

Nº125
EDICIÓN ESPAÑOLA

OLIVE

REVISTA OFICIAL DEL CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL



LA CULTURA DEL OLIVAR EN **MARRUECOS**

*Marruecos es un actor fundamental
de la cultura oleícola en el mundo
y desempeñará un papel cada vez más
importante en los próximos años*



REVISTA OFICIAL DEL CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL

Publicada en: inglés, árabe, español, francés e italiano.
Revista evaluada mediante revisión por pares.

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

Las denominaciones empleadas en la presente publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría Ejecutiva del COI, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. El contenido de los artículos de la presente publicación no refleja necesariamente las opiniones de la Secretaría Ejecutiva del COI. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos de OLIVAE siempre que se haga mención de su fuente.





Abdellatif Ghedira
Director Ejecutivo
Consejo Oleícola Internacional
Madrid

EDITORIAL

Marruecos sorprende

Es un placer para mí presentarles la nueva imagen gráfica de la revista OLIVAE, fruto de una promesa realizada a nuestros lectores y, en especial, a los países miembros del Consejo Oleícola Internacional, que son los verdaderos redactores de esta prestigiosa revista. Después de 35 años, OLIVAE estrena nuevo look, con otros colores y un diseño más dinámico.

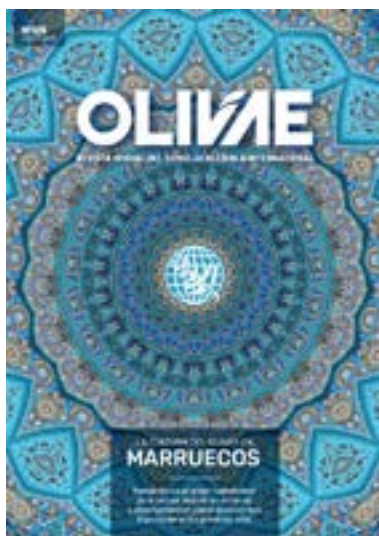
Nuestro afán por comunicarnos sigue intacto, pero ahora se canaliza a través del Observatorio del COI, nuevo centro de documentación dedicado a la cultura oleícola en todo el mundo, con OLIVAE como máximo exponente.

El número 125, que inaugura este nuevo concepto editorial, está centrado en la cultura del olivar en Marruecos. Miembro fundador del COI, Marruecos es un país generoso: su delegación, a la que estamos muy agradecidos, ha enviado a nuestra redacción gran cantidad de datos. En la edición digital, disponible en nuestra página web, encontrarán enlaces hacia otros artículos más detallados sobre temas de su interés, así como toda la información que las autoridades y los expertos marroquíes nos han hecho llegar, lo que les permitirá ampliar conocimientos de manera muy sencilla.

Marruecos es un actor clave en la cultura oleícola mundial, y desempeñará un papel cada vez más importante en los próximos años, como reflejan las estadísticas: con 773.000 hectáreas de olivo en 2009, Marruecos ha previsto llegar a 1.220.000 hectáreas en 2020. Un aumento de superficie que conllevará un aumento del número de puestos de trabajo fijos en el sector oleícola: de 100.000 puestos de trabajo actuales se podría pasar a 300.000.

No podemos sino celebrar la iniciativa de Marruecos y su capacidad de programar este papel de pieza clave del sector oleícola mundial. La cultura del olivar es sinónimo de riqueza y de empleo allí donde está implantada. Es un placer compartir este entusiasmo, y poder hacerlo en esta nueva edición de la revista oficial del COI.

¡Les deseo una buena lectura!



OLIVAE

SUMARIO

05

La oleicultura en el antiguo Marruecos

15

Presentación del sector oleícola

- Estrategia nacional de desarrollo del sector/PMV
- Situación actual del sector oleícola marroquí

28

Conclusiones de la investigación

- Recursos genéticos: una baza para los programas de mejora genética y selección varietal del olivar marroquí
- Colección mundial de variedades de olivo de Marrakech: una plataforma de conservación y uso de los recursos genéticos del olivar
- Singularidad, rentabilidad y riqueza de los perfiles químicos y aromáticos de las variedades de olivar marroquíes
- Registro oleícola nacional

41

Valorización de la producción

- Descripción del sector de la molturación y conserva de las aceitunas en Marruecos

44

Calidad y seguridad sanitaria

- Mejora de la calidad y de la seguridad sanitaria de los productos de la aceituna
- Control de calidad en los aceites de oliva

