione di un quadro contrattuale e di partenariato con le associazioni professionali per la modernizzazione e lo sviluppo delle diverse filiere di produzione mediante l'integrazione degli anelli della catena del valore. L'obiettivo è favorire il miglioramento della produttività e della qualità per aumentare il valore aggiunto e i guadagni degli agricoltori.

Nel quadro di questo partenariato, nell'aprile 2009 l'amministrazione statale e Interprolive, l'associazione marocchina del settore dell'olio d'oliva, hanno stipulato un contratto programmatico volto allo sviluppo e alla modernizzazione della filiera olivicola nel periodo 2009-2020. Di seguito sono elencati gli obiettivi principali:

- Promuovere gli investimenti privati nei diversi anelli della filiera;
- Migliorare le condizioni di produzione;
- Aumentare la competitività delle filiere attraverso il miglioramento della produttività e della qualità;
- Migliorare le condizioni di commercializzazione e lo sviluppo delle esportazioni;
- Migliorare le condizioni di base delle filiere grazie al rinnovo delle associazioni interprofessionali e alla promozione della ricerca-sviluppo e della formazione.

Obiettivi principali del contratto programmatico

Di seguito vengono riassunti in cifre gli obiettivi principali del contratto programmatico in vista del 2020:

	Situazione 2009	Obiettivi 2020
Superficie (ha)	773 000	1 220 000
Produzione totale di olive (T)	863 000	2 500 000
Olio d'oliva	80 000	330 000
Olive da tavola	92 000	320 000
Esportazioni (T)		
Olio d'oliva	16 000	120 000
Olive da tavola	60 000	150 000
Contributo finanziario (Mld DH/anno)	1,5	6
Creazione di posti di lavoro (Occupati a tempo indeterminato)	100 000	300 000
Consumo interno (kg/pers/anno):		
Olio d'oliva	2	4
Olive da tavola	3	5



Assi del contratto programmatico

Per raggiungere gli obiettivi prefissati sono stati definiti i seguenti assi:

Asse 1

Sviluppo della produzione, in particolare attraverso l'estensione delle superfici, la riabilitazione degli impianti esistenti e la dotazione di attrezzature per l'irrigazione a goccia.

Asse 2

Maggiore valorizzazione della produzione mediante l'aumento della capacità di molitura e dei conservifici grazie alla realizzazione di nuove strutture, all'aggiornamento di quelle esistenti e a una maggiore valorizzazione della sansa di oliva.

Asse 3

Sviluppo degli sbocchi sul mercato interno e internazionale, in particolare attraverso:

- Consolidamento e diversificazione delle esportazioni di olio d'oliva e delle olive da tavola e promozione delle esportazioni di prodotti confezionati nell'UE e nei nuovi mercati.
- Creazione di campagne promozionali per il mercato interno e internazionale incentrate sulla qualità e sul rispetto delle norme e dell'ambiente.

Asse 4

Miglioramento delle condizioni quadro della filiera tramite il potenziamento del ruolo delle associazioni professionali, della ricerca, della formazione e dell'inserimento.

Investimento

L'attuazione di questo contratto programmatico ha richiesto un investimento pari a 29,5 mld di DH, dei quali 8,4 (28,5%) sotto forma di finanziamenti statali e 21,1 (71,5%) sotto forma di contributi professionali.

Principali realizzazioni

A 10 anni dalla stipula di questo contratto programmatico è possibile sintetizzare le principali realizzazioni come segue:

- Estensione degli impianti con l'aggiunta di 272.408 ettari, per un totale di 1.045.000 ettari nel 2017/2018.
- Installazione di sistemi di irrigazione localizzata su un totale di 111.200 ettari, equivalenti all'82% dell'obiettivo 2020 (136.000 ha).
- Miglioramento considerevole della produzione, che è aumentata del 158%, passando da 549.000 t nel periodo 2003-2007 a 1.414.000 t nel 2015-2018. Nella stagione agricola 2018/19 la produzione dovrebbe raggiungere i 2 milioni di tonnellate.
- Aumento della produzione di olio d'oliva, che è cresciuta del 98%, passando da 66.000 t nel 2003-2007 a 125.600 t nel 2015-2018. Nello stesso periodo la produzione di olive da tavola è aumentata del 28%, passando da 88.000 a 113.000 t.
- Aumento del consumo di olio d'oliva e di olive da tavola, che sono passati rispettivamente da 2 e 3 kg/abitante/anno nel 2009 (anno di riferimento) a 3,6 e 6,1 kg/abitante/anno oggi (comprese le olive da tavola provenienti dal settore informale).
- Realizzazione di 211 impianti di molitura.
- Pubblicazione sul Gazzettino Ufficiale del decreto n. 2-14-268 del 29 gennaio 2015 relativo alla qualità e alla sicurezza sanitaria dell'olio d'oliva e dell'olio di sansa di oliva in commercio.
- Organizzazione di due campagne promozionali, nel 2016 e 2017, per la promozione di prodotti olivicoli di qualità sul mercato interno.
- Creazione dello schedario olivicolo nazionale (studio arrivato al 3° anno).
- Creazione di cinque giurie di degustazione degli oli d'oliva autorizzate dal Consiglio oleicolo internazionale.
- Organizzazione di 10 edizioni del concorso nazionale per la selezione dei migliori produttori di olio d'oliva extravergine a margine del SIAM (Salone Internazionale dell'Agricoltura a Meknes).
- Conferimento di dieci SDOQ (segno distintivo di origine e qualità), di cui nove per l'olio d'oliva e un label agricolo per le olive da tavola.
- Riconoscimento di Interpolive il 14 marzo 2018 e creazione delle delegazioni regionali dell'associazione interprofessionale.
- Firma dell'accordo a supporto della modernizzazione della professione olivicola.

Prospettive di sviluppo

Le principali prospettive di sviluppo della filiera olivicola si possono riassumere come segue:

- Rilancio degli obiettivi del contratto programmatico, in particolare in relazione all'estensione delle superfici, vista l'importanza socio-economica della filiera e le opportunità di sviluppo presenti.
- Consolidamento delle capacità di conservazione delle olive.
- Ampliamento dei programmi di promozione del consumo di prodotti olivicoli di qualità sul mercato nazionale per contrastare la vendita di prodotti sfusi, mediante il ricorso a strumenti di comunicazione innovativi rivolti sia ai consumatori che ai produttori.
- Potenziamento dei programmi di promozione delle esportazioni di olio d'oliva e delle olive da tavola e diversificazione dei mercati.
- Collaborazione con gli altri dipartimenti ministeriali per l'applicazione delle normative in vigore circa il commercio dei prodotti olivicoli sul mercato interno al fine di aumentare la qualità e gestire i circuiti di commercializzazione.
- Creazione di un sistema informativo sugli operatori che dovrà fungere da banca dati per la professione.

PROGETTO ARBORICOLTURA DA FRUTTO DEL PROGRAMMA MCA

Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale

Il progetto Arboricoltura da frutto del programma MCA (PAF/MCA - *Projet Arboriculture Fruitière/Millennium Challenge Account*) fa da precursore a uno dei

fondamenti del Piano Marocco Verde, vale a dire il pilastro n. 2, interamente dedicato all'agricoltura solidale. Si tratta di un progetto innovativo basato su un'idea originale, i cui elementi principali, che accompagnano tutte le tappe della fase attuativa, possono venire riassunti come segue:

- Adozione di un approccio inclusivo con la partecipazione diretta degli agricoltori interessati a tutte le fasi di realizzazione del progetto, dagli studi di fattibilità all'attuazione sul campo, così da aumentare la trasparenza e l'equità delle attività previste nel quadro del progetto.

Adozione di un **approccio globale di sviluppo** specifico rivolto alle principali filiere arboricole delle aree montane etc., al fine di sprigionare il forte potenziale agricolo di queste zone. Questo approccio si basa in particolare sulla creazione di un sistema di intervento locale volto a produrre sinergie e integrare nello stesso bacino produttivo le iniziative di sviluppo portate avanti dai diversi attori (nuovi impianti, gestione idro-agricola, valorizzazione delle produzioni, inserimento e organizzazione professionale degli agricoltori etc.).

- **Trattamento sistematico** delle catene del valore in base a una visione olistica che comprende tutti gli anelli delle filiere arboricole interessate, dall'impianto alla produzione, fino alla valorizzazione, all'accesso ai mercati e alla soddisfazione dei consumatori.
- Creazione di un sistema di sostegno finanziario per il funzionamento delle strutture di valorizzazione messe a disposizione dei GIE (Gruppi di interesse economico), che potranno rifornirsi presso i propri soci a condizioni favorevoli e a prezzi competitivi al fine di ottenere buone prestazioni tecniche.
- Inclusione della **dimensione ambientale** grazie all'ottimizzazione del potenziale e delle risorse naturali essenziali, in particolare mediante la gestione sostenibile delle acque e dei suoli e una migliore conoscenza dei fattori che influiscono sull'ambiente.
- Creazione di un meccanismo razionale di gestione e amministrazione del PAF/MCA mediante strutture specifiche (APP, UGP) e stanziamento di

fondi adeguati per promuovere l'autonomia di gestione, maggiore libertà d'azione e degli incentivi equilibrati e sensati per le risorse umane coinvolte, responsabili dell'attuazione di un monitoraggio attento e ravvicinato delle attività svolte.

Questo progetto si è tradotto nella piantagione di **80.000 ettari di olivi**, nella gestione idro-agricola di opere idrauliche di piccole e medie dimensioni e nella costruzione di **20 impianti di molitura** delle olive, ciascuno con una capacità di molitura di 60-80 t/giorno e una capacità globale di stoccaggio di 600 t di olio. Ne hanno tratto beneficio oltre **6.843 agricoltori** e 150 cooperative organizzate in Gruppi di interesse economico (GIE).

La portata delle attività svolte e l'impatto positivo in termini socio-economici e ambientali rendono questo ambizioso progetto particolarmente interessante per le popolazioni rurali delle aree montane, proprio perché contribuisce sensibilmente alla riduzione della povertà e riesce ad attenuare buona parte degli effetti negativi dei fattori di precarietà nelle zone di montagna.

I risultati ottenuti sinora con il nuovo modello organizzativo dei GIE evidenziano dei dati di produzione

incoraggianti, per un totale di quasi 20.000 tonnellate annuali di olive molite in questi primi anni.

Il miglioramento delle prestazioni in seguito alla messa in funzione degli impianti di molitura è attestato dai progressi reali registrati da diversi indicatori di carattere soprattutto qualitativo (il **78%** della produzione di olio d'oliva dei GIE è di **qualità extravergine** rispetto a una media nazionale del **10%**). I progressi dei GIE sono stati premiati con numerosi riconoscimenti e trofei in occasione di manifestazioni nazionali e internazionali. Il più recente è stato conferito al GIE Chiadma Mogador durante il concorso internazionale Mario Solinas organizzato dal Consiglio oleicolo internazionale nel 2018.

Questi risultati sono dovuti a loro volta a un sistema di supporto finanziario innovativo destinato ai piccoli produttori, che dà diritto ai GIE ad un anticipo della merce (**aSm, avance sur marchandise**) di 5 mio di DH per finanziare la campagna olivicola. L'utilizzo di questo strumento, creato dal CAM in linea con l'accordo di finanziamento del progetto, sta crescendo sempre di più, sia in relazione al numero di GIE fruitori del servizio (16 su 20) che agli importi utilizzati (quasi 30 mio



di DH nel corso dell'ultima stagione). Questo modello di finanziamento innovativo, fortemente richiesto da numerosi GIE come *conditio sine qua non* per il funzionamento ottimale degli impianti e per aumentare la produzione di olio d'oliva di qualità superiore, è stato adottato progressivamente dai GIE: si è così instaurato un rapporto di fiducia reciproca tra questi ultimi da un lato e l'organismo responsabile del finanziamento dall'altro.

Occorre anche accennare a una caratteristica importante degli impianti di molitura messi a disposizione dei GIE in relazione alla tutela dell'ambiente e alla valorizzazione dei sottoprodotti della molitura, in particolare la sansa e il nocciolino. Numerosi GIE olivicoli, dotati di vasche di deposito delle acque di vegetazione e della sansa, di separatori del nocciolino e di piattaforme di essiccazione di tali acque, si sono dedicati sin da subito alla valorizzazione dei sottoprodotti. L'installazione di impianti ausiliari per la produzione di pellet a partire dalla sansa e dal nocciolino permette loro di diversificare gli ingressi. Tra gli esempi basti pensare ai GIE di Ziz Guir, Al Alfia, Bni Mellal, etc.

Oltre alla produzione di olio d'oliva, che rimane la loro attività principale, alcuni GIE, forti della loro base di soci e saldamente radicati nei bacini produttivi, hanno deciso di diversificare la produzione e le loro fonti di reddito con l'aggiunta di altre attività agricole, in particolare la produzione di olive da tavola (ad esempio il GIE Ahlaf Taourit).

Le testimonianze di numerosi GIE olivicoli attestano il forte impegno dei soci e degli agricoltori nei confronti dei progetti portati avanti nei rispettivi bacini di produzione. Tale impegno comincia già a dare frutti, fra i quali annoveriamo:

- La creazione di un plusvalore in seguito alla revisione al rialzo dei prezzi delle olive e dell'olio d'oliva nel corso delle tre ultime stagioni;
- La valorizzazione della produzione in situ mediante una riduzione dei costi di trasporto.

A tutto questo si aggiunge naturalmente anche l'importanza dei volumi di produzione previsti per le stagioni future, in cui entreranno in piena produzione i nuovi impianti dei perimetri creati nel quadro dei progetti PII (MCA e altri).

Inoltre l'adozione di un nuovo modello organizzativo incentrato sulle associazioni professionali secondarie del settore in quanto assi portanti dello sviluppo delle aree montane presenta un **bilancio largamente positivo**. Si delinea così una riconfigurazione dei rapporti di forza che regolano il funzionamento della filiera olivicola a favore dei piccoli agricoltori grazie al rafforzamento del loro potere negoziale e alla loro partecipazione ai nuovi meccanismi della governance della filiera insieme alle autorità pubbliche.

Riteniamo dunque che le iniziative intraprese, in particolare quelle che riguardano l'ampliamento e la manutenzione dei nuovi impianti, il potenziamento delle infrastrutture di molitura installate e le altre attività di assistenza tecnica volte a migliorare la condotta professionale e le capacità di gestione degli agricoltori partecipanti in collaborazione e con il sostegno del MAPM-DREF, siano uno dei fattori chiave per portare avanti il processo di sviluppo in corso e per tutelare le notevoli somme investite.

L'operatività di questo modello innovativo, introdotto nel quadro del PAF/MCA, e la sua piena adozione da parte degli agricoltori richiedono sforzi prolungati in termini di sensibilizzazione e assistenza tecnica e finanziaria nel lungo termine.

SITUAZIONE ATTUALE DELL'OLIVICOLTURA MAROCCHINA

Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale

Importanza socio-economica dell'olivo

L'olivo, con i suoi prodotti di utilizzo secolare, le sue numerose proprietà di difesa contro l'erosione, la sua capacità di valorizzare terreni agricoli e di favorire l'insediamento delle popolazioni nelle aree montane, rappresenta la principale filiera frutticola coltivata in Marocco e costituisce il 65% della superficie arborea nazionale.

L'olivicoltura contribuisce attivamente allo stanziamento delle popolazioni nelle zone rurali e garantisce oltre 51 milioni di giornate di lavoro annuali, equivalenti a 380.000 posti di lavoro a tempo indeterminato, dei quali il 20% è occupato da donne.

Questa filiera, che interessa quasi 480.000 aziende agricole, rappresenta una delle maggiori fonti di reddito di una vasta percentuale di agricoltori poveri e, grazie ai suoi prodotti ad alto valore energetico e nutrizionale, svolge un ruolo chiave nell'alimentazione delle popolazioni rurali.

La filiera olivicola aiuta inoltre a soddisfare le necessità del paese in termini di oli alimentari (copre infatti il 19% dei bisogni) e contribuisce all'equilibrio della bilancia commerciale in virtù di entrate pari a 1,8 mld di DH/anno (media 2013-2017), equivalenti a 156 mio di €/anno. Queste esportazioni rappresentano il 7% del totale delle esportazioni agricole.

Gli oliveti e la loro diffusione

Evoluzione delle superfici

La superficie olivicola nazionale è aumentata del 63%, passando da 641.000 ettari nel 2002/2003 a 1.045.000 ettari nel 2017/2018. Questa superficie rappresenta l'86% dell'obiettivo fissato entro il 2020.

La diffusione procede sempre più velocemente, passando da 13.000 ettari/anno nel 2003-2007 (prima dell'introduzione del PMV) a quasi 27.000 ettari/anno tra il 2008 e il 2018.

Distribuzione regionale delle superficie

Gli impianti olivicoli sono diffusi su tutto il territorio nazionale. La distribuzione di questo patrimonio in zone agricole mostra come, salvo sulla fascia costiera atlantica dove l'olivicoltura è scarsamente presente, questa specie riesca ad adattarsi a tutte le condizioni bioclimatiche, dalle aree montane (1.200 mm) alle regioni aride e desertiche (meno di 200 mm).

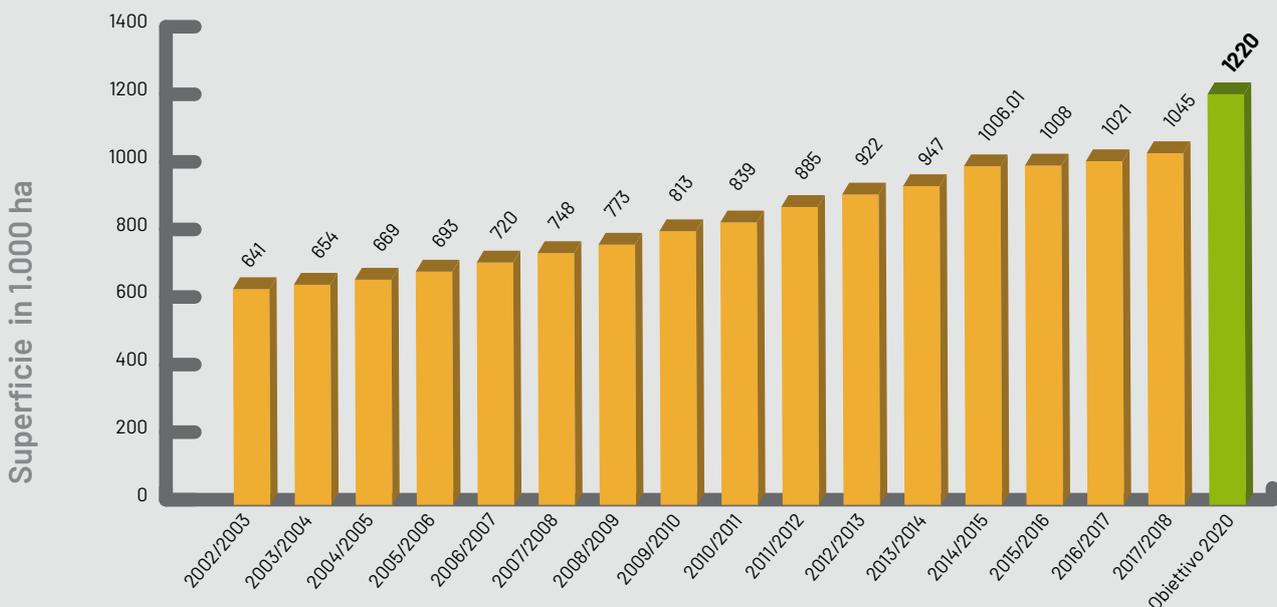


Figura 1: evoluzione della superficie olivicola (2002-2017)

La tabella seguente riassume la distribuzione regionale della superficie olivicola durante la raccolta 2017/2018.

La distribuzione regionale della superficie olivicola evidenzia come il 54% degli impianti sia concentrato in due regioni, Fs-Meknes (33%) e Marrakesh-Safion (21%).

DISTRIBUZIONE REGIONALE DELLA SUPERFICIE OLIVICOLA (STAGIONE 2017/2018)

Regioni	Superficie in asciutto (*) (ha)	Superficie irrigua (ha)	Totale (ha)
Fes-Meknes	299 911	46 375	346 286
Marrakech-Safi	47 151	167 950	215 102
Tanger-Tétouan-Al Hoceima	160 432	2 306	162 737
Orientale	55 598	67 005	122 603
Béni Mellal-Khénifra	33 281	46 796	80 077
Rabat-Salé-Kénitra	56 727	9 408	66 135
Souss-Massa	2 506	16 950	19 455
Drâa-Tafilalet	1 546	14 262	15 808
Casablanca-Settat	3 506	11 319	14 826
Guelmim-Oued Noun	-	2 157	2 157
TOTAL	660 658	384 528	1 045 186

(*): Olivicoltura in asciutto

Fonte: MAPMDREF

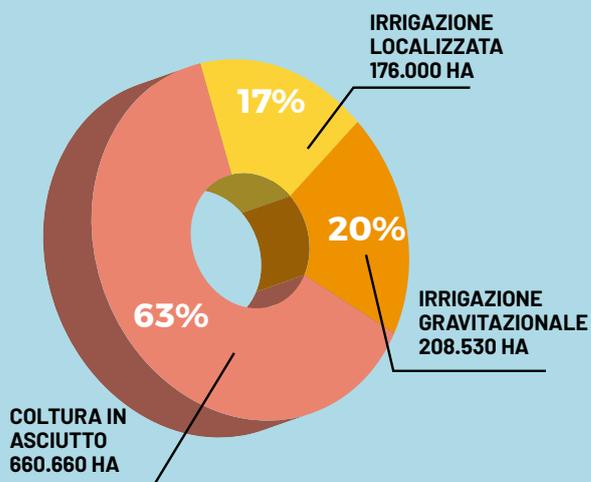


Figura 2: Modalità di conduzione dell'oliveto

Modalità di conduzione dell'oliveto

La superficie coltivata a regime irriguo a livello nazionale è pari a 384.500 ettari, ovvero il 37% del totale della superficie, a fronte di 660.700 ettari non irrigati (63% del totale). La superficie coltivata a regime di irrigazione localizzata ammonta a 176.000 ettari.

La superficie coltivata a regime di irrigazione localizzata ha conosciuto un forte sviluppo, passando da 39.000 ettari nel 2009 (annodi conclusione del contratto programmatico per lo sviluppo della filiera olivicola) ai 176.000 ettari attuali grazie alle sovvenzioni statali che vanno dal 100% del costo degli investimenti per i progetti realizzati da gruppi o piccoli agricoltori all'80% del costo degli investimenti per i progetti individuali.

Piramide delle età

Gli impianti olivicoli comprendono circa 125 milioni di olivi. Il patrimonio olivicolo nazionale si può suddividere in tre categorie in base all'età:

- Impianti giovani (da 0 a 7 anni): 26 milioni di alberi (21%).
- Impianti in piena produzione (da 8 a 50 anni): 72 milioni di alberi (57%).
- Impianti vecchi (>50 anni): 27 milioni di alberi (22%).

In generale la piramide dell'età degli oliveti marocchini è equilibrata e presenta un grosso potenziale produttivo, rappresentato per il 26% da impianti giovani e per il 72% da impianti in piena produzione. Gli impianti vecchi costituiscono solo il 22% del totale.

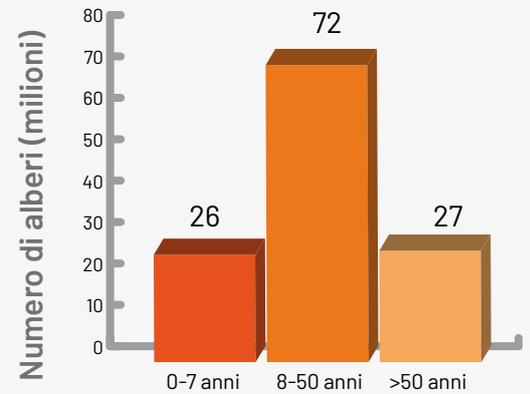


Figura 3: piramide delle età

Produzione e rendimento

La produzione di olive in Marocco è caratterizzata da notevoli oscillazioni interannuali legate principalmente a tre fattori connessi, vale a dire:

- Tecniche di manutenzione non sempre adeguate;
- Condizioni climatiche, in particolare la pluviometria;
- L'alternanza, un fenomeno fisiologico caratteristico dell'olivo.

Il grafico n.4 mostra un miglioramento significativo della produzione di olive, che è aumentata del 158%, passando da 549.000 t nel 2003-2007 a 1.414.000 t nel 2015-2018. Questo aumento è da attribuire all'ampliamento delle superfici. I rendimenti sono rimasti pressoché invariati.

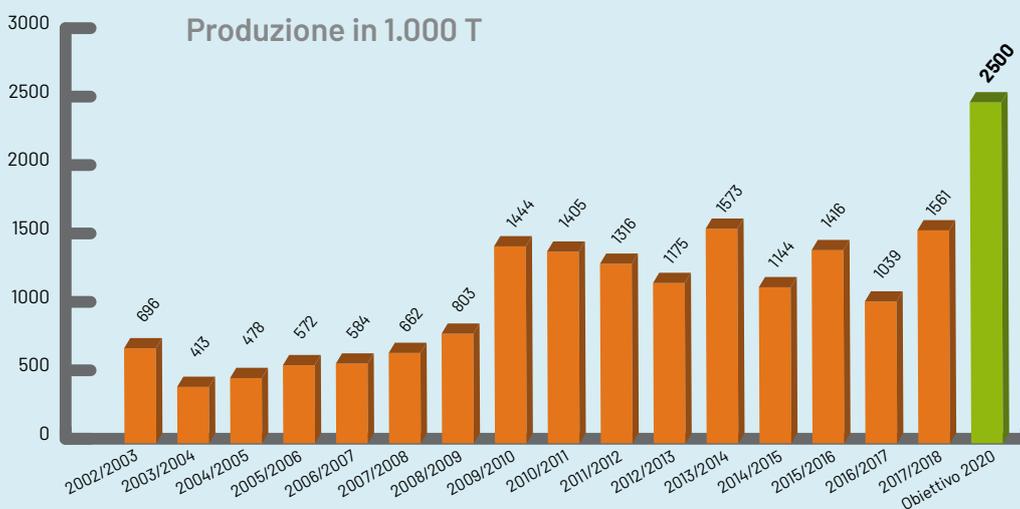


Figura 4: evoluzione della produzione totale di olive (2002-2017)

La produzione olivicola nella campagna 2018/2019 è stimata attorno ai 2 milioni di tonnellate, che equivalgono a un aumento del 28% rispetto alla stagione precedente (2017/2018). La crescita della produzione è dovuta a condizioni climatiche propizie durante le fasi più critiche per lo sviluppo dell'olivo nella stagione 2017/2018, in particolare per quel che riguarda le temperature, il volume delle precipitazioni e la loro distribuzione in termini temporali e spaziali, così come l'entrata in produzione dei nuovi impianti.

La produzione dell'olio d'oliva segue la stessa tendenza di quella delle olive fresche, passando da 66.000 t nel 2003-2007 a 127.500 t nel 2015-2018, ovvero un aumento del 93%.

In termini di rendimento, occorre distinguere tra due regimi:

- La coltura in asciutto, caratterizzata da rendimenti che rimangono scarsi e oscillano tra 1,2 e 2,0 t/ettaro produttivo (nelle ultime dieci stagioni).
- Il regime irriguo, **che prevede l'irrigazione perenne o di soccorso degli alberi**. I rendimenti in media vanno da 1,4 a 2,7 t/ettaro produttivo (nelle ultime dieci campagne).

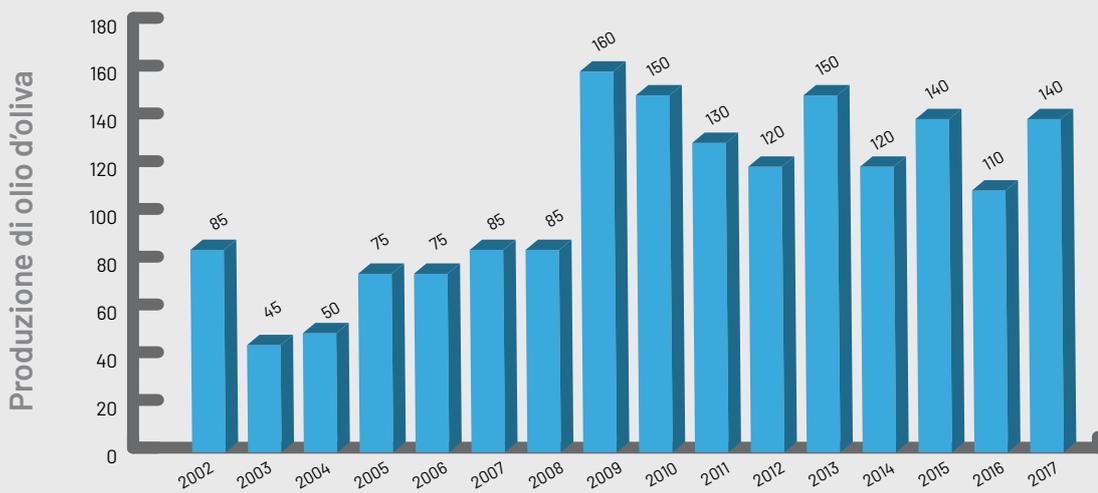


Figura 5:
evoluzione della
produzione di olio
d'oliva (2002-2017)

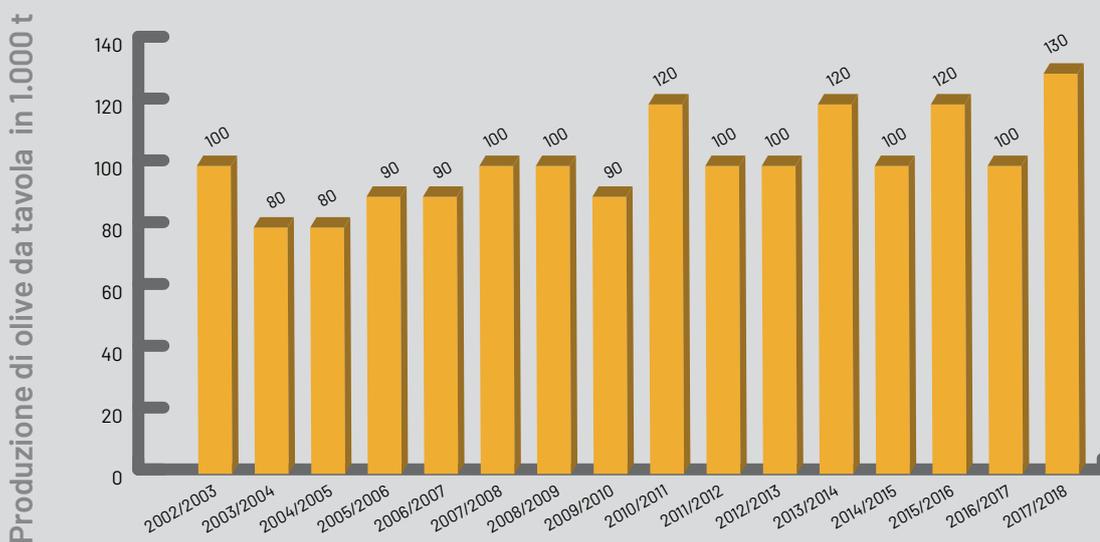


Figura 6:
evoluzione della
produzione di
olive da tavola
(2002-2017)

Profilo varietale

Oltre il 90% del patrimonio olivicolo appartiene alla varietà-popolazione Picholine marocaine. Il restante 10% è formato da diverse varietà, in particolare Picholine du Languedoc, Dahbia e Meslala, che sono essenzialmente colture irrigue (Haouz, Tadla, El Kelaâ), oltre a qualche varietà spagnola e italiana (Picual, Frantoio, Manzanilla, Gordal Sevillana, Arbequina, etc.).

La Picholine marocaine è una varietà a duplice attitudine. Presenta un vigore elevato ed ha un forte potenziale di adattamento (attecchisce bene al suolo nei terreni in pendenza e resiste alla siccità). Il suo rendimento in termini di olio è compreso tra il 18 e il 22%. Produce un olio di ottima qualità (ricco in polifenoli, scarsamente acido e molto stabile - caratteristiche queste tipiche dell'olio marocchino).

Nel quadro del Piano Marocco Verde, lo stato ha promosso la diversificazione del profilo varietale mediante il ricorso a varietà Haouzia e Menara, che derivano dalla selezione clonale della Picholine marocaine. Questi due cloni hanno le stesse proprietà della Picholine marocaine, ma garantiscono migliori prestazioni e una maggiore omogeneità. Negli oliveti superintensivi vengono utilizzate varietà estere poco vigorose.

Occorre segnalare che nel catalogo ufficiale sono state iscritte cinque nuove varietà sviluppate dall'Istituto nazionale della ricerca agronomica (INRA). Si tratta delle varietà Baraka, Mechkate, Agdal, Tassaoute e Dalia: queste ultime due vengono attualmente moltiplicate in vivaio in vista di una futura diffusione presso gli agricoltori.

Valorizzazione della produzione

Nel suo complesso la produzione nazionale di olive è destinata per il 65% alla molitura e per il 25% ai conservifici, mentre il restante 10% corrisponde alle perdite e all'autoconsumo.

La molitura delle olive viene effettuata da stabilimenti moderni e semi-moderni, per un totale di 948 impianti con una capacità globale di 1.803.000 t/anno, e da stabilimenti tradizionali, le cosiddette *maâsra*, di cui se ne contano all'incirca 11.000.

Le *maâsra* hanno un funzionamento irregolare perché dipendono in gran parte dal volume della raccolta delle olive.

Il settore presenta un maggiore o minore dinamismo a seconda delle regioni ed è strettamente legato alla presenza di infrastrutture industriali per la trasformazione delle olive, vale a dire gli oleifici.

Va detto inoltre a questo punto che le *maâsra* si occupano principalmente dell'estrazione di olio destinato al sostentamento dell'olivicoltore (proprietario, fittavolo o acquirente del servizio). Solo un numero molto limitato di *maâsra* acquista le olive per molirle e vendere l'olio prodotto sul mercato al dettaglio o agli impianti di molitura industriali.

Le olive da tavola vengono prodotte in 75 conservifici moderni che vantano una capacità globale di 203.000 t/anno, nonché da alcuni conservifici artigianali.

Commercializzazione

OLIO D'OLIVA

La produzione di olio d'oliva è destinata principalmente al mercato interno. In un anno di produzione eccellente una buona parte può venire destinata alle esportazioni.

In effetti lungo tutto il corso della nostra storia l'olio è sempre stato la fonte di sostentamento principale tra gli oli alimentari. È solo a partire dagli anni '60, con l'evoluzione delle abitudini delle famiglie marocchine, che il consumo dell'olio d'oliva ha iniziato a calare a fronte di un maggiore consumo dell'olio di semi. Quest'ultimo rappresenta al momento oltre l'80% del

nostro consumo di oli alimentari, e viene praticamente quasi tutto importato.

Il mercato degli oli di semi è interamente regolamentato e i prezzi sono fissati dalle autorità pubbliche, mentre il mercato degli oli di oliva è libero e i prezzi sono soggetti a oscillazioni annuali in funzione della produzione (da 35 a 60 DH/litro nelle ultime cinque campagne).

OLIVE DA TAVOLA

In quanto alle olive da tavola, circa il 30% della produzione dei conservifici industriali è destinata al consumo locale, mentre il resto viene esportato. La maggior parte delle olive da tavola destinate al mercato interno viene prodotta da stabilimenti artigianali.

La produzione di olive da tavola sul mercato locale è caratterizzata da una vasta gamma di prodotti: olive verdi e nere, olive cangianti, snocciolate, candite, farcite etc.

Esportazioni

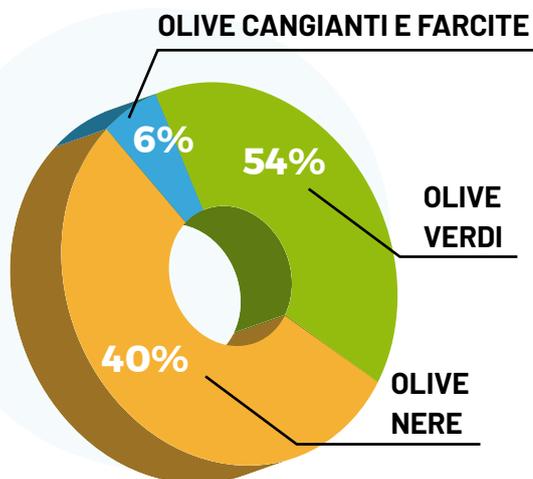
In media le esportazioni annuali ammontano a 82.290 t di olive da tavola e a 13.320 t di olio d'oliva. Occorre segnalare che i principali paesi importatori delle olive da tavola marocchine sono la Francia, gli USA, l'Italia e la Germania, mentre le esportazioni marocchine di olio d'oliva sono destinate principalmente agli USA, Spagna e Italia.

La tabella seguente sintetizza l'evoluzione delle esportazioni di olive da tavola e olio d'oliva negli ultimi nove anni.

Tabella 2: evoluzione delle esportazioni marocchine di olio d'oliva e di olive da tavola (2009-2017)

Anno	Olive da tavola (T)	Olio d'oliva (T)
2009	64 720	3 080
2010	76 270	20 882
2011	75 570	32 552
2012	73 480	11 640
2013	72 140	6 230
2014	88 780	12 490
2015	74 316	23 670
2016	90 550	15 530
2017	85 670	8 700
Moyenne 2013-2017	82 290	13 320

Fonte: Office des Changes

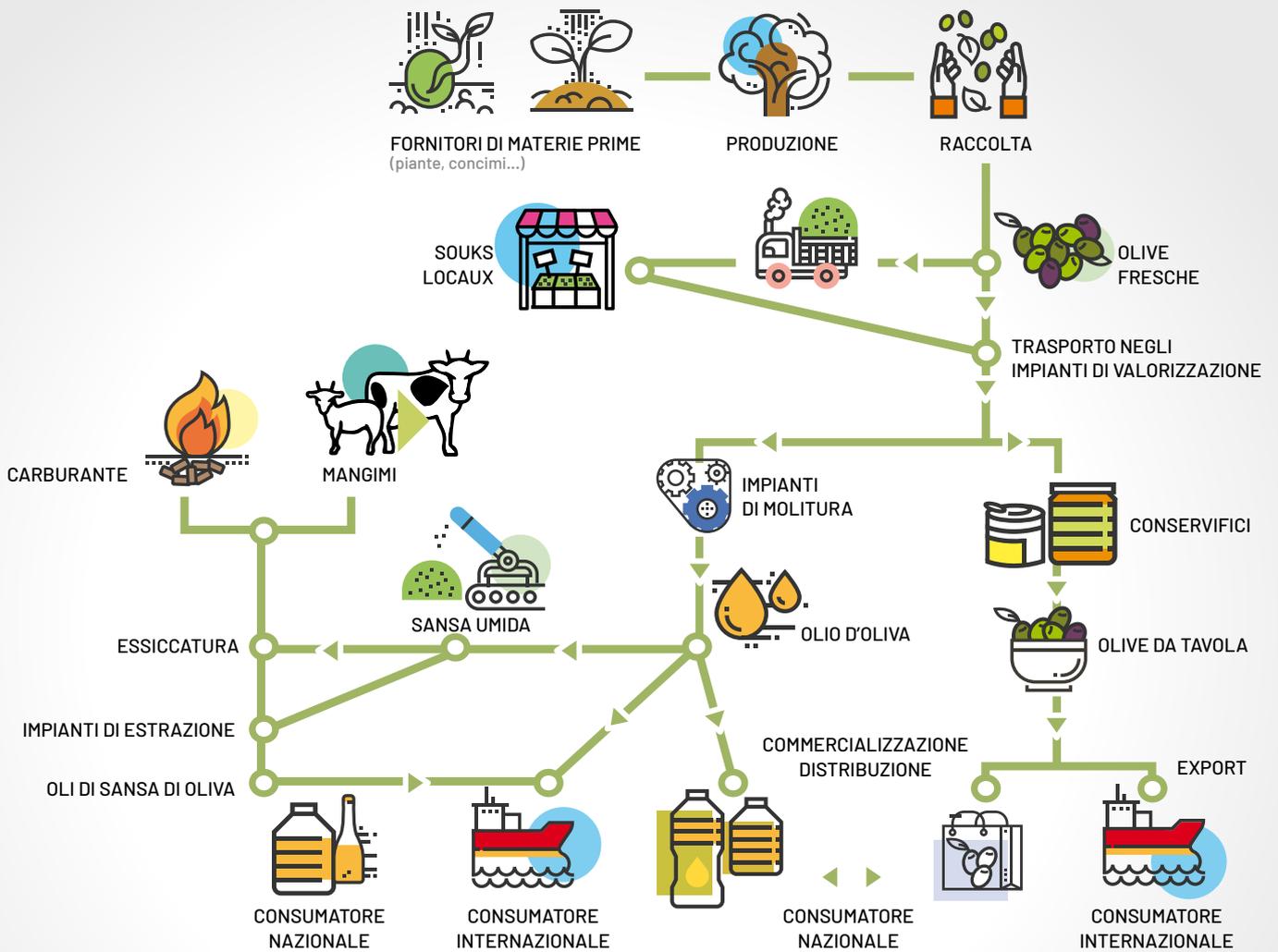


Le esportazioni di olio d'oliva confezionato rimangono scarse e si attestano al di sotto del 10% del totale di tonnellate esportate, mentre il resto viene commercializzato sfuso.

Le esportazioni delle olive da tavola in recipienti ermeticamente sigillati rappresentano il 50% delle tonnellate esportate rispetto al 50% in barili (sfuse).

Le esportazioni includono varie tipologie di preparati di olive da tavola: le olive verdi rappresentano in media il 54% delle tonnellate esportate, seguite dalle olive nere con una percentuale del 40%. Le olive cangianti e farcite rappresentano il 6% delle esportazioni (vedi figura a lato).

SCHEMA DELLA CATENA DI VALORE DELLA FILIERA OLIVICOLA



LE ACQUISIZIONI DELLA RICERCA SCIENTIFICA

IL PATRIMONIO GENETICO DELL'OLIVO, RISORSA CHIAVE PER I PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO GENETICO E DI SELEZIONE VARIETALE IN MAROCCO

El Bakkali Ahmed, Moukhli Abdelmajid, Zaher Hayat, Hadidou Amal, Sikaoui Lhassane

*Institut National de la Recherche Agronomique (INRA),
Marocco*

Fin dalla sua creazione l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA-Maroc) si è dedicato alla raccolta, alla conservazione, alla gestione e valorizzazione delle risorse fitogenetiche locali e straniere. Nelle sue collezioni *ex situ*, ubicate presso diverse tenute sperimentali, l'Istituto ospita infatti una ventina di specie frutticole.