49

Promoción de las exportaciones

- Promoción, apoyo y apertura al mercado internacional de las exportaciones de productos oleícolas marroquíes

53

Medioambiente

- Medidas de protección del medioambiente

55

Organización profesional del sector

- La Interprofesional marroquí del aceite de oliva y la aceituna

58

Formación

- Educación superior y formación profesional agrícola al servicio del sector oleícola marroquí

LA OLEICULTURA EN EL ANTIGUO MARRUECOS

Ministerio de Cultura y Comunicación

En el IX milenio a. C., los iberomauritanos de la cueva de Taforalt, en el este de Marruecos, conocían ya el olivo silvestre o acebuche: el análisis del carbón vegetal descubierto en el nivel II, el más reciente, de la cueva ha revelado un resto de *Olea europaea* junto a los 13 restos de *pinus halepensis*. Estos hombres prehistóricos eran cazadores y recolectores; evidentemente no hablamos de cultura del olivar en ese periodo, ya que el árbol no era para estas poblaciones más que un elemento de importancia menor del paisaje.

¿En qué momento empezaron los habitantes del norte de África a injertar y a cultivar olivos? Se dice a menudo que la técnica llegó de manos de los navegantes fenicios que llegaron a las costas del Magreb en el siglo XI a. C. según la tradición literaria, en el siglo IX u VIII según las evidencias arqueológicas. Ya en 1920, sin embargo, Stéphane Gsell observaba que «la lengua bereber tiene una palabra especial para designar el olivo cultivado: *azemmour*», término que no se puede vincular a ninguna raíz semítica. Parece probable, por tanto, que el cultivo del olivar en África sea anterior a la llegada de los fenicios.

Sin embargo, si exceptuamos los territorios directamente controlados por Cartago, donde existieron



**Expansión del olivo
en el Mediterráneo**

Photo: IPEPO

muy pronto grandes olivares, la expansión del cultivo del olivo coincide con la dominación romana, como atestiguan los restos de almazaras y de sistemas de irrigación encontrados desde Túnez hasta Rabat e incluso hasta las fronteras actuales del desierto en el sur de Argelia. ¿Favoreció conscientemente el poder romano este cultivo para garantizar el aprovisionamiento de Roma, y sobre todo con el objeto de sedentarizar a la población y controlarla más fácilmente? ¿O bien esta expansión no fue sino consecuencia de la pax romana que garantizó a los campesinos el producto de su esfuerzo? Ambas hipótesis son válidas, y al mismo tiempo incompletas.

De alguna manera, el aceite está vinculado a la romanización y la consiguiente urbanización, y, como en la Edad Moderna, se destina a la alimentación. Los residuos de la producción (alpechines, orujo) se destinan, entre otros, a la fabricación de abonos y a la calefacción. Sin embargo, el aceite en sí tiene muchos más usos, y más variados: se utiliza en la farmacia, para elaborar ungüentos y remedios, se usa para la iluminación de los hogares _con un consumo seguramente importante, aunque difícil de estimar_, los bañistas se lo aplican

sobre el cuerpo en las termas antes del ejercicio físico que precedía al baño. Sin duda, un mapa de las termas tendría el mismo trazado que un mapa de las almazaras. Además de político y económico, la expansión del olivo y de las almazaras en la Antigua Roma es un hecho cultural.

Limitémonos únicamente a un hecho: no se tiene noticias, en Marruecos, de ningún resto de almazara anterior al reino de Juba II (25 a. C. - 23 d. C.), y la mayoría de las instalaciones conocidas datan de los siglos II y III de nuestra era, que señalan el apogeo de la civilización romana en Mauritania Tingitania.