Le prime ricerche dell'INRA sull'olivo risalgono agli anni Venti. Visto il notevole significato socioeconomico dell'olivo a livello nazionale e per rispondere alle attese della filiera sono stati varati diversi programmi finalizzati alla raccolta e conservazione del materiale locale, allo studio del comportamento di varietà importate e all'ampliamento della gamma varietale mediante incroci.

L'INRA e le sue collezioni di risorse genetiche di olivo

Le risorse genetiche rappresentano un enorme serbatoio di geni e caratteri che può essere impiegato nell'ambito di attività di miglioramento e selezione. Qualsiasi programma di selezione prende infatti le mosse dalla variabilità intrinseca alla specie. Per questo l'INRA si dedica da sempre alla creazione di piattaforme per la conservazione delle risorse genetiche dell'olivo. Oggi le tenute sperimentali dell'INRA, site a Tassaoute e Ménara-Saada (Marrakesh) e a Ain Taoujdate (Meknès) ospitano tre tipi di collezioni:

- i) collezioni di varietà importate;
- ii) collezioni di risorse genetiche locali e
- iii) collezioni di popolazioni ibride ottenute mediante incroci.

L'INRA dispone pertanto di diverse collezioni varietali che ospitano varietà di olivo provenienti da altri paesi. La prima, che comprende 40 varietà, è stata messa a dimora nel 1927 nella tenuta sperimentale della Ménara, e trapiantata con successo nel 2007 presso la tenuta sperimentale di Saada. Una seconda collezione, creata nel 1954 presso la tenuta sperimentale di Ain Taoujdate, comprende 78 varietà provenienti da 9 paesi. Una terza collezione, che comprende 27 varietà, è stata creata nel 1974 presso la tenuta sperimentale di Tassaoute. Nel 1987, presso la tenuta sperimentale della Ménara e nell'ambito del programma FAO/SCORENA, sono state piantate 10 varietà estere per studiare il comportamento delle principali cultivar mediterranee ritenute più performanti. Nel 2003 infine, nel quadro del progetto ResGen-T96/97, promosso dal COI, è stata creata presso la tenuta sperimentale di Tassaoute una collezione mondiale che ospita 591 accessioni provenienti da 14 paesi mediterranei (Haouane *et al.*, 2011; El Bakkali *et al.*, 2013). Ognuna di queste collezioni è stata oggetto di una caratterizzazione in base ad aspetti agronomici e morfologici e mediante marcatori molecolari. L'opera di caratterizzazione risponde a un duplice obiettivo: correggere le denominazioni varietali individuando i casi di sinonimia e le varianti somaclonali, e contribuire a creare una base dati delle risorse di olivo che rifletta fedelmente la situazione nei paesi mediterranei. La caratterizzazione ha messo in evidenza la notevole diversità genetica presente entro la collezione mondiale di Marrakech, su scala mediterranea, in confronto con la collezione mondiale di Cordova (Spagna), creata negli anni Settanta. Un raffronto tra le due collezioni, condotto in base ai dati di caratterizzazioni pubblicati da Trujillo *et al.* (2014), rivela infatti che le due collezioni, su un totale 672 genotipi identificati utilizzando 20 marcatori microsatellitari (Tabella 1; El Bakkali *et al.*, 2018) hanno in comune soltanto 130 genotipi. Questi 130 genotipi corrispondono a 126 varietà, più del 60% delle quali sono originarie della Spagna. Lo studio comparativo pertanto conferma l'opportunità di una terza collezione mondiale che è attualmente in corso di allestimento a Izmir (Turchia) (Malek, 2016).

Il secondo tipo di collezione comprende le risorse genetiche locali. Per la sua costituzione, i ricercatori hanno raccolto e conservato materiali con forte po-



tenziale adattativo, rinvenuti nel corso di numerose prospezioni anche grazie alle conoscenze dei contadini locali. Queste ricerche hanno reso possibile la localizzazione di genotipi locali *in situ* e la creazione di collezioni nazionali di riferimento rappresentative della diversità locale che comprendono sia varietà diverse dalla Picholine marocaine a livello morfologico e molecolare, sia varietà tradizionali, ad esempio Bouchouk, Bouchouika, Fakhfoukha, Dahbia, Meslala, Hamrani, ecc. La collezione di Ain Taoujdate, ad esempio, ospita più di 60 accessioni, raccolte in diverse aree del Marocco settentrionale, che vengono valutate dal punto di vista agronomico per selezionare le varietà più performanti e idonee alla coltura in asciutto. La collezione locale di Tassaoute ospita invece 11 cloni di Picholine marocaine selezionati nelle regioni di Tadla e Marrakech e 8 varietà tradizionali, accanto a esemplari di Haouzia e Ménara.

Il terzo tipo di collezione comprende delle popolazioni ibride. Presso la tenuta sperimentale di Tassaoute troviamo una collezione di oltre 1600 piante derivate da 12 incroci diversi: la Picholine marocaine e i suoi cloni (Ménara e Haouzia) sono stati infatti incrociati con 4 varietà straniere che presentano caratteristiche apprezzate dagli olivicoltori (Arbequina, Leccino, Picholine du Languedoc e Manzanilla de Sevilla). Le prime selezioni hanno permesso di scegliere e di proporre per il catalogo ufficiale 5 nuove varietà che presentano alcune caratteristiche agronomiche più vantaggiose rispetto ai progenitori.

Valorizzazione delle risorse genetiche entro i programmi di miglioramento e selezione

Le risorse genetiche oleicole sono indubbiamente fondamentali per i programmi di miglioramento genetico. La variabilità presente entro le collezioni, sia a livello genetico che fenotipico, costituisce una preziosa risorsa che i ricercatori possono sfruttare per valorizzare la diversità

genetica, rispondendo così alle esigenze del settore con la diversificazione della gamma varietale esistente e la messa a punto di nuove varietà più adatte alle condizioni locali. Indichiamo di seguito i due principa-

li indirizzi seguiti dai ricercatori per lo sfruttamento e la valorizzazione della diversità genetica presente nelle collezioni dell'INRA.

Studio del comportamento e selezione di nuove varietà

L'INRA è da sempre impegnata nella selezione di nuove varietà adatte alle condizioni locali, e questo obiettivo resta prioritario nell'ambito del programma di miglioramento genetico condotto dai suoi gruppi di ricercatori. Studiando il comportamento delle varietà straniere nelle condizioni locali è stato possibile selezionare, a partire dalla collezione storica della Ménara, due varietà da tavola (Gordal e Ascolana dura), due varietà a duplice attitudine (Manzanilla di Siviglia e Picholine du Languedoc) e una varietà da olio (Frantoio). Sempre nella collezione della Ménara, tre delle dieci varietà impiantate nel 1987 sono state selezionate in base alla produttività, alla resa in olio e alla resistenza all'occhio di pavone: si tratta di Arbequina, Leccino e Picholine du Languedoc

Per quanto riguarda la selezione di varietà nuove l'INRA ha selezionato due cloni di Picholine marocaine (Ménara e Haouzia) a partire dal materiale locale, mentre cinque nuove varietà sono state ottenute mediante incroci: Agdal, Baraka, Dalia, Mechkat e Tassaoute. Questi programmi di selezione prendono in considerazione diversi criteri: la resa e la regolarità della produzione, il tenore in olio e la sua qualità, la resistenza all'occhio di pavone e l'adattamento al cambiamento climatico. Il programma di selezione condotto presso il centro regionale di Meknès, il cui obiettivo è la selezione di nuovi genotipi a partire da prospezioni realizzate nella parte settentrionale del Marocco, ha avuto risultati promettenti e ha permesso di preselezionare due genotipi che appaiono più performanti rispetto alla Picholine marocaine sotto diversi aspetti, tra i quali la precocità (entrata in produzione a partire dal terzo anno), la regolarità della resa e il tenore in olio. A Marrakech, in oltre, è in corso la valutazione di un centinaio di piante ottenute mediante incroci al fine di ottenere nuovi genotipi produttivi, con produzione regolare, buon tenore in olio e/o buon calibro di frutti, elevato tenore di acidi grassi insaturi, portamento medio-basso, resistenza all'occhio di pavone e fioritura e maturazione precoci.

Ricerche sulle basi genetiche dei caratteri di interesse agronomico

Nonostante la loro importanza, gli studi sulle basi genetiche dei caratteri dell'olivo che presentano interesse agronomico sono ancora ai primi passi. In un prossimo futuro, grazie ai progressi della tecnologia di sequenziamento ad alta processività e ai dati sul genoma di olivo che sono stati oggetto di pubblicazioni recenti (Cruz *et al.*, 2016) la ricerca dei meccanismi genetici che controllano i caratteri permetterà di realizzare la selezione genomica selezionando precocemente i genotipi performanti e limitando le valutazioni condotte su campi sperimentali. La caratterizzazione molecolare delle collezioni di olivo ha infatti permesso di sviluppare dei dispositivi genetici adatti a studiare sul lungo termine la genetica associativa (association mapping) dell'olivo per un migliore valorizzazione della diversità esistente. Le attività svolte hanno portato alla creazione di una «core collection» che permette la cattura di tutta la diversità contenuta nelle collezioni con il minimo possibile di varietà (el Bakkali *et al.*, 2013). Nel quadro del progetto di valutazione agromeconomica Mégaprojet Olivier 2107-2020, la «core collection» è attualmente in fase di allestimento in due siti a confronto, Meknès e Marrakech. Gli obiettivi di questa attività sono i seguenti: i) determinare l'ereditarietà e di conseguenza l'effetto dell'ambiente sull'espressione di caratteri di interesse agronomico e ii) individuare i geni coinvolti nell'espressione dei caratteri o legati ad essa. In questo senso, nel quadro di un progetto europeo (Bio-resources for Oliviculture; BEFORE, N.645595) di cui l'INRA è partner, la collezione di popolazioni ibride servirà a mettere a punto una mappa genetica consensuata dell'olivo mediante determinazione del genotipo per

sequenziamento (genotyping by sequencing). Sarà così possibile disporre uno strumento di grande valore, indispensabile per portare avanti le ricerche sulle basi genetiche dei caratteri di interesse agronomico e adattativo.

Conclusioni

La ristretta base genetica delle varietà coltivate in modalità intensiva costituisce un grave ostacolo al mantenimento della produttività perché le varietà geneticamente uniformi sono vulnerabili alle nuove fonti di stress biotico e abiotico. Gli studi di caratterizzazione realizzati su collezioni di olivo mostrano quanto sia importante disporre di piattaforme che consentano di realizzare ricerche tanto in ambito nazionale che su scala internazionale, in collaborazione con altri partner. Occorre tuttavia prendere in considerazione anche altri elementi: (i) sarà necessario completare la collezione mondiale di Marrakech con le risorse genetiche tuttora assenti, in particolare quelle di Iran, Turchia, Francia e Giordania; (ii) sarà necessario allestire una sola collezione nazionale di riferimento a partire dalle varie collezioni *ex situ* e da genotipi reperiti *in situ*, e occorrerà (iii) sfruttare, custodire e valorizzare la diversità genetica dell'olivo selvatico (oleastro o Berri), il cui pool genetico è interessante per il suo potenziale di adattamento alle condizioni locali in vista del cambiamento climatico, una sfida che il settore olivicolo deve tenere presente.

LA COLLEZIONE DI MARRAKECH: UNA PIATTAFORMA MONDIALE PER LA CONSERVAZIONE E LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE GENETICHE OLEICOLE

INRA, Centre Régional de Marrakech

A livello mondiale la biodiversità è una risorsa naturale particolarmente preziosa, in quanto l'uomo non sarebbe in grado di riprodurre il colossale patrimonio genetico che la natura ha accumulato in migliaia di anni. La biodiversità ha sempre contribuito al mantenimento dell'equilibrio degli ecosistemi terrestri, e continua a svolgere un ruolo chiave in questo senso. La coltura dell'olivo forma parte integrante della biodiversità mondiale, in quanto è presente da migliaia di anni nella grande regione mediterranea, ove svolge un importante ruolo socioeconomico ed ecologico.

La notevolissima variabilità genetica dell'olivo, una ricchezza che si presta ad essere valorizzata, si deve all'estensione e alla storia millenaria delle zone di coltura, nonché alla grande diversità delle popolazioni che l'hanno praticata. Nei paesi olivicoli lo studio del materiale genetico ha permesso di identificare circa 1200 cultivar.

Il materiale genetico dell'olivo è tuttavia esposto al fenomeno dell'erosione genetica a causa della grande diffusione di un numero ristretto di varietà selezionate e adattate, a detrimento delle varietà antiche che restano molto localizzate. Un patrimonio genetico di grande valore rischia di andare perduto per sempre a causa dell'erosione: per questo in diversi paesi olivicoli è stato avviato, sotto l'egida del COI, un lavoro di identificazione e caratterizzazione delle cultivar locali. Attualmente i materiali vengono raccolti e conservati presso tre collezioni internazionali ubicate a Cordoba, a Marrakech e a Izmir (Smirne).



Figura 1. Collezione mondiale di Marrakech (INRA-Maroc).

La collezione di Marrakech, la più meridionale delle tre, è di capitale importanza per il Marocco, in quanto permette di arricchire la gamma varietale nazionale con varietà potenzialmente performanti e adattate alle condizioni ecologiche del paese. La collezione costituisce inoltre un serbatoio di variabilità che le generazioni future potranno utilizzare per far fronte a eventuali limitazioni o avversità biotiche e abiotiche, una volta identificati e selezionati dei genotipi resistenti. Questo patrimonio viene messo a disposizione della comunità dei ricercatori che studiano la genetica dell'olivo nei suoi diversi aspetti.

La collezione di Marrakech, inaugurata nel 2002, si trova presso la tenuta sperimentale di Tassaoute e fa capo al centro dell'INRA di Marrakech, distretto di Tamellalet, Provincia di El Kalaa des Sraghna, a 70 chilometri ad est di Marrakech. Le prime messe a dimora risalgono al 2003, e la collezione si estende attualmente su 9 ettari. L'impianto viene effettuato via via che la collezione riceve le piantine dai vari paesi partecipanti. Gli impianti realizzati tra il 2003 e il 2005 sono disposti in gruppi di quattro piante (parcella I). Per la parcella II, in cui l'impianto è cominciato nel 2008, è stata adottata una disposizione a blocchi (quattro blocchi, una piantina per accessione in ciascun blocco). La Tabella 1 illustra lo sviluppo della collezione anno per anno, specificando il paese di origine delle accessioni.

Sono state piantate in totale 591 varietà, su 661 varietà ricevute. Il tasso di mortalità globale è pari al 10,5%. La mortalità è elevata soprattutto nel periodo

che precede la messa a dimora, che coincide con l'allevamento delle piantine, ed è legato alle condizioni di trasporto e allo stato delle piante al momento del ricevimento. Su 591 varietà, 413 sono rappresentate da quattro alberi al momento dell'impianto.

TABELLA 1. RAFFRONTO TRA LA COLLEZIONE MONDIALE DI MARRAKECH E LA COLLEZIONE MONDIALE DI CORDOVA - NUMERO DI ACCESSIONI, GENOTIPI, VARIETÀ E PROVENIENZA GEOGRAFICA. Marrakech (M) e Cordova (C).

ORIGINE	N. piante			N. accessioni				N. genotipi ¹				N. varietà identificate ²			
	M	C	Total	M	C	Total	M&C ^a (^b)	M	C	Total	M&C	M	C	Total	M&C
Albania		13	13		12	12		1	11	11	1		10	10	
Argentina		2	2		2	2			1	1			1	1	
Algeria	43	3	46	43	2	45	2(4)	27	1	27	1	26	1	26	1
Cile		1	1		1	1			1	1			1	1	
Cipro	31	3	34	31	3	34	3(9)	4	2	6		1	1	1	1
Croazia	16	7	23	16	7	23	4(9)	10	7	14	4	9	7	13	3
Egitto	19	5	24	19	5	24	4(8)	17	3	20		17	3	20	
Francia	13	13	26	13	10	23	8(18)	9	10	13	6	8	8	11	5
Grecia	17	20	37	17	18	35	7(15)	14	17	26	5	13	15	22	6
Iran		5	5		5	5			5	5			5	5	
Israele		9	9		9	9			3	3			3	3	
Italia	163	40	203	163	36	199	16(47)	128	30	146	12	92	20	100	12
Libano	16	2	18	16	2	18	2(13)	11	2	13	3	4	1	4	1
Messico		7	7		7	7			2	2			2	2	
Marocco	27	4	31	27	4	31	3(8)	11	3	12	2	10	1	10	1
Portogallo	15	11	26	15	10	25	7(14)	10	8	14	5	10	6	12	4
Slovenia	10		10	10		10	1(3)	3	1	3	1	3		3	
Spagna	89	298	387	89	279	368	91(220)	100	232	247	85	86	186	191	81
Siria	70	61	131	70	56	126	24(67)	42	42	80	5	35	37	64	8
Tunisia	25	7	32	25	7	32	6(13)	16	6	19	3	14	6	18	2
Turchia		20	20		19	19		2	17	17	2	1	15	15	1
USA		4	4		4	4			2	2			2	2	
Sconosciuto		2	2		1	1			1	1			1	1	
Totale	554	537	1091	554	499	1053	178(448)	402	400	672	130	329	332	535	126

¹ Mediante 20 SSR / ² Mediante 20 SSR e 11 caratteri dell'endocarpo

^a Numero di denominazioni nelle due collezioni / ^b Numero di accessioni con denominazioni simili nelle due collezioni.

Si segnala che il ritmo delle messe a dimora è molto rallentato negli ultimi anni a causa del mancato conferimento di materiale da parte dei paesi collaboratori. Dal 2015 le tre collezioni - Marrakech, Cordova e Izmir - hanno avviato una attività di scambio di materiale vegetale.

TABELLA 1 SITUAZIONE DELLA COLLEZIONE MONDIALE DELL'OLIVO DI TASSAOUTE (2018)

ORIGINE	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	TOTAL
Italia	158	9								167
Spagna	65	24								89
Cipro		31								31
Grecia	17									17
Portogallo	15									15
Francia	13									13
Tunisia			15			12		4	13	44
Marocco					8	33				41
Algeria						44				44
Croazia						16				16
Egitto						19				19
Slovenia						10				10
Siria							70			70
Libano							15			15
Totale	268	64	15	0	8	134	85	4	13	591

La collezione è oggetto di studio nell'ambito di diverse ricerche scientifiche. Gli studi, riguardanti molteplici aspetti, vengono condotti in collaborazione con istituti nazionali e internazionali nel quadro di cooperazioni bilaterali o di progetti di ricerca internazionali. Indichiamo di seguito alcuni temi di ricerca:

- Il comportamento varietale;
- La caratterizzazione molecolare e l'associazione genotipo-fenotipo;
- La resistenza a malattie e parassiti;
- La compatibilità tra varietà;
- I cambiamenti climatici in rapporto con gli stadi fenologici.

TIPICITÀ, PRESTAZIONI AGRONOMICHE E GAMMA DEL PROFILO CHIMICO E AROMATICO DI TALUNE VARIETÀ DI OLIVO MAROCCHINE

El Antari Abderraouf, El Moudni Abdelaziz et Sikaoui Lhassane

INRA - Marrakech

L'olivo è la prima specie da frutto coltivata in Marocco e rappresenta oltre il 50% delle colture arboree locali. Negli ultimi anni i nuovi impianti sono proseguiti a ritmo sostenuto, per raggiungere l'obiettivo di 1.220.000 ettari a coltivo entro il 2020. Il paesaggio olivicolo del Marocco è dominato da una sola varietà-popolazione, la Picholine marocaine. Si tratta di una varietà capace di adattarsi a tutte le fasce bioclimatiche, e questo spiega la sua presenza tanto in pianura come nelle aree di montagna e al limite delle zone aride e sahariane.

Per risolvere i problemi legati a una coltura monovarietale e rimediare alle sue carenze in termini di produttività e sensibilità ad alcuni patogeni, l'INRA ha selezionato a partire dalla varietà locale diversi cloni performanti. In particolare hanno avuto grande diffusione le varietà Haouzia e Ménara, ottenute mediante selezione di massa. Anche alcune varietà straniere sono state introdotte e si sono via via diffuse, registrando un buon successo per la produttività e interfertilità. Mancano tuttavia informazioni e ricerche sufficienti in merito alla idoneità di queste varietà alle condizioni locali, per evitare i problemi sorti in altri paesi.

D'altro canto le tenute sperimentali dell'INRA ospitano un insieme di genotipi derivati dalla selezione massale o da incroci sperimentali tra i cloni della Picholine marocaine e diverse varietà provenienti da altri paesi del Mediterraneo: questo materiale viene valutato a livello di qualità e potenziale tecnologico, e si verifica l'adattamento delle varietà introdotte alle condizioni pedoclimatiche del nostro paese.