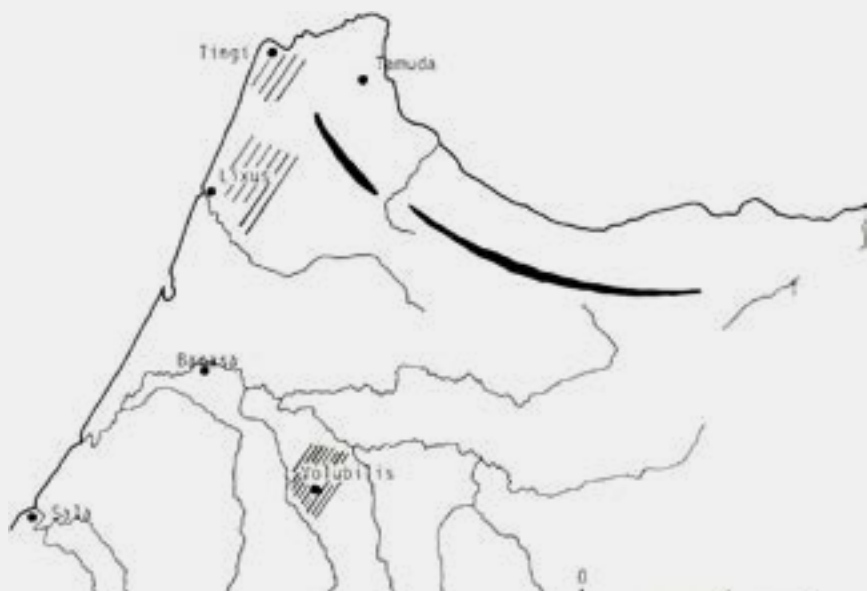
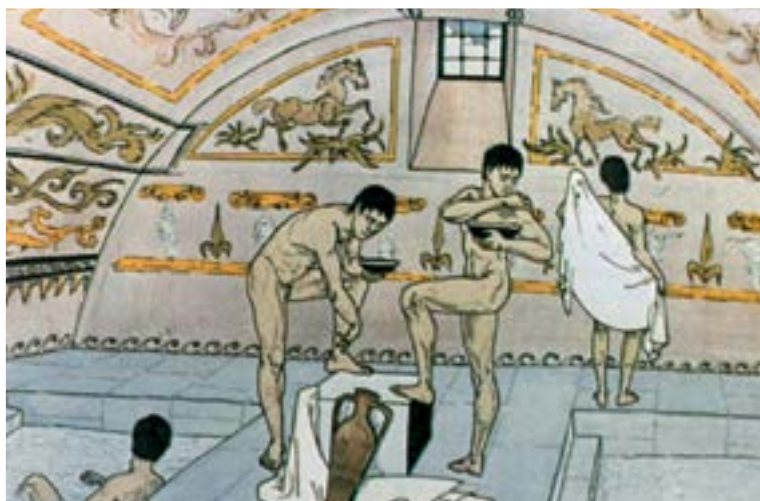
Las zonas de producción

A falta de estudios palinológicos por región, cuyos resultados serían además parciales, resulta imposible determinar con exactitud las zonas de cultivo intensivo de olivar. Debemos pues ceñirnos a los datos arqueológicos, que deben usarse con precaución.

No sabemos prácticamente nada de la antigua ciudad de Tingi, cubierta por la actual Tánger; en Lixus (cerca de Larache) solo se han excavado las zonas de edificios públicos. Volubilis, por el contrario, ha sido objeto de amplias excavaciones, y allí se han descubierto varias almazaras. Lo que indica que nuestra visión global puede estar distorsionada. El avance de los estudios varía en función

Bañistas romanos untándose el cuerpo con aceite de oliva en las termas

Foto : IPEOP - SNO



de las regiones, y la interpretación de los descubrimientos siempre resulta delicada. En ocasiones se han identificado almazaras basándose únicamente en la presencia de un vaso de mortero hidráulico (mezcla de cal, arena y un agregado de ladrillos, tejas y cerámica pulverizados, utilizada para sellar muros y pavimentos), cuando este tipo de vestigio puede corresponder también a otras instalaciones.

Con estas reservas, todo indica (fig.1) que el cultivo del olivo se concentraba especialmente en la región de Volubilis, que sigue siendo hoy una zona importante de producción.

Se cuentan no menos de 55 almazaras en la ciudad, y se han identificado otras diez en los campos vecinos. Otras zonas de producción media son la región de Tánger y la de Lixus (15 y 16 almazaras, respectivamente). El valle del Gharb, donde los ríos Sebou, Beth y Rdom no habían aún construido un lecho estable, ofrecía un terreno pantanoso poco favorable para el cultivo del olivo: no se han descubierto más que seis prensas, en Banasa (cerca de Souq L'arbaa al Gharb), y solo se conocen dos en la ciudad de Sala (Rabat) y cuatro en su región, ninguna en Tamuda, cerca de Tetuán.

Por consiguiente, podemos admitir que las zonas de producción de los siglos I y II d. C., en el Marruecos romano, corresponden a las zonas de producción actuales.

Figura 1: Zonas de cultivo del olivo en el antiguo Marruecos

Fig. 2: Muela de almazara



Fig. 3: Molino de aceitunas

Las técnicas de fabricación del aceite

Es en Volubilis donde mejor podemos observar los distintos procedimientos de fabricación de aceite en Mauritania Tingitana.