Figura 1 / influenza dello stadio di maturazione sull'intensità degli attributi positivi

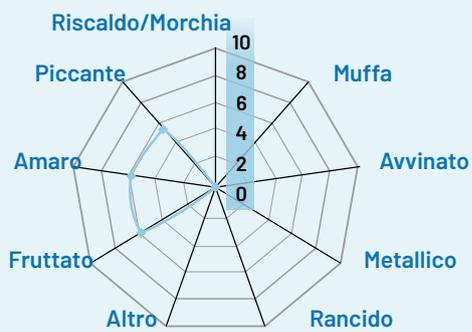
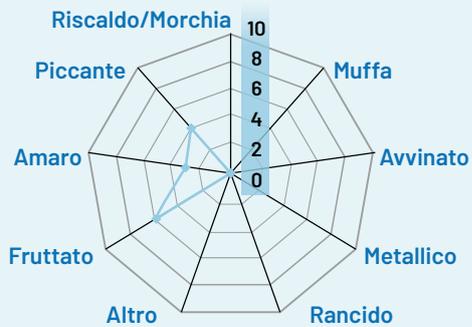
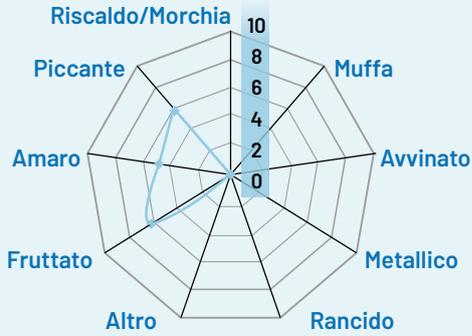
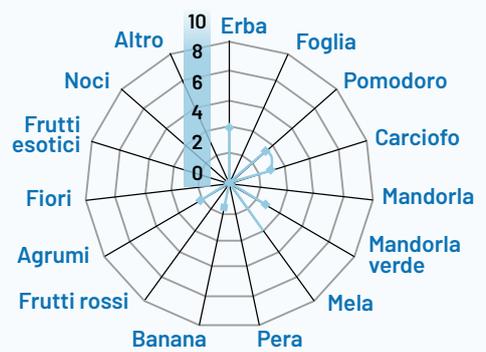
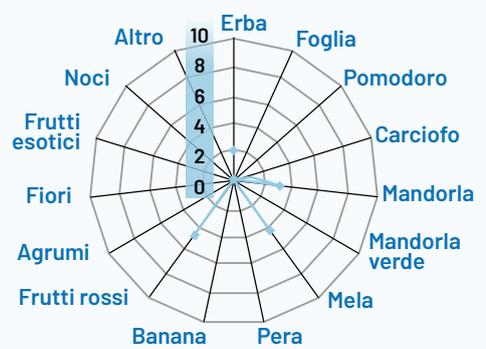
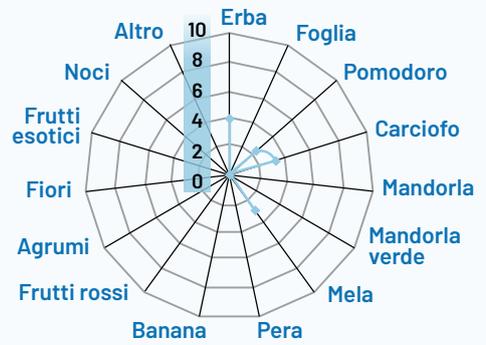


Figura 2 / Influenza della modalità di apporto idrico e della qualità delle acque irrigue sul profilo aromatico: complessità e armonia



Nel processo di valutazione della qualità degli oli di oliva ottenuti dai genotipi selezionati occorre prendere in considerazione tanto la caratterizzazione chimica e organolettica quanto gli aspetti legati al gradimento da parte dei consumatori. Il processo di valutazione interviene per completare gli studi agronomici e fitosanitari realizzati sulle varietà analizzate. Il risultato di questi lavori permetterà di proporre le migliori varietà sul piano tecnologico, agronomico e fitosanitario, e contribuirà alla diversificazione e al rafforzamento del patrimonio olivicolo marocchino. Il materiale vegetale studiato riguarda essenzialmente la Picholine marocaine e le varietà e i cloni ottenuti grazie all'opera di selezione dell'INRA. Ai fini della caratterizzazione fenotipica, la qualità e la purezza degli oli sono state analizzate in base ai metodi del COI. La valutazione della qualità organolettica e la determinazione dei profili sensoriali caratteristici delle va-

rietà marocchine sono state condotte secondo i metodi del COI dal panel di assaggio regionale di Marrakech-Safi.

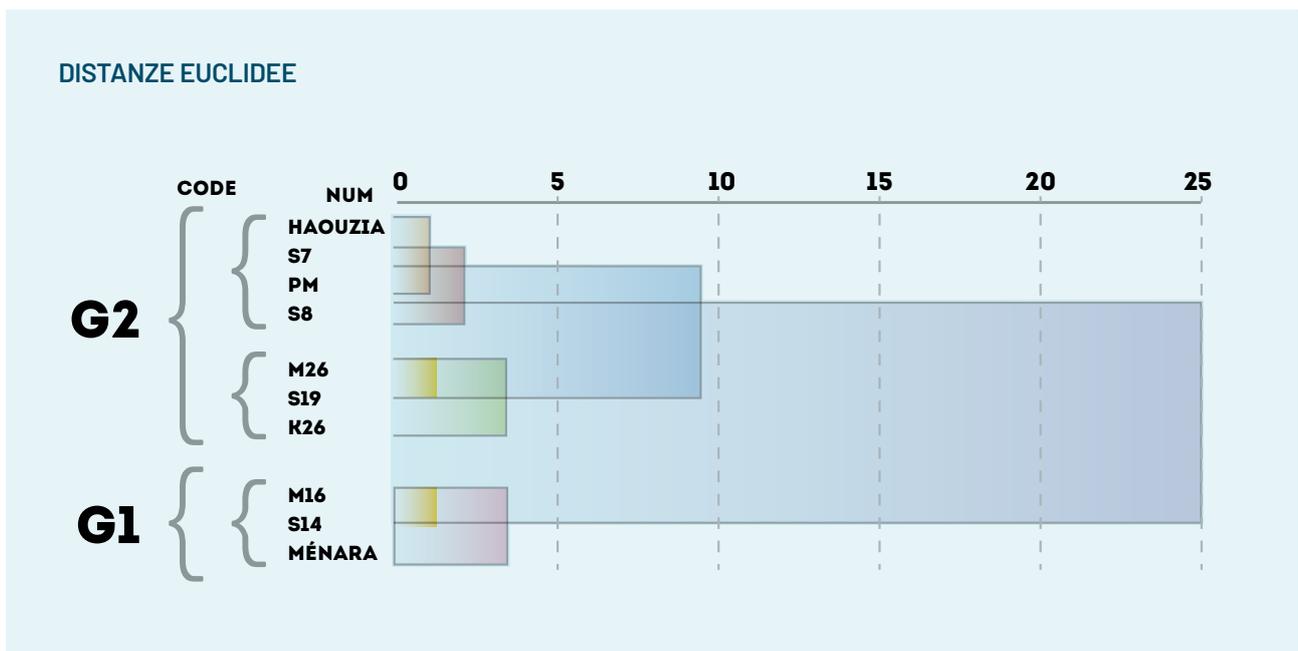
Parametri di stabilità

Si ritiene che il contenuto di fenoli totali e la presenza di sapore amaro siano parametri di grande importanza per la valutazione della qualità e della stabilità dell'olio di oliva. I valori registrati per questi due parametri hanno dimostrato che negli oli di oliva prodotti a partire della varietà locale dominante è presente una buona percentuale di composti fenolici tra i quali spiccano alcuni parametri che presentano valori superiori alle 400 ppm, o in qualche caso 700 pp, e offrono un grande potenziale di stabilità e tipicità, come accade per l'olio della zona di Amizmiz, tutelato dall'indicazione geografica "Amizmiz".

Caratteristiche organolettiche

Le caratteristiche organolettiche di base della varietà locale Picholine marocaine sono fruttato medio, l'amaro e il piccante equilibrato, oltre ad aromi specifici di pomodoro, carciofo e mandorla verde. Negli oli provenienti da alcuni siti che presentano un certo potenziale tuttavia abbiamo potuto notare la presenza di fruttato intenso e di aromi specifici in proporzioni variabili e in qualche oc-

Figura 3: classificazione gerarchica dei cloni varietali in base a diversi parametri di qualità



casione anche l'espressione di altri aromi interessanti per intensità e per armonia. È stato inoltre rilevato un impatto diretto dello stadio di maturazione sull'intensità degli attributi positivi (Figura 1), mentre la modalità di irrigazione, l'apporto idrico e soprattutto la qualità dell'acqua influiscono sulla qualità e l'armonia degli aromi specifici (Figura 2).

Composizione in acidi grassi

La composizione in acidi grassi totali è uno dei parametri di qualità e autenticità dell'olio di oliva. Il nostro studio mette in rilievo dei dati interessanti sull'evoluzione del profilo acidico nei diversi stadi di maturazione delle olive, e suggerisce la possibilità di distinguere tra le varietà e i cloni studiati proprio in base a questo elemento.

Prestazioni dei cloni selezionati

Da un esame dei parametri di qualità e di purezza studiati è stato possibile individuare le prestazioni di alcuni cloni e di varietà selezionate dall'INRA che potrebbero essere impiegate e diffuse in futuro (Figura 3).

La varietà popolazione locale Picholine marocaine dal punto di vista della qualità e della composizione in acidi grassi regge il confronto con diverse varietà performanti straniere. Alcuni cloni, M14 e M16, spiccano tra gli altri e appaiono particolarmente performanti per il parametro della stabilità: sono dunque potenzialmente interessanti come varietà da molitura e si avvicinano alla varietà Ménara. La Picholine marocaine resta una preziosa risorsa che consentirà di selezionare altre varietà performanti, adatte alla produzione di olive e oli di oliva di qualità superiore.

Nella varietà locale è stata registrata una grande variabilità di prestazioni e alcune zone si distinguono per il loro potenziale in modo specifico. In alcuni siti gli oli della varietà locale prodotti nelle condizioni ambientali locali presentano valori fuori norma per motivi legati al loro profilo genetico. Questo studio, una volta concluso, ci permetterà di proporre una banca dati della composizione chimica e organolettica dei nostri oli di oliva. Si tratterà di uno strumento capa-

ce di orientare la valorizzazione di alcuni siti olivicoli ad alto potenziale del nostro paese e di alimentare la discussione sulla revisione norme attualmente in vigore.

SCHEDARIO OLIVICOLO NAZIONALE

Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale

Nel corso degli ultimi anni la filiera oleicola in Marocco è stata oggetto di un interesse senza precedenti, con l'adozione di importanti misure di intensivizzazione e risanamento del patrimonio olivicolo nazionale e con l'impiego di nuove tecniche e tecnologie per la produzione di olive e di olio di oliva di qualità. Un nuovo contesto che ha consentito al Marocco di aumentare in modo significativo le sue esportazioni di olio di oliva di qualità.

Oggi la filiera oleicola marocchina è chiamata ad affrontare le problematiche legate alla conformità con le norme di qualità, purezza e composizione fissate dal Consiglio oleicolo internazionale (COI). Tali norme sono state messe a punto in base allo schedario olivicolo dei paesi membri del COI. Nel caso del Marocco, l'assenza di uno schedario olivicolo che rifletta le caratteristiche della tipicità dell'olio di oliva marocchino costituisce un ostacolo allo sviluppo della filiera oleicola nazionale.

Le regioni olivicole del Marocco si differenziano non solo dal punto di vista pedoclimatico, ma anche a livello di varietà e genotipi coltivati e di pratiche agricole. Per questo l'olio di oliva marocchino può presentare variazioni qualitative e quantitative a livello di composizione chimica e di profilo organolettico.

In tale contesto, nel 2014 il Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale ha avviato un programma di ricerca finalizzato alla caratterizzazione dell'olio di oliva marocchino e alla creazione di uno schedario olivicolo nazionale. L'obiettivo è quello di costituire uno

strumento affidabile, una banca dati del patrimonio olivicolo nazionale che conterrà informazioni sulla composizione chimica e sul profilo organolettico degli oli di diverse varietà e inoltre consentirà di individuare le zone olivicole omogenee in modo da identificare quelle che presentano anomalie a livello di composizione chimica. Il programma mira anche a identificare le caratteristiche specifiche degli oli marocchini che possono essere segni distintivi di origine e qualità e fornirà informazioni fondamentali per la stesura dei contratti di commercializzazione dell'olio di oliva sia sul mercato domestico che su quello internazionale.

Questo ambizioso programma si svolge nel quadro di un partenariato con

- l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), che conduce studi in materia di agraria e ha al suo attivo diverse ricerche per la caratterizzazione della tipicità dell'olio di oliva marocchino
- l'École nationale de l'Agriculture de Meknès (EnAM), scuola superiore di ricerca agronomica, attiva nel campo della ricerca per la caratterizzazione della tipicità dell'olio di oliva marocchino
- Il Laboratoire Officiel d'analyses et de Recherches Chimiques de Casablanca (LOARC), laboratorio ufficiale nazionale riconosciuto dal Consiglio oleicolo internazionale per l'esecuzione di analisi fisico-chimiche sull'olio di oliva

Il programma di ricerca comprende diverse attività:

- una valutazione del settore olivicolo marocchino e un esercizio di analisi comparativa nel contesto internazionale
- la caratterizzazione chimica degli oli di oliva prodotti nelle principali zone olivicole del Marocco
- la valutazione della qualità degli oli di oliva marocchini sotto il profilo fisico-chimico
- la definizione del profilo organolettico degli oli di oliva
- la definizione della specificità degli oli in rapporto ai siti di produzione



- la creazione di una base dati in materia di tipicità e qualità dell'olio di oliva marocchino
- la definizione e proposta di alberi decisionali che tengano conto della composizione chimica dell'olio di oliva marocchino
- La proposition d'arbres décisionnels favorables à la composition chimique de l'huile d'olive marocaine
- l'identificazione dei siti olivicoli la cui produzione, sotto il profilo chimico ed organolettico, potrebbe essere tutelata da uno SDOq (Marchio nazionale di origine e qualità)
- l'aggiornamento della normativa nazionale in materia di olio di oliva e la comunicazione agli operatori della filiera marocchina dei risultati scientifici che consentano di tener conto delle peculiarità degli oli di oliva del Marocco nelle prossime revisioni delle norme commerciali sull'olio di oliva

Il programma di ricerca si svolgerà nelle seguenti fasi:

I: definizione dell'approccio metodologico

II: valutazione del settore olivicolo nazionale e analisi comparativa internazionale

III: caratterizzazione degli oli di oliva della campagna 2015/2016

IV: caratterizzazione degli oli di oliva della campagna 2016/2017

V: caratterizzazione degli oli di oliva della campagna 2017/2018

VI: elaborazione dello Schedario olivicolo nazionale e di un Atlante del patrimonio olivicolo nazionale

Il programma di ricerca interessa le principali regioni olivicole del Marocco: Tangeri-Tetouan-Al-Hoceima, Regione Orientale, Rabat-Salé-Kenitra, Fez-Meknès, Marrakech-Safi, Beni Mellal-Khénifra, Drâa-Tafilalet e Souss-Massa. Oltre 100 bacini olivicoli sono stati oggetto di un prelievo strutturato per ottenere campioni rappresentativi delle produzioni locali. Ogni anno sono stati prelevati 600 campioni di olive nei tre stadi di maturazione: verdi, cangianti e nere. Le zone interessate dallo studio sono state scelte con attenzione tenendo conto del loro peso rispettivo entro la produzione nazionale di olive e olio.

Il programma, ormai vicino alla fase finale, è stato realizzato con il sostegno dei servizi regionali del Ministero dell'agricoltura. I risultati ottenuti fino ad oggi hanno permesso di creare una base dati molto ampia relativa alle caratteristiche chimiche e organolettiche dell'olio di oliva proveniente dai siti oggetto della ricerca. I risultati definitivi saranno disponibili nel 2019.



VALORIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE



PANORAMICA DELLA PRODUZIONE DI OLIO E OLIVE DA TAVOLA IN MAROCCO

Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale

Del settore della trasformazione dell'oliva fanno parte sia le unità di molitura che l'industria di conserva delle olive da tavola. Nel settore della molitura, in Marocco, sono presenti moderni stabilimenti dotati di unità di centrifugazione (sistema continuo a due e tre fasi con decanter orizzontale), stabilimenti semi-moderni (con sistemi discontinui a pressa idraulica) e frantoi tradizionali costituiti, appunto, da unità tradizionali («maâsra»). L'industria conserviera è invece composta, a sua volta, da due "settori": uno tradizionale e uno moderno.

Il settore della molitura delle olive

Il settore della molitura svolge un ruolo fondamentale nell'industria agroalimentare marocchina. Genera, infatti, circa il 2% del fatturato totale dell'industria agroalimentare del paese (2,2 miliardi di dirham), intorno ai 470 milioni di dirham di valore aggiunto, circa 110 milioni di dirham in investimenti e, infine,

rappresenta intorno all'1% delle esportazioni (300 milioni di dirham). L'industria oleicola moderna dà impiego a 2.500 lavoratori, ovvero il 2% del totale dell'industria agroalimentare. Con una produzione media annua pari a 140.000 tonnellate di olio, la molitura dell'oliva (sia moderna che tradizionale) costituisce un'importante attività di riferimento per le 400.000 aziende agricole del paese: circa il 50% delle olive raccolte (intorno alle 800.000 tonnellate), infatti, sono destinate alla molitura.

Il numero di stabilimenti moderni (con sistema continuo a due e tre fasi) e semi-moderni (a pressa idraulica) raggiunge le 1.020 unità, con una capacità produttiva totale di 1.220.000 t/anno. Stabilimenti, questi, situati principalmente nelle regioni a forte potenziale oleicolo del Marocco: Beni Mellal-Khénifra, Fès-Meknès, Marrakech-Safi e Tangeri-Tétouan-Al Hoceïma.

Esistono inoltre 11.000 maâsra (frantoi tradizionali), la cui capacità di molitura è però scarsa (non supera, infatti, le 270.000 tonnellate l'anno) e la cui qualità produttiva è, in termini generali, mediocre. Ciò è dovuto ai prolungati periodi di stoccaggio cui vengono sottoposte le olive: tale pratica comporta un deterioramento significativo del frutto addirittura prima della molitura.

Le maâsrai sono situate principalmente nelle aree montuose o nelle zone più remote del paese e, per merito del Plan Maroc Vert (PMV) e dell'impegno alla modernizzazione del settore che esso rappresenta, sono in declino rispetto alle proprie più moderne controparti. A tale modernizzazione ha contribuito anche la legge 28-07 sulla sicurezza alimentare, la quale impone l'utilizzo di metodi moderni per la produzione di olii d'oliva di qualità superiore.

Sin dall'avvento del PMV, il governo ha rivolto particolare attenzione all'opera di modernizzazione dei frantoi: il Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale ha infatti istituito, nel quadro del Fondo per lo sviluppo agricolo, uno schema di sovvenzionamento per la costruzione (e conseguente dotazione) di unità di molitura dell'oliva e di unità miste di molitura e imbottigliamento: schema, questo, che si limita agli stabilimenti a due fasi.

Allo stesso tempo, al fine di rilanciare il settore agroalimentare in Marocco, il Ministero per l'agricoltura, congiuntamente al Ministero per l'industria, l'investimento, il commercio e l'economia digitale e ai professionisti del settore, ha firmato, ad aprile 2017, un contrattoprogrammatico per lo sviluppo dell'industria agroalimentare. Esso mira ad attrarre investimenti privati per la valorizzazione e trasformazione della filiera, per la creazione di impianti di frigoconservazione (et

similia), per il rafforzamento dello sviluppo dell'export, per la modernizzazione dei circuiti di commercializzazione, per il sovvenzionamento delle indagini di mercato e per il lancio di misure trasversali (formazione, innovazione, qualità).

Il contrattoprogrammatico trova applicazione nei settori agroalimentari chiave dell'industria: fra questi è pertanto presente anche il settore oleicolo.

Per quanto riguarda la molitura dell'oliva, il contrattoprogrammatico prevede misure ambiziose:

- Sostegno alla creazione, all'ampliamento o alla modernizzazione delle unità di molitura
- Sostegno alla creazione di unità di imbottigliamento dell'olio d'oliva
- Sostegno all'esportazione di olio d'oliva, con l'obiettivo di raggiungere le 40.000 tonnellate l'anno
- Organizzazione di visite di esportatori di olio d'oliva marocchino all'estero, nonché di delegazioni straniere in Marocco; lancio di campagne di promozione e comunicazione sull'olio d'oliva marocchino all'estero

Per quanto riguarda l'impatto socioeconomico di quanto discusso finora, tali azioni di sviluppo dell'industria di molitura dell'oliva consentiranno di creare (da qui al 2021 e rispetto al 2016):

- 2.600 posti di lavoro aggiuntivi
- 2,1 miliardi di dirham aggiuntivi in fatturato annuo
- 880 milioni di dirham aggiuntivi in fatturato annuo per l'esportazione
- 400 milioni di dirham aggiuntivi in valore aggiunto annuo

Il settore conserviero

Il settore dell'oliva da tavola è caratterizzato dalla coesistenza di metodi produttivi moderni e tradizionali.

La parte moderna consta di 68 stabilimenti, con una capacità produttiva totale di 190.000 tonnellate l'anno. Tali stabilimenti sono situati principalmente nelle regioni di Marrakech-Safi (il 54% in termini numerici e il 65% in termini di capacità produttiva) e di Fès-Meknès (il 12% in termini numerici e il 13% in termini di capacità produttiva).

Il settore tradizionale si rivolge essenzialmente al commercio interno e utilizza tecniche artigianali.

Gran parte della produzione nazionale di olive da tavola è destinata all'export (70%), con il 30% rimanente destinato invece al mercato nazionale.