Se encuentran, en estas antiguas instalaciones, los elementos esenciales de una almazara: instrumentos de molturación (uno o dos), un equipo de prensado y las decantadoras.

El sistema de molturación más frecuente consistía en dos piedras encajadas la una sobre la otra. Una piedra fija, en forma de cono y con un eje de madera vertical, y la otra en forma de anillo, encajada sobre la primera y a la que se fijaba una estructura de madera (dos montantes unidos por una pieza horizontal, unida a su vez al eje de la piedra fija) que hacía posible su rotación. La piedra móvil era ligeramente convexa para adaptarse a la muela fija y permitir introducir las aceitunas entre ambas. El mecanismo se instalaba sobre un soporte, y el conjunto estaba rodeado por un parapeto circular de mampostería, con o sin argamasa (Fig. 2). La pasta de aceituna caía en el interior del soporte, y se recogía con palas. Este mecanismo se asemeja más a las muelas de molino de la Edad Antigua que a las muelas de almazara descritas por los autores clásicos; su uso en las almazaras parece limitarse a la Mauritania Tingitana.

En ocasiones aparece, solo o acompañado de una muela, un molino compuesto por un depósito monolítico donde giraba, sobre un eje vertical, una muela cilíndrica de piedra (Fig. 3).

En la Edad Antigua se utilizaban las prensas por torsión. Aproximadamente en el año 50 d. C., Plinio el Viejo las consideraba la cumbre de la evolución técnica en la fabricación de aceite (Historia Natural 9, 13, 171), pero ninguna de estas prensas ha aparecido en África. Las prensas que hemos podido estudiar son prensas de palanca horizontal (*prelum*) accionada por un cabrestante.

La maquinaria de madera se ha perdido y debe reconstruirse a partir de las indicaciones de los autores clásicos, especialmente Catón y Plinio el Viejo, y con los vestigios recuperados. Todas las almazaras

de Volubilis, sin excepción, están organizadas en dos niveles, en ocasiones conectados por una pequeña escalera (Fig. 4). En el piso superior se halla el sistema de fijación del *prelum*, una tolva y una zona de operaciones secundarias (Fig. 5 y 6). En el piso inferior, nivel principal de la almazara, se encuentra el contrapeso, una piedra de gran tamaño utilizada para mantener el cabrestante y así permitir, por medio de cuerdas y poleas, bajar el extremo libre del *prelum*.

El sistema de fijación de la cabeza del *prelum* es una de las características originales de las prensas de Volubilis. La viga horizontal se inserta en dos pares de montantes de madera, los arbores, fijados al pavimento mediante una piedra de cuatro encajes y mantenidos por una pieza de carpintería que reposa sobre una pila de pequeños maderos colocados entre los dos arbores, anterior y posterior, de cada par, y sostenida por otra pila de maderos que se eleva hasta la carpintería. La viga se mantiene con un juego suficiente para permitirle un ligero movimiento vertical (Fig. 7). Este sistema, bastante rústico, debía ser de fácil manejo: bastaba transferir uno o varios de los maderos de la pila inferior a la pila superior, o a la inversa, para hacer bajar o subir el *prelum*.



Fig. 4: Plano de la almazara de la casa de las dos prensas en Volubilis.

Dibujo: G. Monthel. Esta almazara, de las mejor conservadas en Volubilis, presenta una primera prensa, sin contrapeso, situada junto a un espacio comercial abierto directamente a la gran avenida de la ciudad.