Le esportazioni nazionali di olive da tavola raggiungono le 88.000 tonnellate l'anno, ovvero 1,3 miliardi di dirham circa. Vista l'importanza del settore, il contratto programmatico per lo sviluppo dell'industria agroalimentare prevede l'adozione di varie misure, fra le quali principalmente:

- Il sostegno alla creazione o modernizzazione di impianti di conservazione dei prodotti agricoli (incluse le olive);
- Il sostegno all'esportazione di olive da tavola, con l'obiettivo di raggiungere un volume di esportazioni aggiuntive pari a 9.000 tonnellate l'anno entro il 2021.



QUALITÀ E SICUREZZA ALIMENTARE



Miglioramento della qualità e della sicurezza alimentare dei prodotti dell'oliva

Agenzia nazionale per la sicurezza alimentare (ONSSA)

Sin dal 2008, data di lancio del Plan Maroc Vert (PMV), il settore oleicolo è stato oggetto di varie misure volte ad accelerare lo sviluppo dei comparti maggiormente produttivi e a più forte valore aggiunto; sono però state adottate anche misure di sostegno solidale alla piccola agricoltura, con l'obiettivo di accrescere il reddito delle popolazioni rurali.

Si è altresì prestata particolare attenzione ai settori a valle della filiera, incentivando gli investimenti produttivi (valorizzazione, trasformazione, stoccaggio, frigo-conservazione...), stimolando lo sviluppo dell'export, incoraggiando la modernizzazione dei circuiti di commercializzazione e sovvenzionando le indagini di mercato così come la creazione di posti di lavoro.

Come misura di rinforzo per questa strategia, e al fine di conseguire gli obiettivi prefissati, si sono avviate inoltre iniziative volte al miglioramento qualitativo e quantitativo della filiera produttiva.

Modernizzazione della normativa del settore

Il quadro normativo attualmente in vigore nel settore oleicolo è stato modificato sulla base della norma commerciale del Consiglio Oleicolo Internazionale (COI) al fine di:

- Armonizzare le categorie di olio d'oliva con quelle presenti nella norma del COI, in risposta agli obblighi imposti ai paesi membri in virtù dell'Accordo Internazionale del 2015 sull'olio d'oliva e le olive da tavola.
- Introdurre le caratteristiche organolettiche, in aggiunta a quelle fisico-chimiche, quali criteri di qualità per la classificazione degli olii d'oliva.

Il controllo delle caratteristiche organolettiche viene effettuato dai panel di assaggio nazionali riconosciuti dal COI presso i laboratori del LOARC, del EACCE, dell'INRA e dell'ENA-Meknès – designati, questi, mediante decisione del ministro dell'Agricoltura.

È stato inoltre promulgato, in conformità con le norme internazionali, un decreto relativo alla qualità e alla sicurezza delle conserve vegetali (incluse le olive da tavola).i.

I suddetti testi normativi sono stati adottati in applicazione della legge 28-07 relativa alla sicurezza alimentare e della legge 13-83 relativa alla repressione delle frodi in commercio.

Miglioramento della qualità e della sicurezza alimentare dei prodotti dell'oliva

- L'obiettivo dei controlli sanitari sui prodotti dell'oliva è quello di verificare che le condizioni di produzione rispettino i requisiti legali in materia di igiene, di assicurarsi che il consumo dei prodotti stessi non comporti alcun rischio per la salute del consumatore e di controllare e sorvegliare gli stabilimenti di lavorazione delle olive. La legge 28-07, a tal proposito, ha istituito una serie di requisiti da soddisfare ai fini della commercializzazione del prodotto. In particolare:

1/ Il divieto di commercializzare il prodotto se questo costituisce un rischio per la salute umana;

2/ L'obbligo di ritirare dal mercato i prodotti non conformi;

3/ L'obbligo di istituire linee guida sulle migliori pratiche sanitarie

Allo stesso tempo, al fine di poter continuare a operare nel pieno rispetto della legge, gli stabilimenti di molitura e conservazione delle olive che desiderino mettere in commercio i propri prodotti devono disporre dell'apposita autorizzazione sanitaria (in conformità a quanto disposto dalla legge 28-07).

Tale autorizzazione ha consentito agli operatori del settore di porre in essere dei sistemi di garanzia della qualità mediante il rispetto delle migliori pratiche agricole, igieniche e di fabbricazione.

La Guida sulle migliori pratiche sanitarie del settore, elaborata da Interprolive per i propri membri, è prova dell'impegno e determinazione dei professionisti del settore – che si tratti di aziende, cooperative o gruppi di interesse economico – nel garantire l'affidabilità, sicurezza e tracciabilità dei prodotti messi in commercio. Finora sono state concesse 324 autorizzazioni sanitarie: 222 nel settore della molitura, 43 nell'industria della conserva e 59 in quella della semi-conserva. Tenendo in conto il gran numero di stabilimenti nel settore, queste cifre dimostrano che buona parte degli operatori non ha ancora presentato la domanda di autorizzazione. Il censimento generale degli stabilimenti agroalimentari (operazione che ha avuto inizio a fine 2018) consentirà di individuare la totalità degli operatori del settore.

Altro obiettivo dei controlli di qualità e autenticità effettuati sui prodotti dell'oliva è quello di arginare le pratiche fraudolente, ingannevoli e di falsificazione, nonché quello di garantire il rispetto dei requisiti specifici dei prodotti certificati (in conformità alla legge 13-83).

Incentivare il consumo interno

Sono vari gli ostacoli che, in Marocco, frenano lo sviluppo del settore olivicolo e, in particolare, di quello dell'olio d'oliva. Un fattore importante è costituito dalle abitudini d'acquisto dei consumatori, i quali si riforniscono direttamente presso circuiti informali o addirittura presso le maâsra: è predominante, di con-

sequenza, il mercato dello sfuso. Ciò inibisce il potenziale competitivo dell'olio d'oliva, a dispetto dell'impegno profuso dagli attori istituzionali.

In risposta a questa tendenza, l'Associazione interprofessionale marocchina dell'oliva (Interprolive), in collaborazione con il Dipartimento dell'Agricoltura, ha lanciato il primo programma (triennale, 2016-2019, e rinnovabile) di promozione dell'olio d'oliva di qualità sul mercato nazionale. L'obiettivo è quello di incentivare il consumo dell'olio d'oliva imbottigliato ed etichettato, nonché quello di sensibilizzare l'opinione pubblica in merito ai rischi sanitari che comportano la messa in commercio e il consumo di olio d'oliva sfuso dalle origini sconosciute; incitare, quindi, il consumatore marocchino ad acquistare olio imbottigliato e conforme alle norme sanitarie e nutrizionali.



CONTROLLO DI QUALITÀ NEGLI OLI D'OLIVA

MOROCCO FOODEX

Controlli tecnici

MOROCCO FOODEX è l'ente marocchino garante della conformità dei prodotti nazionali esportati alle normative e regolamentazioni dei mercati d'esportazione. Sono 19 i distaccamenti regionali creati nelle varie zone di produzione del paese al fine di consentire a MOROCCO FOODEX di espletare le proprie funzioni.

Le ispezioni sugli olii d'oliva e sugli oli di sansa di oliva esportati si effettuano sulla base di un regolamento dettagliato: esso definisce la procedura generale di supervisione, le attività di ispezione e l'opera di verifica di conformità per ciascun lotto di olio d'oliva destinato all'esportazione, ed è posto in essere dal momento in cui si riceve la materia prima fino a quello in cui si effettuano le attività gestionali di esportazione. È corredato da formulari di tracciabilità e monitoraggio dei lotti esportati che, per ciascuna procedura di controllo, vanno compilati in conformità ai requisiti della norma ISO 17020:2012, per la quale MOROCCO FOODEX è in attesa di certificazione.

Gli oli d'oliva e di sansa di oliva vengono esportati dal Marocco soltanto se conformi a tutti le norme commerciali e ai requisiti di tracciabilità sanitaria e fitosanitaria in vigore nei mercati di destinazione. MOROCCO FOODEX utilizza, come riferimenti principali, le norme COI, CODEX e USA per verificare la conformità di tutti gli oli d'oliva ai requisiti dei mercati d'esportazione.

Il Marocco ha inoltre già avviato un ambizioso progetto all'interno del settore degli oli d'oliva e delle olive da tavola di agricoltura biologica destinati all'esportazione. Ha fatto riferimento, in tal senso, al secondo pilastro del PMV e alla strategia di sviluppo dei prodotti locali e, allo stesso tempo, ha sfruttato la spinta organizzativa offerta dalla nuova associazione interprofessionale creata e riconosciuta dalle autorità pubbliche. Sono già stati individuati centinaia di ettari di oliveti in varie regioni del paese che potrebbero essere convertiti all'agricoltura biologica: essi sono attualmente oggetto di studio al fine di soddisfare i criteri necessari alla certificazione.

Controlli analitici

MOROCCO FOODEX dispone, sin dal 1986, di una rete di laboratori situati in prossimità delle grandi zone di produzione agricola. Essi hanno la funzione di garantire la conformità dei prodotti marocchini ai requisiti dei mercati internazionali.

Questa rete è costituita da 8 laboratori, dei quali 3 sono specializzati nell'analisi dell'olio d'oliva: il laboratorio di Casablanca nella regione centrale, quello di Meknès nella regione settentrionale e quello di Agadir nella regione meridionale.

Tutti e tre dispongono di attrezzature all'avanguardia (cromatografia liquida, gascromatografia, spettrometria di massa, spettrofotometria...) nonché del personale necessario (con training continui e solide credenziali) al controllo analitico degli oli d'oliva in conformità alla normativa internazionale (COI, UE, CODEX, USA...).

Questi laboratori realizzano le seguenti analisi:

- Controllo di qualità degli oli d'oliva (acidità libera, indice di perossidi, assorbanza UV, composizione d'acqua e materia volatile, contenuto di impurità...)
- Controllo della purezza degli oli d'oliva (composizione di acidi grassi, composizione di steroli, contenuto di cere, stigmastadieni, contenuto di insaponificabili...)
- Individuazione dei contaminanti chimici (residui di pesticidi, metalli pesanti...) e di additivi (tocoferoli).

Tale competenza tecnica dei laboratori per l'analisi dei corpi grassi ha ricevuto, nel 2006, l'apposito accreditamento mediante certificato ISO CEI 17025: esso riconosce la qualità delle analisi effettuate dai laboratori in questione al fine di garantire la soddisfazione dei clienti e di favorire gli scambi commerciali.



Analisi sensoriale delle olive e degli oli d'oliva

MOROCCO FOODEX dispone di un laboratorio di analisi sensoriale (LAS) e di un panel d'assaggio degli oli d'oliva vergini, entrambi conformi alle specifiche del COI.

Il panel d'assaggio per gli oli d'oliva vergini di MOROCCO FOODEX

Il laboratorio di analisi sensoriale (LAS) dedicato alla valutazione delle proprietà organolettiche degli oli d'oliva vergini è composto da:

- Una sala d'analisi dotata di 10 cabine d'assaggio informatizzate individuali
- Una sala preposta alla preparazione dei campioni
- Una sala riunioni
- Materiali specifici per l'analisi sensoriale, in accordo con i metodi del COI.

Le principali missioni del panel (panel accreditato e riconosciuto dal COI per otto anni consecutivi) sono:

- Il controllo della qualità organolettica degli oli d'oliva destinati all'esportazione.
- La selezione degli oli d'oliva proposti dagli stand marocchini nei vari saloni d'esposizione sia in Marocco che all'estero
- La selezione degli oli d'oliva extra vergine di miglior qualità, in collaborazione con il Ministero per l'agricoltura

- La promozione e presentazione degli oli d'oliva marocchini all'estero
- Il sostegno ai professionisti del settore in Marocco per l'elaborazione di oli d'oliva extra vergine.

I membri di questo panel fanno inoltre parte della giuria istituita dal Ministero per l'agricoltura.

Il panel d'assaggio per le olive da tavola di MOROCCO FOODEX

Al fine di adattarsi alle nuove esigenze dei consumatori nei mercati d'esportazione dei prodotti alimentari (fenomeno, questo, presente anche nel settore delle olive da tavola) MOROCCO FOODEX ha prestato particolare attenzione anche allo studio e all'assaggio delle olive da tavola. MOROCCO FOODEX ha infatti deciso, a marzo 2017, di istituire un panel d'assaggio per le olive da tavola con l'obiettivo di contribuire a migliorare la qualità delle olive destinate all'esportazione.

Sono varie le iniziative lanciate in tal senso:

- Formazione teorica per i capi panel (interna e presso il COI). Istituzione e training del panel.
- Formazione pratica e tecnica per i membri del panel sul prodotto.
- Si prevede il riconoscimento del panel da parte del COI.



PROMOZIONE DELL'EXPORT



PROMOZIONE, SOSTEGNO E APERTURA AL MERCATO INTERNAZIONALE DELL'EXPORT DEI PRODOTTI OLEICOLI MAROCCHINI

MOROCCO FOOD EX

In quanto parte integrante delle strategie delineate mediante il Plan Maroc Vert ed il Plan Halieutis, MOROCCO FOOD EX è dedito, sin dal 2013, all'elaborazione di nuove misure volte al miglioramento della produttività e delle qualità dei prodotti agroalimentari nazionali. L'obiettivo è quello di accrescere la competitività marocchina sul mercato nazionale e internazionale, nonché quello di incentivare l'agricoltura solidale mediante la valorizzazione dei prodotti locali (in particolare le olive e gli oli d'oliva). MOROCCO FOOD EX ha lanciato varie iniziative in tal senso (vedasi Figura 1).

Partecipazione a fiere e saloni internazionali

Al fine di aumentare le vendite dei prodotti oleicoli marocchini nel mercato dell'export e di rafforzare e consolidare la loro posizione all'interno dei mercati tradizionali (accedendo, al tempo stesso, a nuovi mercati ad alto potenziale), le fiere e i saloni internazionali costituiscono una piattaforma comunicativa importante ed efficace per le aziende del settore oleicolo dedite all'export.



Figura 1: Cronologia delle azioni intraprese da MOROCCO FOODEX

MOROCCO FOODEX organizza attività di promozione e sviluppo in risposta alle aspettative e ambizioni degli attori pubblici e privati del settore dell'export dei prodotti oleicoli: partecipa a saloni e fiere internazionali, organizza viaggi B2B e showroom, lancia campagne di comunicazione mirate.

Questi eventi internazionali consentono a visitatori e consumatori di scoprire e assaggiare gli olii d'oliva marocchini, grazie soprattutto alle sessioni d'assaggio organizzate da MOROCCO FOODEX. MOROCCO FOODEX, in collaborazione con i propri soci marocchini ed esteri, garantisce sin dal 2016 la partecipazione di più di 100 operatori marocchini a fiere e saloni internazionali organizzati in tutto il mondo (Stati Uniti, Giappone, EAU, Canada, Italia, Francia...).

Esportazioni oleicole: settori e mercati

Nel 2017 le esportazioni di prodotti oleicoli (olive da tavola, oli d'oliva) hanno fatto registrare un aumento del 16% , con un volume di circa 91.000 t rispetto alle 79.000 t del 2012.

Nel 2017 le esportazioni di olive da tavola hanno raggiunto le 70.000 t, pari al 76% delle esportazioni totali di prodotti oleicoli.

Per quanto riguarda gli oli di sansa, il volume esportato è di 12.800 t. Gli olii d'oliva, nello stesso anno, hanno rappresentato il 10% delle esportazioni totali di prodotti oleicoli.

Le esportazioni di olive da tavola si dividono in olive nere (48%), con un volume pari a 33.700 t nel 2017; olive verdi (46%), con un volume pari al 32.100 t nel 2017; e, infine, olive cangianti e ripiene (rispettivamente 5% e 1%).

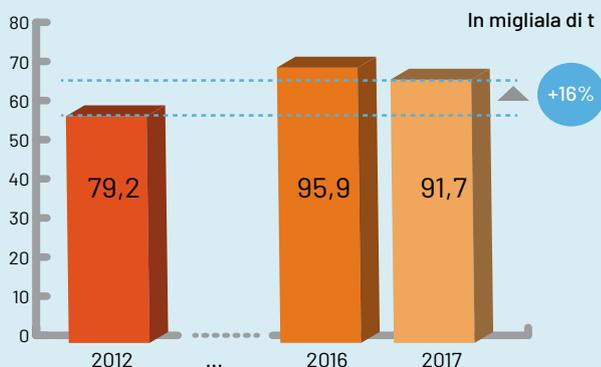


Figura 1: volume delle esportazioni di prodotti oleicoli dal 2012 al 2017

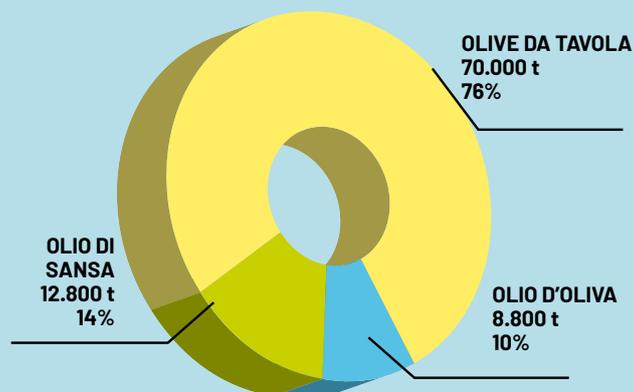


Figura 2: volume delle esportazioni di prodotti oleicoli per settore nel 2017

L'Unione Europea ha costituito la prima destinazione di esportazioni di olive da tavola nel 2017 con il 72% del totale, seguita dagli Stati Uniti (17%), dai paesi del Golfo (3%) e dal Canada (2%).

FIGURA 2: VOLUME DELLE ESPORTAZIONI DELLE OLIVE DA TAVOLA PER MERCATO NEL 2017

MERCATO	2017	
	Volume (T)	Percentual (%)
UE:	50.567	72
Francia	28.696	57
Belgio	8.788	17
Italia	4.807	10
Spagna	3.657	7
Inghilterra	2.000	4
Germania	1.524	3
Stati Uniti	12.017	17
Paise del Golfo	2.302	3
Canada	1.505	2
Africa Subsahariana	1.008	1,4
Australia	946	1,4
Maghreb	846	1,2
Altri mercati	850	1,2
Totale	70.041	-

En 2017, les exportations d'huile d'olive ont été destinées essentiellement à l'Union européenne, aux USA et à l'Asie avec des parts respectives de 58, 26 et 12 %.

FIGURA 3: VOLUME DELLE ESPORTAZIONI DI OLIO D'OLIVA PER MERCATO NEL 2017

MERCATO	2017	
	Volume (T)	Percentual (%)
UE:	5.099	58
Spagna	3.258	64
Portogallo	543	11
Olanda	507	10
Italia	479	9
Francia	114	2
Stati Uniti	2.311	26
Asia	1.016	12
Canada	302	3
Altri mercati	99	1
Totale	8.827	-



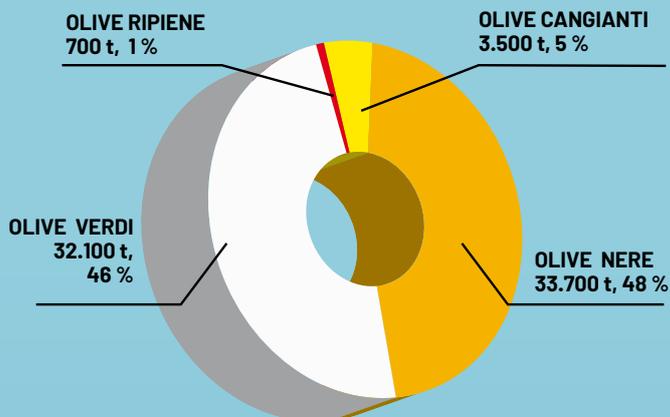


Figura 3: Volume delle esportazioni delle olive da tavola per prodotto nel 2017

Nel 2017 l'Unione Europea ha importato 11.361 di **olio di sansa**, ovvero circa l'89% del totale, seguita dagli Stati Uniti con 1.381 tonnellate.

FIGURA 4: VOLUME DELLE ESPORTAZIONI DI OLIO DI SANSA DI OLIVA PER MERCATO NEL 2017

MERCATO	2017	
	Volume (t)	Percentuale (%)
UE:	11.361	88,7
Spagna	11.338	99,8
Stati Uniti	1.381	10,8
Altri Mercati	60	0,5
Totale	12.802	-

Sostegno e sviluppo delle competenze della piccola e media impresa

MOROCCO FOOD EX ha creato, a marzo 2017, un nuovo dispositivo di sostegno alla piccola e media impresa chiamato CAP'EXPORT con l'obiettivo di rispondere alle reali necessità del settore: l'istituzione di un centro di sostegno e consulenza per i piccoli e medi esportatori. La missione principale di questo centro consiste nel fornire consulenza e sostegno allo sviluppo per le PMI (inclusi i frantoi e i conservifici di olive da tavola).

Al fine di garantire un contatto permanente, facile e di prossimità, il centro ha messo a disposizione delle PMI un numero verde ed un unico account di posta elettronica. I frantoi e i conservifici, assieme anche ad altri settori dell'industria, hanno avuto accesso, durante la campagna 2017/2018, a cinque interessanti programmi di formazione e informazione sulle varie modalità e procedure di esportazione in varie città del Marocco, quali Agadir, Settat, Marrakech, Kenitra e Meknès in occasione del SIAM (Salone Internazionale dell'Agricoltura del Marocco).