1. ALMAZARA

2. ESPACIO COMERCIAL

A: Tolva

A': Tolva de la primera prensa

B: Zona de trabajo

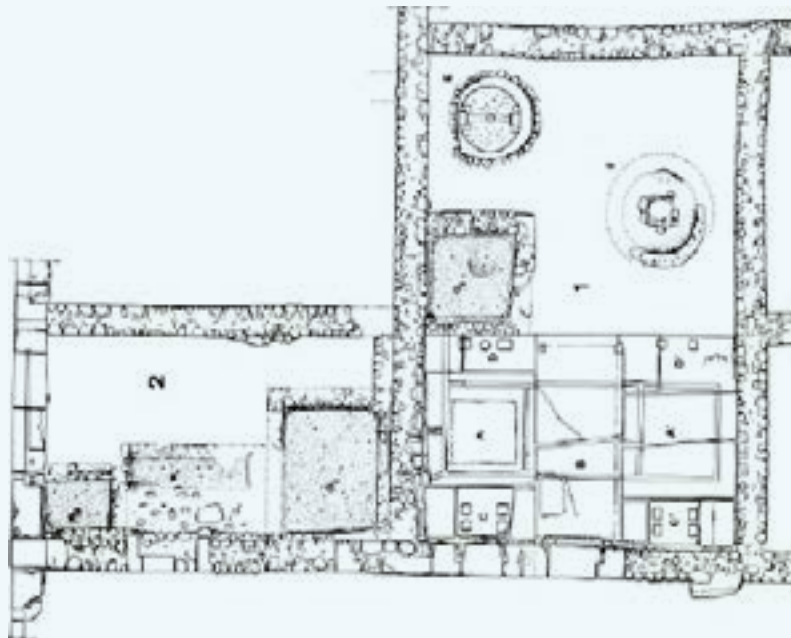
C-C': Piedras de cuatro encajes (sistema de fijación de la cabeza del prelum)

D-D': Piedras de dos encajes (sistema de guía de la cabeza del prelum)

E: Contrapeso F: Soporte y parapeto de la muela

GrG2: Depósitos de la almazara

FrF2: Depósitos del espacio comercial(?)



Su solidez sin embargo no parece infalible: cerca de un tercio de las instalaciones muestran restos de reparaciones en los arbores.

Las tolvas, de piedra o de mortero hidráulico, son cuadradas o circulares, con estrías en su superficie para conducir el líquido oleaginoso hacia los depósitos de decantación (Fig. 8). Parecen ser de gran tamaño: 2,20 m² de media, es decir un cuadrado de 1,50 m de lado. Allí se colocaban probablemente capachos de gran diámetro, colocados en montones bajos. En estas tolvas no se ha descubierto traza alguna del sistema que permitía mantener la pila de capachos en equilibrio. La presión ejercida por la viga se transmite a los capachos mediante una pieza de madera vertical apoyada sobre un disco, también de madera, cuyo papel es repartir la presión.

El extremo libre del *prelum* se ata con cuerdas a un cabrestante, sólidamente fijado a una pesada piedra clavada en el suelo. Esta piedra cilíndrica, que los arqueólogos denominan frecuentemente «contrapeso» aunque el término no sea del todo exacto, pesa de media 1.800 kg en Volubilis. El contrapeso no es móvil: su única función es impedir que se arranque el cabrestante.

Este dispositivo se completa frecuentemente con un sistema de guía del *prelum*: se colocan dos pilares, de madera o de piedra, a ambos lados de la viga, para evitar una oscilación excesiva en el plano horizontal. Esta estructura de madera se coloca siempre entre la tolva y el contrapeso, ya sea en el nivel superior o en el nivel inferior.

La dimensión de las almazaras conservadas permite estimar el tamaño medio de la palanca: se trataba de una pieza de madera (o varias piezas yuxtapuestas) que podía alcanzar hasta 9,50 m de longitud, pero que de media tenía 7,50 m de largo y un diámetro de 0,50 m, con unos 1.300 kg de peso.

Dado que la piedra del contrapeso estaba fija, la fuerza ejercida sobre los capachos dependía del peso del *prelum*, pero también del radio del cabrestante que hacía bajar la viga, de la longitud



Fig. 5: Almazara de Volubilis. Primer plano, a la izquierda: tolva y piedra de cuatro encajes (con restos de reparación); a la derecha: zona de operaciones. Segundo plano: depósitos de decantación. Nótese el dibujo complejo de las estrías de evacuación.



Fig. 6: Almazara de Volubilis. Primer plano: depósito de decantación. Segundo plano, a la izquierda: tolva y piedra de cuatro encajes; a la derecha: zona de operaciones. La piedra erguida en el centro de la imagen servía para fijar una barandilla de madera que rodeaba la zona de operaciones; la parte superior está horadada en forma circular para servir de soporte a una lámpara, para las operaciones nocturnas. La zona de operaciones se abre directamente a la calle; el umbral cuenta con un desagüe.

de la palanca encargada de mover el cabrestante y de la fuerza ejercida por la mano de obra. Cuanto más reducido era el diámetro del cabrestante, más larga era la longitud de la palanca y más importante era la fuerza ejercida, pero también más frágil era la maquinaria del cabrestante. Aunque todas estas cifras sean difíciles de entender, podemos admitir que muy probablemente la prensa de Volubilis, accionada por dos hombres y con buenas condiciones de solidez, desarrollaba una fuerza de 10.000 a 13.000 kg, es decir con capachos de 70 cm de diámetro, presiones de 2,6 kg/cm² a 3,4 kg/cm², pudiendo incluso llegar a los 4 o 4,2 kg/cm². Con capachos de 1 m de diámetro, la presión cae a 1,3-1,7 kg/cm².