AMBIENTE



INIZIATIVE A TUTELA DELL'AMBIENTE

Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale

Il settore della molitura dell'oliva è caratterizzato dalla coesistenza di metodi produttivi tradizionali, semi-moderni e moderni. Ciò costituisce un problema dal punto di vista ambientale, a causa soprattutto dei residui liquidi prodotti dai frantoi. Ogni anno vengono frante approssimativamente 800.000 tonnellate di olive: a ciò corrispondono 600.000 m³ di residui liquidi, essenzialmente acque di vegetazione. Al fine di arginare questa tendenza, il Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale, in collaborazione con il Ministero per l'infrastruttura, i trasporti, la logistica e il patrimonio idrico e con il Segretariato di Stato per lo sviluppo sostenibile, ha approntato un progetto di decreto volto a regolamentare lo smaltimento dei residui liquidi provenienti dai frantoi mediante il metodo dello spargimento sui terreni agricoli. Tale progetto di decreto propone una gestione razionale e sostenibile dei residui e s'ispira alla normativa in vigore in altri paesi produttori d'olio del Mediterraneo, in particolare l'Italia e la Tunisia, dove già esistono testi normativi a regolamentare ed organizzare le attività di spargimento dei residui di frantoio. Il progetto di decreto è attualmente in attesa di approvazione da parte dei dipartimenti ministeriali responsabili.

Allo stesso tempo, al fine di garantire una gestione razionale e sostenibile dei sottoprodotti dei frantoi, i due sopracitati Ministeri e il Segretariato di Stato hanno elaborato un progetto d'accordo mirato al raccoglimento, trattamento e/o valorizzazione dei sottoprodotti oleicoli.

Tale progetto d'accordo, attualmente in attesa di approvazione da parte dei dipartimenti responsabili, contempla le seguenti misure:

- Sostegno all'acquisto dei trattori necessari per lo spargimento delle acque di vegetazione sui terreni coltivati
- Sostegno alla riconversione dei frantoi per l'adozione del sistema a due fasi
- Sostegno alla creazione di impianti di essiccazione e valorizzazione delle sanse umide
- Sostegno all'organizzazione di progetti collettivi di raccolta, trattamento e/o valorizzazione delle acque di vegetazione nelle varie regioni del paese; tali progetti verranno avviati in collaborazione con gli operatori corrispondenti



ORGANIZZAZIONE PROFESSIONALE DELLA FILIERA

L'ASSOCIAZIONE INTERPROFESSIONALE MAROCCHINA DELL'OLIO D'OLIVA E DELLE OLIVE

Obiettivo

L'Associazione Interprofessionale INTERPROLIVE è, in base a quanto disposto dalla legge n.º 03-12, la piattaforma di dialogo dei professionisti del settore. I suoi obiettivi consistono nello sviluppo e promozione del settore e nella tutela degli interessi comuni degli attori dello stesso.

L'Interprofessionale adotta misure volte a:

- Promuovere i prodotti oleicoli sui mercati nazionali ed esteri.
- Accedere a nuovi mercati ed accompagnare i professionisti del settore nell'opera di messa in commercio.
- Partecipare all'organizzazione della commercializzazione interna.
- Fornire informazioni sui prodotti e sui mercati.
- Adattare produzione e logistica alla domanda interna ed esterna nel rispetto delle normative in vigore e delle leggi che regolano il mercato.

- Proporre ed avviare programmi di ricerca applicata e sviluppo dei prodotti del settore.
- Fornire informazioni sulle norme di qualità, confezionamento, imbottigliamento, trasformazione e commercializzazione dei prodotti del settore.
- Promuovere e sviluppare marchi distintivi di origine e qualità per i prodotti del settore.
- Sostenere i professionisti del settore nell'opera di applicazione della normativa sanitaria, fitosanitaria e di salute animale.
- Contribuire alla formazione e alla supervisione dei professionisti del settore.
- Promuovere le migliori pratiche in materia di tutela e conservazione dell'ambiente.
- Incoraggiare l'aggregazione come metodo preferibile di organizzazione dei professionisti del settore (in virtù della normativa in vigore).
- Contribuire alla risoluzione pacifica delle controversie fra i professionisti del settore.

Contribuire infine, in virtù della legge n.º 03-12, alla risoluzione pacifica delle controversie fra le organizzazioni professionali che compongono l'Interprofessionale dell'olio d'oliva e dell'oliva.

Membri

INTERPROLIVE è un'associazione di organizzazioni professionali dotate di personalità giuridica. Esse fungono da rappresentanti delle varie attività del settore.

Alla data della sua creazione, INTERPROLIVE è composta dalle seguenti organizzazioni professionali:

1. Per la produzione di olive

- L'associazione regionale dei produttori di olive della regione di Fès-Meknès.
- L'associazione regionale dei produttori di olive della regione di Tangeri-Tétouan-Al Hoceïma.
- L'associazione regionale dei produttori di olive della regione orientale.
- L'associazione regionale dei produttori di olive della regione di Béni Mellal-Khenifra.
- L'associazione regionale dei produttori di olive della regione di Marrakech-Safi.

Tutte le associazioni regionali fanno capo alla Federazione Nazionale dell'Oliva.

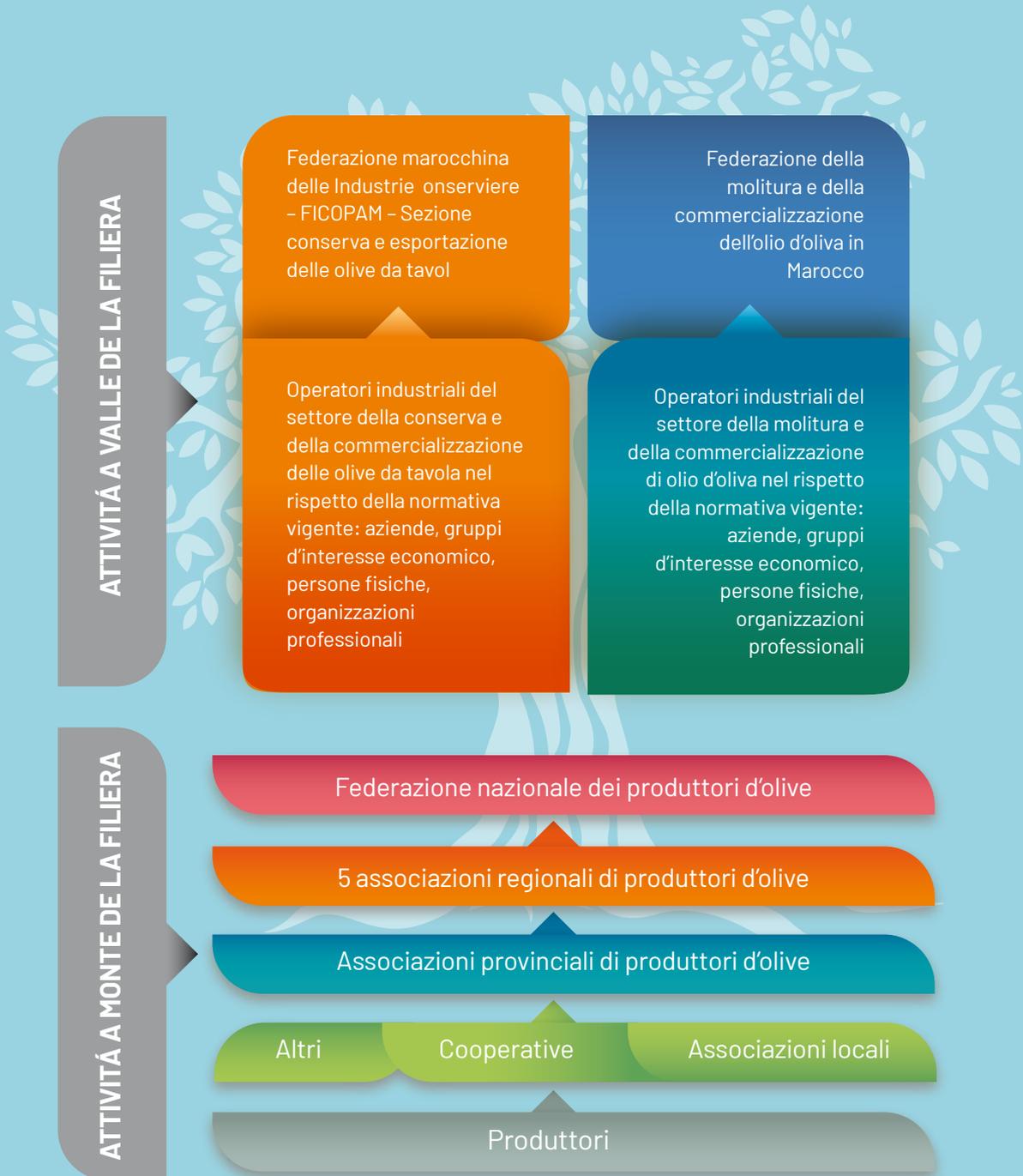
2. Per la molitura e la commercializzazione dell'olio d'oliva

- Federazione della molitura e della commercializzazione dell'olio d'oliva in Marocco.

3. Per la produzione e commercializzazione delle olive da tavola

- Federazione marocchina delle Industrie conserviere, mediante la sezione "Olive da tavola", ed altre organizzazioni professionali del settore della conserviero e/o dell'esportazione delle olive da tavola.

PRESENTAZIONE E COMPOSIZIONE DI INTERPROLIVE



ABILITAZIONE E FORMAZIONE



ISTRUZIONE SUPERIORE E FORMAZIONE PROFESSIONALE AGRONOMICA A SERVIZIO DEL SETTORE OLEICOLO MAROCCHINO

Ministero per l'agricoltura, la pesca marittima, lo sviluppo rurale e il patrimonio idrico e forestale

Il sistema di istruzione superiore e formazione professionale agronomica marocchino copre la totalità della catena di valore della filiera agricola (incluso il settore oleicolo), da monte a valle: dal sistema di produzione agricola a quello di raccolta e trasformazione delle olive, dal trattamento dei sottoprodotti alla commercializzazione dei prodotti dell'olivo.

Istruzione superiore agronomica

Il sistema di istruzione superiore marocchino è dotato di 3 istituti di scienze agronomiche:

- L' Istituto Agronomico e Veterinario Hassan II (IAV) a Rabat e il suo complesso orticolo ad Agadir.
- La Scuola Nazionale di Agronomia di Meknès (ENA).
- La Scuola Nazionale di Ingegneria Forestale di Salé (ENFI).

240 ingegneri specializzati in settori direttamente o indirettamente relazionati a quello oleicolo: industria agroalimentare, ingegneria rurale, orticoltura, protezione fitosanitaria, gestione del

suolo e delle risorse idriche, agro-ambiente, ecologia e gestione degli ecosistemi naturali, genetica vegetale, dei semi e delle piante, ingegneria pura, sviluppo economico e sociale, ingegneria agroeconomica, scienza e tecnica delle produzioni vegetali e frutticoltura, olivicoltura e viticoltura.

L'ENA di Meknès è un centro di ricerca oleicola applicata fondamentale. Fondato nel 2005 in virtù della collaborazione fra l'ENA di Meknès e l'associazione professionale agroindustriale della regione di Meknès-Tafilalet (nonché con il sostegno della Giunta regionale di Meknès-Tafilalet e di altri enti pubblici e privati nazionali ed internazionali), l'Agropôle Olivier costituisce un polo di competenza ed innovazione per la ricerca tecnologica, per lo sviluppo e la promozione della filiera oleicola regionale e nazionale e per la divulgazione di informazioni scientifiche, tecniche e gestionali all'interno del settore.

L'Agropôle Olivier si estende lungo una superficie di 25 ettari e comprende oliveti dimostrativi, una collezione internazionale di cultivar, un laboratorio per la caratterizzazione genetica, un laboratorio per la coltura in vitro, un laboratorio di analisi dell'olio d'oliva, un laboratorio d'assaggio, un impianto di molitura tecnicamente e tecnologicamente all'avanguardia, una piattaforma di valorizzazione dei sottoprodotti dell'olivo, un vivaio... Infrastrutture e Attrezzature, quelle dell'Agropôle Olivier, ottenute grazie alle donazioni dei promotori del progetto e al finanziamento ricevuto sulla base delle iniziative di ricerca e sviluppo avviate dall'Agropôle stesso. Il progetto è sorto a partire da due accordi fondamentali: l'accordo concluso fra i fondatori dell'Agropôle Olivier e quello stretto fra l'ENA LCM-Aïcha, il Municipio di Meknès e il Consiglio delle Prefettura di Meknès.

Funzioni dell'Agropôle Olivier:

- Diffondere e divulgare i risultati della ricerca tecnica e tecnologica del settore oleicolo nazionale e internazionale, con l'obiettivo di contribuire alla modernizzazione e allo sviluppo della filiera (mediante l'organizzazione di open day tematici e di seminari aperti ai vari operatori della filiera, nonché di eventi dimostrativi per le varie tecniche di coltivazione, corsi d'assaggio e di analisi sensoriale, ecc.); e delle risorse idriche, agro-ambiente, ecologia e gestione degli ecosistemi naturali, genetica vegetale, dei semi e delle piante, ingegneria pura, sviluppo economico e sociale, ingegneria agroeconomica, scienza e tecnica delle produzioni vegetali e frutticoltura, olivicoltura e viticoltura.
- Avviare progetti di ricerca e sviluppo per rispondere alle preoccupazioni del settore oleicolo;
- Promuovere i prodotti "Olio d'oliva Meknès" y "Olio d'oliva Marocco" (panel d'assaggio nazionale e internazionale e premio al miglior olio d'oliva, ecc.);
- Creare un sistema di informazione oleicola mirato a promuovere lo sviluppo della filiera (banche dati tecniche, economiche e finanziarie, qualità e tipicità dell'olio d'oliva, ecc.);
- Offrire servizi di supervisione tecnica, tecnologica, giuridica, commerciale e strategica.

La formazione professionale agronomica

Il sistema di formazione professionale agronomica marocchino è costituito da 53 istituti educativi: questi offrono opportunità formative sia teoriche che pratiche.

- Programmi di formazione preliminari relazionati al settore oleicolo, per livello formativo:
 - Livello tecnico specializzato: tecnico commerciale esperto d'orticoltura, tecnico agroalimentare e tecnico di laboratorio agroalimentare. Offerta presente presso 6 centri formativi.
 - Livello tecnico generale: studio dell'orticoltura. Offerta presente presso 13 centri formativi.
 - Livello base: studio dell'arboricoltura e dell'installazione di sistemi di irrigazione. Offerta presente presso 5 centri formativi.
 - Tirocini per figlie e figli di agricoltori: tutti i centri di formazione professionale agronomica offrono l'opportunità di accedere a tirocini come assistenti arboricoltori, operatori d'arboricoltura o tecnici di frantoio.



CONSIGLIO OLEICOLO INTERNAZIONALE

Príncipe de Vergara, 154 28002 Madrid, Spagna

Tel.: 34-915 903 638 Fax: 34-915 631 263

iooc@internationaloliveoil.org

www.internationaloliveoil.org



LA RECONVERSION DE L'IRRIGATION GRAVITAIRE EN IRRIGATION GOUTTE-À-GOUTTE DÉFICITAIRE : STRATÉGIE PROMETTEUSE POUR L'ÉCONOMIE DE L'EAU ET L'AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION ET DE LA QUALITÉ DES OLIVES ET DE L'HUILE D'OLIVE DANS LES ZONES ARIDES ET SEMI-ARIDES

Sikaoui Lhassane¹, Bouizgaren Abdelaziz¹, El Antari Abderraouf Bahri Abdeljabar¹, Hakim Boulal², Kerrou Mohamed², Vinay Nangia²

¹INRA Marrakech, ²ICARDA

Au Maroc, les superficies d'olivier irriguées ont augmenté, pour atteindre environ 35 % de la superficie oléicole totale. Toutefois, la disponibilité en eau pour l'agriculture est un sujet de préoccupation croissant, en particulier dans les zones semi-arides. En raison des changements climatiques, ces zones sont caractérisées par une évaporation élevée (plus de 1 500 mm/an), des précipitations faibles et irrégulières (200-300 mm/an) et des périodes répétées de sécheresse. Le système d'irrigation utilisé dans la majorité des cas est le système gravitaire, peu économe en eau. Pour améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau, de nouvelles méthodes d'irrigation peu coûteuses, telles que l'irrigation goutte à goutte, ont été préconisées. L'objectif de cette recherche a été d'étudier la réaction des oliviers adultes à la reconversion de l'irrigation gravitaire en irrigation goutte à goutte.

L'expérimentation a été conduite sur une oliveraie irriguée de 36 ans : variété Picholine marocaine, densité 156 pieds/ha, Domaine expérimental de Tessaout de l'INRA à Marrakech. La pluviométrie moyenne annuelle est de 266 mm. Trois régimes d'irrigation sont testés : T1 = irrigation goutte à goutte (100 % ETc), T2 = irrigation goutte à goutte déficitaire (70 % ETc), et T3 = irrigation gravitaire. L'essai a été réalisé en blocs complets randomisés avec trois répétitions et a été évalué durant quatre années consécutives (2012 - 2015). Avant la reconversion, les arbres ont subi une taille sévère et la parcelle a fait l'objet d'un labour profond.

Économie d'eau et rendement en olives

La reconversion de l'irrigation gravitaire en irrigation goutte à goutte a permis une économie d'eau de 38 % et 57 % pour 100 % ETc et 70 % ETc respectivement (Tableau 1). L'irrigation goutte à goutte a induit une nette augmentation du rendement en olives cumulé sur 4 années consécutives, de 40 % et 37 %, par rapport à l'irrigation gravitaire (100 % ETc) et à l'irrigation déficitaire (70 % ETc) respectivement.



Tableau 1 : Quantités d'eau apportées et économisées et rendements en olives par traitements d'irrigation étudiés

Régimes d'irrigation	Quantité d'eau apportée (m ³ /an)	Quantité d'eau économisée (m ³ /an)	Rendement en fruits (kg/ha)				
			2012	2013	2014	2015	Cumulé
Goutte à goutte 100 % ETc	6 500	4 000 (-38 %)	7 900	9 300	7 880	8 580	33 660
Goutte à goutte déficitaire (70 % ETc)	4 550	5 950 (-57 %)	7 600	8 900	7 700	8 700	32 900
Gravitaire	10 500	0	4 500	7 900	3 800	7 800	24 000

Calibre, maturité des olives et rendements en huile

Le poids moyen le plus élevé des olives a été obtenu sous les deux régimes d'irrigation goutte à goutte sans différence significative entre 100 % ETc et 70 % ETc. L'irrigation gravitaire a considérablement retardé la maturité des fruits par rapport aux deux régimes goutte à goutte (complète et déficitaire) (Tableau 2). Aucun effet significatif n'a été noté entre l'irrigation complète (100 % ETc) et l'irrigation déficitaire (70 % ETc). Le rendement en huile le plus élevé a été obtenu sous irrigation déficitaire, induisant un gain de 29 % par rapport à l'irrigation gravitaire.

Tableau 2 : Valeurs moyennes des caractéristiques des olives et des rendements en huile d'olive selon les paramètres d'irrigation étudiés.

Régimes d'irrigation	Indice de maturité mi-novembre	Poids moyen du fruit (g)	Rendement en huile d'olive (kg/ha)
Goutte à goutte 100 % ETc	3,0	4,9	1 531
Goutte à goutte déficitaire 70 % ETc	2,8	5,0	1 604
Gravitaire	2,2	4,5	1 244

Paramètres de qualité de l'huile d'olive

Concernant l'acidité, les huiles d'olive obtenues sous les trois régimes d'irrigation sont des huiles d'olive vierges extra. Les valeurs des extinctions spécifiques (E232 et E270) des huiles d'olive obtenues sous les trois régimes d'irrigation étudiés



intègrent la catégorie des huiles vierges extra (norme du COI), montrant une stabilité potentielle élevée de ces huiles.

La teneur en polyphénols totaux, l'un des paramètres clés de la qualité et de la stabilité, montre les valeurs les plus élevées sous les conditions d'irrigation goutte à goutte 100 % ETc.

Tableau 3 : Valeurs moyennes des paramètres de qualité de l'huile d'olive selon les régimes d'irrigation étudiés

Régimes d'irrigation	Acidité	E232	E270	Polyphénols totaux (ppm)
Traitements d'irrigation	0,25	1,50	0,10	282,5
Goutte à goutte 100 % ETc	0,22	1,64	0,11	236,9
Goutte à goutte déficitaire (70 % ETc)	0,31	1,38	0,18	222,8

Acides gras

Les teneurs en acides gras des huiles d'olive obtenues au niveau des trois traitements d'irrigation sont conformes à la norme du COI. Aucun effet significatif de ces traitements d'irrigation sur la composition en acides gras totaux n'a été enregistré.

Tableau 4 : Pourcentages des acides gras majeurs de l'huile d'olive selon les régimes d'irrigation étudiés.

Régimes d'irrigation	C16:0 (%)	C16:1 (%)	C18:0 (%)	C18:1 (%)	C18:2 (%)	C18:3 (%)	Mono/Poly
Traitements d'irrigation	9,85	0,57	2,32	74,20	11,46	0,97	6,08
Goutte à goutte 100 % ETc	9,95	0,59	2,34	74,73	10,72	0,99	6,52
Goutte à goutte déficitaire 70 % ETc	9,83	0,57	2,62	74,05	11,31	0,97	6,10

Caractéristiques organoleptiques des huiles

Sous irrigation déficitaire (70 % ETc), l'intensité des attributs positifs était plus exprimée. L'intensité de l'amer et du piquant est d'au moins 1 ou 2 unités supérieures par rapport à l'irrigation complète (100 % ETc). Une bonne



expression des arômes spécifiques avec l'harmonie et la complexité des attributs a été notée dans les huiles d'olive issues du régime d'irrigation déficitaire (Figures 1 et 2).

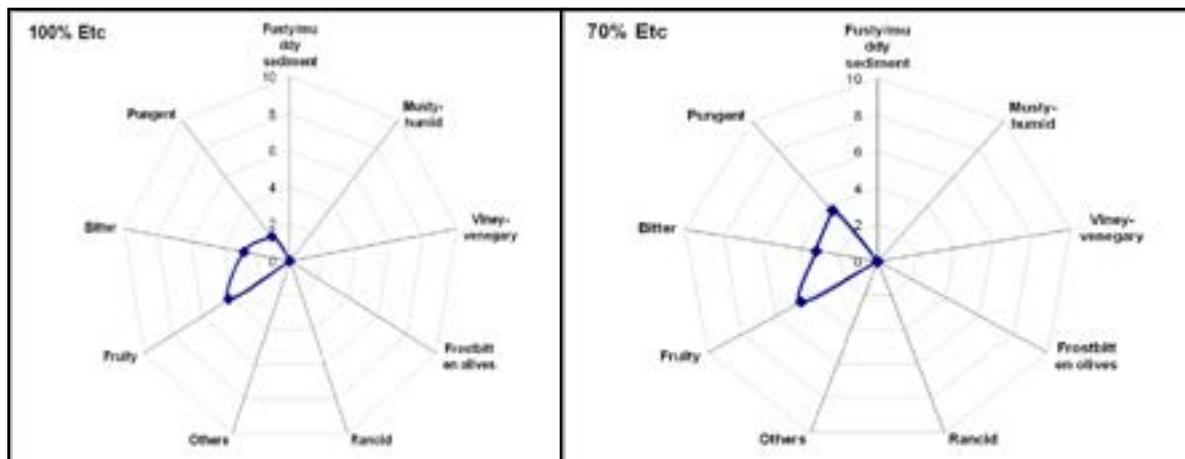


Figure 1 : Profil sensoriel des attributs positifs des huiles d'olive issues des régimes d'irrigation goutte à goutte

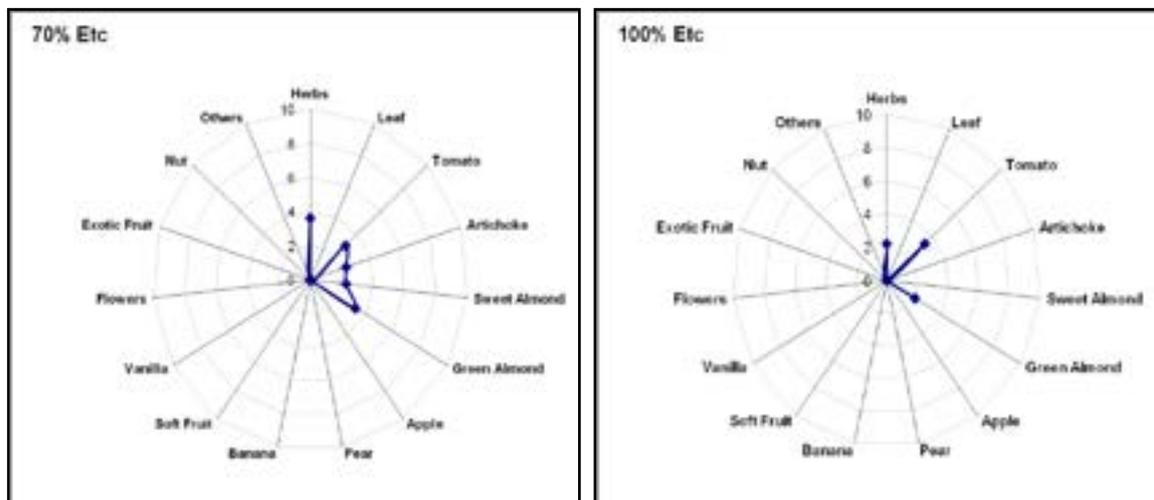


Figure 2 : Profil des arômes spécifiques des huiles d'olive issues des régimes d'irrigation goutte à goutte (100 % et 70 % ETC)

En conclusion, la reconversion de l'irrigation gravitaire en irrigation goutte-à-goutte déficitaire a permis une meilleure stratégie pour l'économie de l'eau, tout en assurant un gain en rendement en olive et en huile d'olive. Cette irrigation déficitaire a induit des effets positifs sur les paramètres de qualité physico-chimique et organoleptique des huiles produites.



OLIVE
N°125



L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE PROPOSE CINQ NOUVELLES VARIÉTÉS D'OLIVIER

Sikaoui Lhassane, El Antari Abderaouf, Zaher Hayat et Boulouha Belkassem

INRA, Marrakech

Contrairement aux autres pays oléicoles, le profil variétal de l'olivier au Maroc est caractérisé par sa diversité limitée. En effet, le paysage oléicole est dominé par la seule variété « Picholine marocaine » et des variétés issues de la sélection clonale au sein de cette même variété, à savoir Haouzia et Ménara. Ceci est dû à sa très grande adoption par les producteurs pour les raisons de ses atouts tels que la double utilisation, la qualité de ses produits et son adaptation aux conditions locales. La diversité du profil variétal constituerait un grand atout pour l'oléiculture nationale pour i) échelonner la récolte des olives, ii) diversifier les produits oléicoles : olives et huiles, iii) améliorer la pollinisation des oliveraies, surtout pour les cas d'incompatibilité partielle et iv) esquiver les phénomènes d'incidents climatiques de plus en plus fréquents à des périodes variables selon les années.

Durant les dernières années, l'INRA a développé un programme de création variétale ayant pour objectif l'amélioration des performances de nos variétés sélectionnées (Ménara, Haouzia et M26) par croisement avec des variétés européennes dotées de caractères performants touchant la qualité, la quantité de fruit et de l'huile et la résistance au *Spilotea oleaginum*.

Les variétés marocaines Menara, Haouzia et M26, issues de la Picholine marocaine par sélection, caractérisées par leur productivité élevée, une entrée en production rapide, une bonne aptitude à la conserve, une bonne teneur en huile et le fait d'être moins alternantes, ont été croisées avec les variétés étrangères Leccino, Arbequine, Picholine du Languedoc et Manzanilla. Douze types de croisement ont été réalisés (Tableau 1) et 1 600 génotypes obtenus de ces croisements ont été installés au Domaine Tassaout en 1999 pour leur évaluation.



Tableau 1. Types de croisements réalisés et étudiés

Leccino x M26	Menara x Arbequine
Leccino x Menara	Menara x Picholine du Languedoc
Leccino x Haouzia	Menara x Manzanille
M26 x Arbequine	Haouzia x Arbequine
M26 x Picholine du Languedoc	Haouzia x Picholine du Languedoc
M26 x Manzanille	Haouzia x Manzanille

Le critère principal de la sélection est la productivité ; en deuxième position, la teneur en huile et sa composition en acide oléique ; et en troisième position, les caractères liés à la vigueur des arbres, à la fertilité et à la régularité de production. L'évaluation des populations obtenues par croisements à la dixième année de plantation a permis de sélectionner cinq variétés, en tenant compte des caractères étudiés :

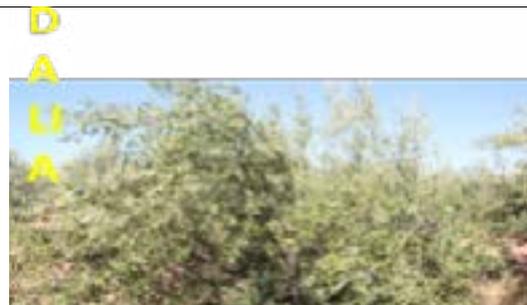
Variété TASSAOUTE

Issue du croisement entre Ménara et Leccino, cette variété est caractérisée par sa productivité élevée, son entrée en production rapide, sa teneur en huile supérieure à 20 %, une teneur en acide oléique de 69 %, un bon calibre du fruit et une auto fertilité très élevée (92 %).



Variété DALIA

Issue du croisement entre Ménara et Arbequine, cette variété est caractérisée par sa productivité, son entrée en production rapide, sa teneur en huile supérieure à 20 %, une teneur en acide oléique de 68 %, un calibre petit à moyen du fruit et une vigueur moyenne.





Variété MECHKATE

Issue du croisement entre M26 et Manzanille, cette variété est caractérisée par sa productivité, son entrée en production rapide, sa teneur en huile supérieure à 20 %, une teneur en acide oléique de 82 %, un bon calibre du fruit, une auto fertilité élevée.

Le caractère spécifique à ce génotype est sa teneur très élevée en acide oléique (82 %), le composé caractéristique de l'huile d'olive, et des arômes spécifiques de fruits rouges, de pomme, d'amande douce, de tomate, de banane et d'artichaut.



Variété BRAKA

Issue du croisement entre M26 et Picholine du Languedoc, cette variété est caractérisée par sa productivité, son entrée en production rapide, sa teneur en huile supérieure à 20 %, sa teneur en acide oléique de 72 %, un calibre moyen du fruit et une régularité de production supérieure à la Picholine marocaine.

Le caractère spécifique de ce génotype est sa régularité de production, qui permet 45 % de gain par rapport à la Picholine marocaine. Son profil sensoriel est caractérisé par une amertume et un piquant moyen à intense (son huile est plus piquante qu'amère) et des arômes spécifiques de pomme, de fruits rouges, d'amande douce, de tomate et d'herbe.





Variété AGDAL

Issue du croisement entre M26 et Manzanille, cette variété est caractérisée par sa productivité, son entrée en production rapide, sa teneur en huile supérieure à 20 %, sa teneur en acide oléique de 77 %, un calibre moyen du fruit, une auto fertilité élevée, une régularité de production et une vigueur faible à moyenne.



Ces cinq variétés sont inscrites au catalogue officiel et ont été plantées dans un parc à bois mis en place au Domaine expérimental Saada de l'INRA Marrakech. Les variétés Tassaoute et Dalia ont été mises à la disposition des pépiniéristes pour leur diffusion sous la supervision de l'ONSSA. Des vergers de comportement ont été installés aux Agropôles de Meknès et de Berkane.



OLIVE
N°125



Références bibliographiques LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES : UN ATOUT POUR LES PROGRAMMES D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE ET DE SÉLECTION VARIÉTALE DE L'OLIVIER AU MAROC

- Cruz F, Julca I, Gómez-Garrido J, Loska D, Marcet-Houben M, et al. (2016) *Genome sequence of the olive tree, Olea europaea*. GigaScience 5:29.
- El Bakkali A, Essalouh L, Moukhli A, Zaher H, Sikaoui L, et al. (2018) *Towards the authentication of Olive World Germplasm Banks (OWGBs) of Marrakech (Morocco) and Córdoba (Spain)*. 6th International Conference on the Olive Tree and Olive Products, OliveBioteq'18-Olive Management, Biotechnology and Authenticity of Olive Products, 15-19 October 2018, Seville- Spain.
- El Bakkali A, Haouane H, Moukhli A, Costes E, et al. *Construction of Core Collections Suitable for Association Mapping to Optimize Use of Mediterranean Olive (Olea europaea L.) Genetic Resources*. PLoS One 8(5): e61265.
- Haouane H, El Bakkali A, Moukhli A, Tollon C, Santoni S, et al. (2011) *Genetic structure and core collection of the World Olive Germplasm Bank of Marrakech: towards the optimised management and use of Mediterranean olive genetic resources*. Genetica 139(9):1083-94.
- Malek GV (2016) *Les ressources génétiques de l'olivier en Turquie*. Olivae N°123: 27-30.
- Trujillo I, Ojeda MA, Urdiroz NM, Potter D, Barranco D, et al. (2014) *Identification of the Worldwide Olive Germplasm Bank of Córdoba (Spain) using SSR and morphological markers*. Tree Genetics & Genomes 10 (1): 141–155



OLIVE
N°125



D. PROJET ARBORICULTURE FRUITIÈRE DU PROGRAMME MCA

Ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritime, du Développement rural et des Eaux et Forêts

Le Projet Arboriculture fruitière du Programme MCA (PAF/MCA), qui est l'incarnation anticipée d'un des fondements majeurs du Plan Maroc Vert, en l'occurrence le Pilier II entièrement dédié à l'agriculture solidaire, est un projet novateur disposant d'une identité conceptuelle singulière, dont les éléments saillants qui ont prévalu durant toutes les étapes de sa mise en œuvre sont synthétisés comme suit :

- L'application d'une **approche participative** avec l'implication directe des agriculteurs bénéficiaires dans toutes les démarches de mise en œuvre du projet, depuis les études de faisabilité jusqu'aux étapes de sa concrétisation sur le terrain, ce qui confère plus de transparence et d'équité aux activités programmées dans le cadre du projet.
- L'adoption d'une **démarche globale de développement** spécifique centrée sur les filières arboricoles porteuses en zones de montagnes et ce, dans l'optique d'aider l'expression adéquate des fortes potentialités agricoles de ces zones. Cette démarche consiste particulièrement en la mise en place d'un système d'intervention territorialisé intégrant, de manière synergique, au sein d'un même bassin de production, les actions de développement initiées par les différents partenaires (nouvelles plantations, aménagements hydro-agricoles, valorisation de la production, encadrement et organisation professionnelle des agriculteurs, etc.).
- Le **traitement systématique** des chaînes de valeur selon une vision intégrée de l'ensemble des maillons des filières arboricoles ciblées, depuis la mise en terre des plants et la production jusqu'à la valorisation, l'accès aux marchés et la satisfaction des consommateurs.
- La mise en place d'un système d'accompagnement financier pour le fonctionnement des unités de valorisation mises à la disposition des GIE, leur permettant de s'approvisionner auprès de leurs adhérents dans des conditions optimales, avec des prix compétitifs, et de réaliser de bonnes performances techniques.
- La prise en considération de la **dimension environnementale** par l'optimisation des potentialités et des ressources naturelles importantes, notamment la gestion durable des eaux et des sols et la maîtrise des facteurs affectant le milieu.
- La mise en place d'un dispositif rationnel de gestion et d'administration du PAF/MCA avec des structures dédiées (APP, UGP) et des moyens matériels conséquents permettant une autonomie de gestion, une liberté d'action, une motivation judicieuse et raisonnable des ressources humaines mobilisées, précurseurs de la réussite d'un suivi minutieux et rapproché des activités engagées dans le cadre du projet.



Le projet ainsi réalisé a permis, outre la plantation de **80 000 ha d'oliviers** et des aménagements hydro-agricoles de PMH, la construction de **20 unités de trituration d'olives** d'une capacité de trituration de 60 à 80 t/j chacune et d'une capacité globale de stockage de 600 t d'huile chacune, au profit de plus de **6 843 agriculteurs et de 150 coopératives** organisées en Groupements d'Intérêt Économique (GIE).

Ce projet d'envergure revêt, de par l'ampleur de ses réalisations et ses impacts socioéconomiques et environnementaux positifs, un intérêt particulier pour les populations rurales en zones de montagne, en contribuant substantiellement à la réduction de la pauvreté et à l'atténuation de manière significative des effets négatifs des facteurs de précarité au niveau des zones de montagnes.

Au vu des résultats obtenus jusqu'à présent par le nouveau modèle d'organisation des GIE, les performances de production sont encourageantes car le tonnage trituré avoisine pour ces premières années les vingt mille tonnes annuelles.

La progression de leurs performances depuis la mise en marche de leurs unités de trituration est corroborée par les avancées réelles enregistrées sur plusieurs indicateurs à caractère surtout qualitatif (**78 %** de la production d'huile des GIE est **de qualité vierge extra**, contre une moyenne nationale de **10 %**). Des avancées couronnées de multiples prix et trophées à l'occasion de manifestations nationales et internationales attribués à de nombreux GIE, dont le dernier a été attribué au GIE Chiadma Mogador à l'occasion du concours international Mario Solinas organisé par le Conseil oléicole international au titre de l'année 2018.

L'obtention de ces résultats est également le fruit d'un système d'accompagnement financier innovant pour les petits producteurs, qui permet aux GIE d'accéder à des avances sur marchandise (**ASM**) pour financer la campagne oléicole à hauteur de 5MDH par GIE. L'utilisation de ce dispositif, mis en place par le CAM conformément à la convention de financement du projet, connaît une évolution importante aussi bien en termes de nombre des GIE utilisateurs et des montants utilisés par les GIE qui ont atteint respectivement 16 GIE/20, avec un montant global qui avoisine 30 MDH au cours de la campagne écoulée. Ce mode de financement innovant, fortement sollicité par de nombreux GIE comme condition *sine qua non* pour un fonctionnement performant de leurs unités et une production importante d'huile d'olive de qualité supérieure, a été adopté progressivement par les GIE, avec l'instauration d'une relation de confiance mutuelle entre les GIE d'une part et l'organisme de financement d'autre part.

On soulignera au passage un élément important qui caractérise ces unités de trituration mises à la disposition des GIE en rapport avec la préservation de l'environnement et la valorisation des sous-produits de la trituration, en particulier les grignons et les noyaux. Disposant de bassins d'accumulation des margines et des grignons, de séparateurs de noyaux et de plateformes de séchage des margines, de nombreux GIEs oléicoles se sont d'ores et déjà lancés dans la valorisation des sous-produits et diversifient ainsi les sources de revenus avec l'installation d'unités annexes pour la fabrication des buches à base de



grignons et de noyaux. On citera à ce titre l'exemple des GIE Ziz Guir, Al Alfia, Bni Mellal, etc.

Outre leur activité principale de production d'huile d'olive, certains GIE, profitant de leur base adhérente et de leur ancrage au niveau des bassins de production pour diversifier leurs productions et leurs sources de revenus, se sont ouverts à d'autres activités agricoles et en particulier à la production d'olives de table. On citera à titre d'exemple le cas du GIE AHLAF Taourit.

Les témoignages de nombreux GIE oléicoles confirment une forte appropriation de leurs projets par leurs adhérents et les agriculteurs au niveau des bassins de production qu'ils couvrent et dont les effets positifs directs commencent à se faire sentir, à savoir :

- Le captage de la plus-value suite à la révision à la hausse des prix des olives et de l'huile d'olive au cours des trois dernières campagnes ;
- La valorisation *in situ* de leurs productions avec une réduction des frais de transport ;

Ceci, sans perdre de vue l'importance des volumes des productions attendues pour les campagnes futures, avec l'entrée en pleine production des nouvelles plantations des périmètres installés dans le cadre des projets PII (MCA et autres).

Par ailleurs, l'adoption d'un nouveau modèle organisationnel, qui s'articule autour d'organisations professionnelles agricoles de second ordre comme acteur axial de développement dans les zones de montagne, s'est soldée par **un bilan globalement positif**, avec des prémisses d'une nouvelle reconfiguration des rapports de force régissant le fonctionnement de la filière oléicole, en faveur des petits agriculteurs, à travers le renforcement de leur pouvoir de négociation et la réussite de leur ancrage aux nouvelles instances de gouvernance de la filière avec les pouvoirs publics.

Ainsi, nous considérons que les actions engagées, notamment celles concernant l'extension et l'entretien des jeunes plantations, le renforcement des infrastructures des unités de trituration installées ainsi que d'autres relatives à l'assistance technique dédiée au renforcement des aptitudes professionnelles et des capacités managériales des agriculteurs bénéficiaires avec l'appui et l'accompagnement du MAPMDREF, ont constitué un facteur clé dans la poursuite du processus de développement initié et dans la sécurisation, *in fine*, des investissements considérables consentis.

L'instauration de ce modèle novateur, initié pour la première fois dans le cadre du PAF/MCA, requiert pour son opérationnalisation et son adoption complète par les agriculteurs, un effort soutenu de persuasion et d'accompagnement technique et financier qui s'inscrit dans la durée.



OLIVE
N°125



E. FERTILISATION DE L'OLIVIER : OPTIMISATION DE LA GESTION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS NPK DANS LES OLIVERAIES SOUS LES CONDITIONS IRRIGUÉES DE LA RÉGION DE MARRAKECH

Bouizgaren Abdelaziz¹, Sikaoui Lhassane¹, El Antari Abderraouf¹, Boulal Hakim²

et El Ghaross Mohamed²

¹INRA Marrakech ²IPNI North Africa

Malgré l'importance de l'olivier au Maroc en termes de superficie et les efforts déployés par l'État pour la promotion de cette culture, les rendements en olives restent très faibles (1,5 à 3 tonnes en irrigué). La principale raison de cette faible production est liée, entre autres, à la gestion inadéquate de la fertilisation pratiquée par les agriculteurs. En fait, la fertilisation est négligée dans la plupart des oliveraies. En outre, la gestion actuelle de la fertilisation repose principalement sur les pratiques traditionnelles des agriculteurs, répétant le même programme de fertilisation chaque année, et dépend parfois de la disponibilité des engrais. En conséquence, une grande proportion des oliveraies présente des carences en potassium, phosphore et magnésium dans les systèmes irrigués et pluviaux (Sikaoui *et al.*, 2014 ; El Gharous et Boulal, 2016), ce qui aurait des effets négatifs sur la qualité de l'huile d'olive (Fernández-Escobar *et al.*, 2006 ; Fernández-Escobar, 2008).