Son resultados perfectamente comparables, puede incluso que superiores, a los que se obtienen con las prensas tradicionales marroquíes, maâsras, y el rendimiento debía ser también similar, del orden de 16 litros de aceite por 100 kg de aceitunas.

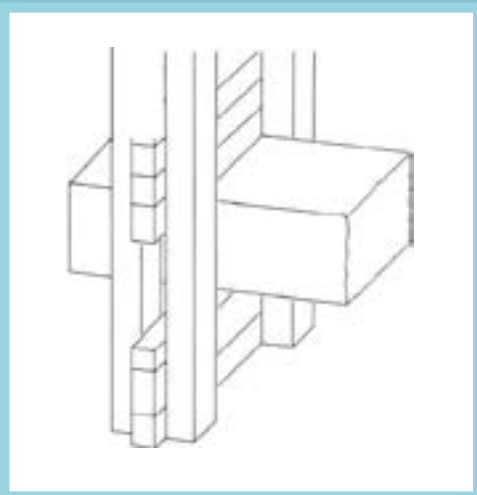


Fig. 7: Sistema de fijación del prelu.

Estudiando cuidadosamente las almazaras, y sobre todo los depósitos de decantación, se puede concluir que ciertos agricultores de Volubilis llevaban a cabo un prensado fraccionado, con molturaciones intermedias entre dos operaciones.

El aceite se decantaba en depósitos de mampostería recubierta de mortero hidráulico, no muy profundos (1 a 1,20 m). Algunos de ellos tienen agujeros en la parte baja de una de las paredes, destinados a la evacuación de los alpechines, lo cual es otra originalidad de las almazaras de Volubilis. El aceite se recogía y se trasvasaba mediante copas o cazos.

La mayoría de las almazaras cuentan con un solo depósito, de una capacidad media de 2.450 litros. Un tercio de ellas cuentan con dos depósitos de decantación, no comunicados y por lo tanto no utilizados para decantaciones en dos etapas. Estos dos depósitos tienen tamaños diferentes: uno, más pequeño, donde se vierte el líquido oleaginoso procedente de la tolva; otro, más grande, alimentado generalmente por dos canales: uno procedente de la tolva, otro de la zona secundaria contigua a la tolva. Esta zona no podía servir únicamente, como se pensaba anteriormente, para almacenar las aceitunas procedentes de la cosecha: no se entendería en ese caso la presencia de un canal de evacuación. En cambio, el prensado fraccionado exige realizar múltiples operaciones sobre la pasta de aceitunas: montaje y desmontaje de los capachos, probable adición de agua antes del segundo prensado, almacenamiento de la pasta de oliva antes de cargar los capachos, etc. Durante todas estas operaciones, la pasta de oliva deja escapar un líquido que contiene una determinada proporción de aceite. Ese líquido se recogía, y para ello las distintas manipulaciones se efectuaban en la zona de operaciones. El aceite que este líquido contenía, considerado de calidad inferior, se mezclaba con aceites de segundo o tercer prensado, obtenidos directamente de la tolva, mientras que el aceite de primer prensado, más fino y puro, se decantaba aparte, en un depósito de menor tamaño.

En cuanto a la práctica de múltiples moliendas, vinculada en general a la de los múltiples prensados, parece confirmada por la presencia simultánea, en varias almazaras, de los dos instrumentos de molturación citados precedentemente, y que no pueden

tener la misma función cuando aparecen conjuntamente: uno de ellos (¿la muela?) se debe utilizar para la primera molienda, y el otro para las moliendas secundarias.

Producción y comercialización

Conviene señalar que los centros que parecen indicar múltiples moliendas y prensados fraccionados no son mayoría en Volubilis. Al parecer, solo una minoría de fabricantes buscaba producir un aceite de calidad diferenciando las etapas de producción; la mayoría se contentaba de un producto de calidad media.