Pour atteindre une production optimale en olives, un programme de recherche sur l'optimisation de la gestion des nutriments NPK chez l'olivier conduit en irrigué a été mené en collaboration entre l'INRA de Marrakech et l'IPNI, en adoptant le concept « 4R Nutrient Stewardship ». L'objectif est de développer des recommandations pour une meilleure gestion de la fertilisation des oliviers pour une production d'olives durable.

Expérimentation On-farm :

Une expérimentation a été conduite On-farm en irrigué dans la région de Marrakech, sous le système fertigation sur une plantation adulte de 18 ans de la variété Haouzia avec une densité de plantation de 204 arbres/ha. L'expérimentation a été évaluée sur quatre années consécutives (2014 - 2017) et a comporté quatre traitements de fertilisation :

- T1= Témoin (sans apport d'engrais).
- T2 = Engrais apportés selon la pratique de l'agriculteur (apport d'azote)
- T3= Engrais apportés selon la méthode de diagnostic foliaire effectuée en juillet
- T4= Engrais apportés sont estimés selon la méthode des exportations.



Tableau 1 : Quantités, dates d'apport et forme des fertilisants NPK apportés par traitement et par année (kg/arbre)

Traitements de fertilisation	2014			2015			2016			2017		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
T1 : Témoin (sans apport)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2 : Pratique de l'agriculteur (N seul)	0,66	0	0	0,66	0	0	0,66	0	0	0,49	0	0
T3 : NPK calculée selon le diagnostic foliaire	0,7	0,3	0,7	0,46	0,15	0,36	0,49	0,16	0,39	0,5	0,18	0,79
T4 : NPK calculée selon les exportations	0,8	0,4	0,85	0,51	0,2	0,43	0,52	0,22	0,45	0,52	0,25	0,88
Dates d'apports							Forme de fertilisants :					
N : 25 % mars, 25 % avril, 25 % mai, 25 % septembre							N: Ammonitrate 33 %					
P : 50 % mars, 50 % mai							P: Acide phosphorique 54 %					
K : 25 % mai, 25 % juin, 25 % septembre, 25 % octobre							K : Solu-potasse 52 %					

Les quantités de nutriments, les dates d'apports et les formes des fertilisants NPK apportés par traitement et par année sont données dans le Tableau 1.

Rendement en olives :

L'application des fertilisant NPK selon les traitements T3 et T4 a considérablement augmenté les rendements en olives (Tableau 2). Le meilleur rendement a été obtenu par T3 avec une production en olives cumulée de 168,6 kg/arbre, contre 98,0 et 136,3 kg/arbre avec T1 et T2 respectivement, soit une augmentation respective de 72 % et 23 %. Il convient de noter que les faibles rendements obtenus au cours de l'année 2016 sont dus au phénomène d'alternance, conjugué à des conditions climatiques défavorables (chocs thermiques).

Tableau 2 : Rendements en olives selon les traitements de fertilisation (kg/arbre)

Traitements étudiés	2014	2015	2016	2017	Cumul
T1 : Témoin (sans apport)	15,0 a	34,0 a	4,8 a	44,2 a	98,0 a
T2 : Pratique de l'agriculteur (N seul)	33,4 b	47,7 b	5,6 b	49,8 b	136,3 b
T3 : NPK calculée selon le diagnostic foliaire	42,6 c	59,0 c	7,4 c	59,7 c	168,6 c
T4 : NPK calculée selon les exportations	44,2 c	50,5 d	7,6 c	58,5 c	160,7 c

**les chiffres de même lettre ne diffèrent pas significativement*



Poids de 100 fruits :

Une amélioration nette du poids des olives a été obtenue sous l'apport de NPK selon le diagnostic foliaire (Tableau 3). L'augmentation de ce paramètre est évaluée à 17 % par rapport au témoin.

Tableau 3 : Poids de 100 fruits selon les traitements de fertilisation (grammes)

Traitements étudiés	2014	2015	2016	2017	Moyenne
T1 : Témoin (sans apport)	327,9 a	356,7	354 a	220,5 a	314,8 a
T2 : Pratique de l'agriculteur (N seul)	349,1 b	345,15	370 b	230 a	323,6 a
T3 : NPK calculée selon le diagnostic foliaire	433,6 c	392,2	381 c	266 b	368,2 b
T4 : NPK calculée selon les exportations	427,2 c	369,5	394 c	260,5 b	362,8 b

**les chiffres de même lettre ne diffèrent pas significativement*

Gain du rendement en huile d'olive :

Une bonne gestion de la fertilisation permet une nette amélioration du rendement en huile. Cette augmentation est d'environ 9,8 % et 10,8 % par T3 et T4 respectivement par rapport au témoin (T1) (Figure 1).

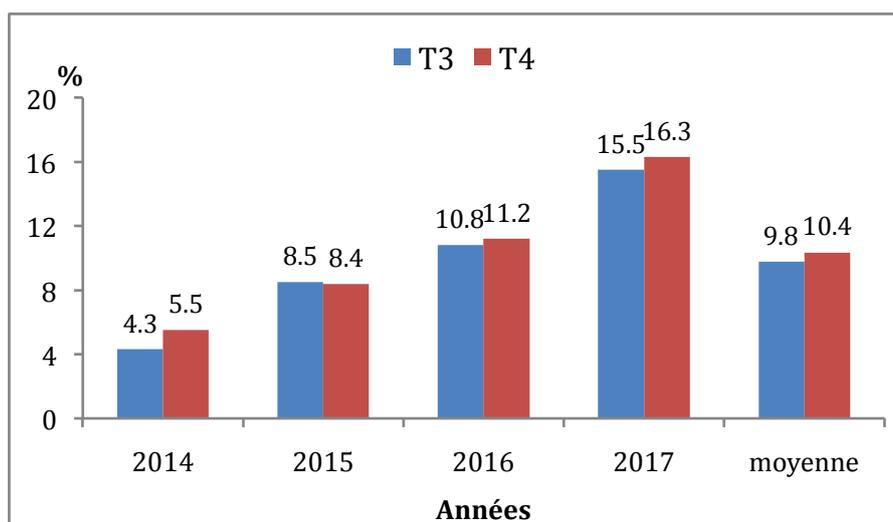


Figure 1 : Gain de rendement en huile d'olive selon la méthode d'estimation des fertilisants



Teneur en phénols et chlorophylle des huiles d'olive :

La teneur en phénols des huiles d'olive produites a augmenté de 48 % et 52 % respectivement sous les traitements T3 et T4 par rapport au témoin (Tableau 4).

Tableau 4 : Teneur de l'huile d'olive en phénols (PPM)

Traitements étudiés	2014	2015	2016	2017	Moyenne
T1 : Témoin (sans apport)	271,0 a	179,5 a	175,0 a	291,5 a	229,3 a
T2 : Pratique de l'agriculteur (N seul)	283,5 b	254,5 b	260,5 b	353,0 b	287,9 a
T3 : NPK calculée selon le diagnostic foliaire	293,5 c	331,5 c	356,0 c	376,5 c	339,4 c
T4 : NPK calculée selon les exportations	308,0 c	322,0 c	324,0 d	443,0 d	349,3 c

*les chiffres de même lettre ne diffèrent pas significativement

La teneur en chlorophylle de l'huile d'olive n'est pas affectée par les traitements de fertilisation étudiés (Tableau 5).

Tableau 5 : Teneur de l'huile d'olive en chlorophylles (PPM)

Traitements étudiés	2014	2015	2016	Moyenne
T1 : Témoin (sans apport)	3,3	10,3	11,0	8,2
T2 : Pratique de l'agriculteur (N seul)	3,5	9,7	10,2	7,8
T3 : NPK calculée selon le diagnostic foliaire	4,1	11,2	8,2	7,8
T4 : NPK calculée selon les exportations	3,6	10,3	9,9	7,9

Indice de peroxydes :

L'indice de peroxydes a légèrement augmenté avec l'apport de fertilisation NPK selon les modes de calcul par diagnostic et les exportations par rapport au témoin, tout en restant dans la catégorie des huiles d'olive vierges extra (Tableau 6).

Tableau 6 : Indice de peroxydes (meq of O₂/ kg)

Traitements étudiés	2014	2015	2016	Moyennes
T1 : Témoin (sans apport)	8,10	7,40	6,68	7,39
T2 : Pratique de l'agriculteur (N seul)	8,79	8,43	7,16	8,13
T3 : NPK calculée selon le diagnostic foliaire	10,15	10,31	7,48	9,31
T4 : NPK calculée selon les exportations	10,23	11,15	7,53	9,63

Composition en acides gras



La fertilisation NPK a induit une légère augmentation des teneurs en acides gras palmitique, linoléique, linoléique et arachidique (Tableau 8). Cette augmentation est positive, notamment pour les acides gras essentiels. Toutefois, les valeurs obtenues pour tous les acides gras analysés correspondent aux normes établies par le COI.

Tableau 8 : Composition acide selon le mode de fertilisation

Traitements étudiés	Palmitique C16 :0	Stéarique C 18:0	Oléique C18 :1	Linoléique C18 :2	Linoléique C18 :3	Arachidique (C20:0)	Gadoléique (C 20:1)
T1	10,89	2,53	71,32	12,27	0,765	0,188	0,331
T2	10,85	2,43	71,80	12,94	0,845	0,280	0,326
T3	11,05	2,45	71,44	13,34	0,940	0,420	0,327
T4	11,05	2,48	71,43	13,84	0,965	0,265	0,328

Norme du COI

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| - Palmitique 7,5 – 20 | - Linoléique (3,5-21) | - Arachidique <0,6 |
| - Stéarique (0,5-5,0) | - Linoléique (<1) | - Gadoléique <0,4 |
| - Oléique (55-83) | | |

Conclusion

L'optimisation des nutriments NPK des oliveraies basée sur les deux méthodes (analyse foliaire et estimations des exportations) a amélioré la production en olives, le rendement en huile et sa qualité. Cette dernière n'a pas été affectée par les quantités de fertilisants apportées. Pour une meilleure gestion de la fertilisation, et compte tenu du coût des fertilisants, la technique de l'analyse foliaire fournit une indication de l'état nutritionnel des oliviers et constitue une méthode optimale pour la programmation de la fumure, permettant d'obtenir un meilleur équilibre entre les rendements en olives et en huile d'olive et d'améliorer leur qualité, avec un coût de fertilisation raisonnable.

Références

- Boulal Hakim, Lhassane Sikaoui and Mohamed El Gharous, 2013. Nutrient Management: A New Option for Olive Orchards in North Africa. *Better Crops/Vol. 97* (2013, No. 4).
- El Gharous Mohamed and Hakim Boulal, 2016. IPNI North Africa Challenges in nutrient management under rainfed agriculture of Morocco. *Procedia Engineering* 138 (2016) 332 – 336.
- Fernández-Escobar R., Beltrán G., Sánchezamora M.A., García-Novelo J., Aguilera M. P., Uceda M., 2006. Olive oil quality decreases with nitrogen over-fertilization. *HortScience* 41(1), 215-219.
- Fernández-Escobar R., Ortiz-Urquiza A., Prado M., Rapoport H.F., 2008. Nitrogen status influence on olive tree flower quality and ovule longevity. *Environ Exp Bot* 64, 113-119. doi:10.1016/04.007.
- MAPM, 2016. Contrat programme Olivier. Bilan et perspectives.

Boulal H., Sikaoui L., Bouizgaren A., El Gharous M., 2014. Nutritional status of olive orchards in rainfed and irrigated area of Tensift-Haouz region in Morocco. *Proceedings of the 5th the International Conference, Olive, culture, Biotechnology*



OLIVE
N°125



F. PROTECTION INTÉGRÉE CONTRE LES ENNEMIS DE L'OLIVIER AU MAROC : ACQUIS DE RECHERCHE ET PERSPECTIVES

Yamna Ouguas /INRA, Marrakech

Au Maroc, les déprédateurs de l'olivier causent des dégâts d'importance variable d'une année à l'autre. L'INRA a mis en place un programme de recherche ambitieux pour une lutte intégrée en vue d'améliorer l'état sanitaire des oliveraies. Les axes de recherche prennent en compte les différents aspects biologiques, écologiques, les relations déprédateurs-olivier et les moyens de contrôle. Cet article est une synthèse des résultats des recherches sur la lutte contre les principaux ennemis de l'olivier:

LUTTE CONTRE LES PRINCIPAUX INSECTES RAVAGEURS

• *Bactrocera oleae* Gmel. (Diptera: Tephritidae) : mouche de l'olive

La mise au point d'un système de piégeage de masse de la mouche des olives a permis de contrôler efficacement les populations de ce ravageur.



Piège alimentaire suspendu à l'olivier



Adultes de *B. oleae* capturés par le piège

Les attractifs alimentaires qui s'avèrent les plus performants sont le sulfate d'ammoniaque et l'urée. Un certain nombre de mouches s'échappant des pièges, la réduction du diamètre des trous des pièges de 30 à 10 mm a permis de doubler la capture des adultes de *B. oleae*. L'augmentation de la concentration de l'attractif alimentaire améliore la capture. Cependant, les pièges avec des concentrations de 10 % séchant rapidement, la concentration de 5 % est la plus recommandée. La densité d'un piège par arbre diminue la proportion de fruits infestés et permet de capturer plus de mouches et d'assurer un contrôle plus efficace de la mouche. Cette technique a été vulgarisée afin de minimiser les traitements insecticides, réduire les charges de production et contribuer à la protection de l'environnement. Elle reste facile à utiliser,



efficace, durable et économique. Le coût annuel du piégeage de masse de la mouche est en moyenne inférieur à 150 MAD/ha, contre 600 MAD/ha pour le traitement chimique.

Enfin, le labour du sol après la récolte permet de préciser la localisation exacte des pupes hivernantes. Les résultats de recherche ont montré que le sol peut être peuplé à une profondeur dépassant 10 cm et à proximité des pieds des oliviers, d'où l'intérêt du travail du sol autour des arbres comme lutte culturale contre les stades hivernants de *B. oleae*. Cette pratique perturbatrice du milieu d'hivernage de l'insecte induit une forte réduction de la réserve en pupes hivernantes.

• ***Prays oleae* Bern. (Lépidoptère : Yponomeutidae)**

La lutte microbiologique de la teigne (*P. oleae*) s'effectue à l'aide de *Bacillus thuringiensis*. Le traitement à l'aide de cette bactérie en poudre mouillable à la dose de 70 g/l permet de contrôler les populations de la teigne en réduisant les infestations à des niveaux tolérables allant de 70 à 78 % selon les années et les sites. L'estimation du coût de ce traitement représente la moitié du coût d'un traitement chimique par Fenthion, sans compter les effets indirects de l'utilisation des pesticides comme les intoxications humaines, la réduction des populations d'ennemis naturels et la perte de ruchers.



Adultes de *Prays oleae*

• **La cochenille noire *Saissetia oleae* (Homoptère : Coccidae)**

L'élagage reste la technique la plus recommandée pour lutter contre la cochenille. Bien que cette pratique soit utilisée au niveau de plus de 50 % des oliveraies à l'échelle nationale, elle reste insuffisante, eu égard à ses effets bénéfiques. En effet, dans des oliveraies très infestées par la cochenille ou délaissées, l'élagage sévère permet la reprise de la végétation, la survie des oliviers et entraîne une réduction de 2/3 des populations de la cochenille, en particulier des stades œufs et larves



Population de *S. oleae* sur olivier

- **Psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* Costa (Homoptère : Psyllidae)**

Les recherches au niveau national ont montré que le seuil de nuisibilité de cet insecte est de 10 larves par grappe florale. Dans les cas extrêmes d'attaque, ce seuil n'a jamais été atteint, ce qui est en faveur de l'économie de traitements pesticides.



Adulte de *E. olivina*

Les produits naturels (extraits phénoliques, huiles essentielles, extraits de plantes, etc.) ont un grand potentiel pour être utilisés en lutte biologique propre et efficace pour lutter contre ce ravageur. En effet, l'efficacité de l'extrait naturel de *Capsicum frutescens* L., *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., et de celui de *Thymus satureioides* L. a été évaluée contre cet insecte en plein champ. Les produits testés affectent significativement le niveau de populations du psylle.

- **Autres ravageurs :**

Eu égard aux changements climatiques et la rareté des précipitations, des ennemis qui étaient autrefois secondaires ont commencé à prendre de l'ampleur. *Hylesinus oleiperda* Bern.



(Coléoptère, Curculionidé). Le chaulage des troncs d'olivier et l'élagage permettent une bonne protection contre cet insecte ravageur.



Adulte d'*H. oleiperda* et dégâts sur tronc d'olivier

• ***Xylomedes Coronata* (Marseul, 1883) (Coléoptère, Bostrichidae) :**

Se développe dans les branches mortes comme dans les branches vivantes, attaque plusieurs arbres fruitiers et divers agrumes.



Adulte de *Xylomedes*



Galerie après la sortie de l'adulte

L'incidence d'attaque peut atteindre 47 % et la sévérité au sein d'un même arbre peut entraîner une perte importante de la production d'olives. L'élagage et le traitement des haies d'acacia permettent une bonne protection contre ce ravageur.

• ***Acherontia atropos* Linnaeus (Lépidoptère, Sphingidés) :**

Les chenilles se nourrissent de feuilles et se servent de leurs mâchoires puissantes pour dévorer chaque feuille jusqu'à la nervure médiane plus coriace. Elles s'attaquent aux très jeunes plantations, entraînant leur défoliation totale. Dans les oliveraies attaquées, des *cover-cropages* périodiques en début d'été ont été recommandés pour entraîner la mortalité des chrysalides avant l'émergence des adultes, en plus du ramassage des larves et leur destruction en cas de nouvelle apparition.



Larve et adulte de *A. atropos*

LUTTE CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES

• *Verticilium dahlia* :

Le pourcentage d'attaque des oliveraies est généralement faible mais il peut atteindre 50 %. En effet, si les bonnes conditions s'établissent, cette maladie pourrait constituer un fléau difficile à contrôler en absence de lutte directe et indirecte à court, moyen et long terme. En attendant la mise sur le marché de variétés ou porte-greffes résistants et afin de contrôler l'extension de la maladie, les recherches de biologie moléculaire ont souligné la diversité génétique plus ou moins importante chez les souches de ce parasite isolées de l'olivier. Après isolement et caractérisation, une collection de 5 champignons antagonistes au *V. dahlia* in vitro a été établie. L'effet antifongique des huiles essentielles de plantes aromatiques et médicinales de la famille des Lamiaceae (*Lavandula angustifolia*, *Mentha pulegium* et *Salvia officinalis*) sur le *Verticilium* in vitro a donné des résultats prometteurs.

• *Spilocea oleagina* :

Ce champignon est l'agent responsable de la chute précoce des feuilles de l'olivier. Les résultats ont montré que la densité de plantation accentue l'attaque par ce champignon et les traitements cupriques à semi-dose ont une efficacité identique au traitement à pleine dose.

Les racines d'olivier sont sujettes aux attaques des champignons telluriques, notamment l'agent causal du flétrissement de l'olivier ; *Phytophthora palmivora* qui a été signalé en 2013 dans différentes régions oléicoles du Maroc. Cette maladie entraîne la chlorose des feuilles, la défoliation, le flétrissement et le dépérissement des rameaux d'olivier. Le champignon a été isolé à partir des racines et des rameaux des plants d'oliviers en pépinière et de vergers de différentes régions avec des taux d'infestation variables. D'autres espèces ont été isolées dans différentes régions : *Alternaria alternate*, *Colletotrichum gloeosporioides*, agent causal de l'antrachnose de l'olivier, *Circinella sp.*, *Ulocladium sp.*, etc.

• Nématodes :

L'identification pour la première fois de 7 taxons de nématodes sur l'olivier au Maroc en 2014 a montré que les Tylenchidae, Hoplolaimidae et Tylotylenchidae dominent dans 80 % des sols



examinés, alors que les nématodes à galle *Meloidogyne spp.* ont été détectés dans 40 % des échantillons. Le développement des Heteroderidae et Longidoridae est favorisé sur les oliviers sauvages, alors que les Pratylenchidae et les nématodes à galle se multiplient sur l'olivier cultivé. En effet, trois espèces de *Meloidogyne* ont été identifiées : *M. javanica* sur olivier sauvage et cultivé au sud et au centre du Maroc et *M. arenaria* et *M. halpa* sur olivier sauvage au nord du pays. Ces nématodes affectent les oliviers en pépinière et entraînent des pertes économiques importantes. Les variétés Picholine marocaine, Menara, Haouzia, Picholine du Languedoc sont attaquées par les différentes nématodes, alors que la variété Manzanille est attaquée par *Xiphinema spp.*

LUTTE CONTRE LES PRINCIPALES PLANTES PARASITES

• ***Cuscuta monogyna* :**

Les résultats des prospections ont montré que cette plante parasite occasionne des dégâts non négligeables et parfois catastrophiques. Son développement coïncide avec le grossissement des olives et leur maturation, ce qui a un effet néfaste sur la production. Les moyens de sa dissémination sont principalement les eaux d'irrigation, les oiseaux et les plantes-hôtes, à savoir l'aubépine et le jujubier. La lutte chimique contre la cuscute à l'aide du glyphosate à 400-500 mg/l, à raison de 3 l par arbre en 3 applications espacées de 10 jours - lorsque le parasite est encore peu développé (à la base de l'arbre et avant sa floraison) - a donné des résultats satisfaisants dans le contrôle de cette espèce.

Tous les efforts de recherche déployés par l'INRA en matière de lutte contre les ennemis de l'olivier ont pour finalité la réduction des attaques de ces ennemis en concordance avec les principes d'une production intégrée, durable et respectueuse de l'environnement.



OLIVE
N°125