De ello no se puede deducir que se tratase de un aceite no exportable. Se sabe, por un texto a menudo citado del poeta Juvenal (Sátiras V, 86-91) que el aceite africano tenía, en Roma, mala reputación, y se usaba únicamente para prender las lámparas y condimentar la col de los pobres... Lo cual prueba al menos que este aceite llegaba a este mercado para un uso doméstico, aunque los sibaritas no lo apreciaran; cierto es, también, que Juvenal parece

referirse más bien al aceite de Numidia (este de Argelia y suroeste de Túnez).

En cuanto a las cantidades producidas, nos es imposible estimarlas. Ni siquiera se puede utilizar para ello el tamaño de los depósitos de decantación, ya que es posible que los vaciaran varias veces al día, e ignoramos cuántos prensados se efectuaban por día, para qué cantidad de aceitunas, etc.

En realidad, no se tiene ninguna prueba de exportaciones de aceite de la Mauritania Tingitana en época romana, muchos hechos señalan incluso lo contrario.

Una evaluación media de la población de Volubilis permite estimar la densidad de las prensas en la ciudad: una prensa por



Fig. 8: Tolva (desplazada) en Volubilis. A la izquierda: la cavidad taponada prueba que la piedra se utilizó en dos posiciones distintas. Nótese el desgaste de la piedra y la profundidad de las estrias, debida a la acidez del líquido oleaginoso que circulaba por ellas.

cada 60 habitantes. Un pueblo de Zerhoun, eminentemente agrícola, tenía, en 1981, una prensa por cada 130 habitantes. La diferencia no es tan grande como parece: hay que tener en cuenta el «sobreconsumo» de la antigüedad, debido a los distintos usos del aceite, y también el «infraconsumo» moderno, ya que el consumo de aceite de oliva local está frenado por la importación y el consumo de aceite de semillas.

Pero, sobre todo, las instalaciones de Volubilis no presentan ninguna característica industrial. En otros lugares de África, como Túnez, el este argelino o la región de Chechell, se conoce la existencia de verdaderas fábricas de aceite, que pueden llegar a reunir en un mismo conjunto hasta diez e incluso veinte prensas (10). En Volubilis, en cambio, no existe nada parecido: las casas cuentan con una prensa, a veces ninguna, y solo 3 de las 55 instalaciones (5,5%) disponen de dos prensas.

Se trata pues de una producción artesanal, destinada esencialmente al consumo familiar, y únicamente se comercializan los excedentes, en la propia ciudad y en el conjunto de la provincia. El desarrollo demográfico en los siglos II y III y la difusión de las costumbres romanas –diríamos hoy «la mejora de la

calidad de vida»– explican en gran medida el aumento del número de prensas y la búsqueda de una mayor productividad, que parecen aparecer en Volubilis en los años 160-180 d. C. El comercio interior prevalecía sobre el comercio exterior, insignificante.

No sorprende, pues, el descubrimiento en Mauritania Tingitana de ánforas de tipo «Dressel 20», unas ánforas globulares, achatadas, utilizadas para la comercialización del aceite en la Bética y que tuvieron una gran difusión en todo el Imperio romano. También se encuentran, aunque en menor proporción que en el resto del Imperio, en las excavaciones marroquíes, y parecen ser la prueba de importaciones sibaritas de una clientela adinerada, que reclamaba un producto fuera de lo común y de renombre. Por el contrario, su relativa escasez es una prueba más de que la provincia se bastaba para su consumo corriente.

Una provincia autosuficiente, que fabricaba aceite con técnicas extendidas en todo el mundo romano pero que adaptaba según sus propias tradiciones: esta es la imagen con la que queríamos dejar a nuestro lector, después de esta rápida descripción del Marruecos romano.



PRESENTACIÓN DEL SECTOR OLEÍCOLA



ESTRATEGIA NACIONAL DE DESARROLLO DEL SECTOR OLEÍCOLA MARROQUÍ

*Ministerio de Agricultura, Pesca marítima,
Desarrollo rural y Aguas y bosques*

El servicio de Agricultura lanzó en 2008 una nueva estrategia de desarrollo agrícola llamada Plan Maroc Vert (PMV), articulada en torno a un enfoque global y contractual, que integra al conjunto de los actores del sector. Esta estrategia tiene por objetivo convertir el sector agrícola en un verdadero motor de desarrollo socioeconómico de Marruecos, armonizado con los grandes proyectos del país: la creación de empleo, la lucha contra la pobreza y la protección del medioambiente y los recursos naturales.

El PMV ha escogido el enfoque por sector como estrategia para el desarrollo agrícola, mejorando la integración entre todos los actores de la cadena de valor agrícola y reforzando las inversiones. Esta estrategia se ha materializado en un marco contractual y de asociación con las organizaciones profesionales, cuyo objetivo es la modernización y el desarrollo de los distintos sectores de la producción, a través de la integración de los distintos eslabones de la cadena de valor. Se trata, en definitiva, de mejorar la productividad y la calidad, aumentando así el valor añadido y los ingresos de los agricultores.

El Estado y la Interprofesional marroquí del aceite de oliva y la aceituna (Interprolive) firmaron, en abril de 2009, un contrato-programa de desarrollo y mejora del sector oleícola para el periodo 2009-2020, cuyos principales objetivos son:

- Fomentar la inversión privada en los distintos niveles.
- Mejorar las condiciones de producción.
- Aumentar la competitividad de los distintos sectores mejorando la productividad y la calidad.
- Mejorar las condiciones de comercialización y desarrollar la exportación.
- Mejorar las condiciones marco de los distintos sectores, ayudando a mejorar las organizaciones interprofesionales y reforzando la I+D y la formación.

Objetivos principales del contrato-programa

Los objetivos fundamentales que persigue este contrato-programa para 2020 son los siguientes:

	Situación 2009	Objetivos 2020
Superficie (ha)	773.000	1.220.000
Producción total de aceitunas (t)	863.000	2.500.000
Aceite de oliva	80.000	330.000
Aceitunas de mesa	92.000	320.000
Exportaciones (t)		
Aceite de oliva	16.000	120.000
Aceitunas de mesa	60.000	150.000
Ingresos en divisas (miles de millones DH/año)	1,5	6
Creación de empleo (fijo)	100.000	300.000
Consumo interno (kg/hab/año):		
Aceite de oliva	2	4
Aceitunas de mesa	3	5

Ejes del contrato-programa

Para alcanzar estos objetivos, se han señalado los ejes siguientes:

Eje 1

Desarrollo de la producción mediante la ampliación de las superficies, la rehabilitación de las plantaciones existentes y la implantación del riego por goteo.

Eje 2

Mejora de la valorización de la producción mediante el aumento de la capacidad de almazaras y conserveras, creando nuevas instalaciones, mejorando las existentes y valorizando el orujo.

Eje 3

Desarrollo de los mercados exterior e interior, mediante:

-La consolidación y la diversificación de las exportaciones de aceite de oliva y aceitunas de mesa, y el desarrollo de las exportaciones de producto envasado en la UE y en nuevos mercados.

-El lanzamiento de campañas de promoción en los mercados exterior e interior, sobre la calidad y el respeto de la normativa y del medioambiente.

Eje 4

Mejora de las condiciones marco del sector mediante el refuerzo de las organizaciones profesionales, la investigación, la formación y el apoyo profesional.

Inversión

La inversión global para la ejecución de este contrato-programa es de 29.500 millones DH, de los cuales 8.400 millones DH financiados por el Estado (28,5%) y 21.100 millones DH aportados por el sector (71,5%).

Principales logros

Después de diez años de funcionamiento, los principales éxitos de este contrato-programa son los siguientes:

- Ampliación de las plantaciones de olivar en 272.408 ha, para llegar a 1.045.000 ha en 2017/2018.
- Instalación de sistemas riego localizado en 111.200 ha, es decir el 82% del objetivo fijado para 2020 (136.000 ha).
- Considerable mejora de la producción, que ha pasado de 549.000 t en 2003-2007 a 1.414.000 t en 2015-2018, es decir un aumento de un 158%; la producción para la campaña agrícola 2018/2019 debería alcanzar los 2 millones de toneladas.
- Aumento de la producción de aceite de oliva, de 66.000 t en 2003-2007 a 125.600 t en 2015-2018, es decir un incremento del 98%. Aumento de la producción de aceitunas de mesa, de 88.000 t a 113.000 t para las mismas campañas, es decir un incremento del 28%.
- Mejora del consumo de aceite de oliva y de aceitunas de mesa, pasando respectivamente de 2 kg/habitante/año y 3kg/habitante/año en 2009 (año de referencia) a 3,6 kg/habitante/año y 6,1 kg/habitante/año en la actualidad (incluidas las aceitunas de mesa procedentes del sector informal).
- Creación de 211 unidades de molturación.
- Publicación en el Diario Oficial del decreto n° 2-14-268 del 29 de enero de 2015 relativo a la calidad y la seguridad alimentaria de los aceites de oliva y los aceites de orujo comercializados.
- Organización, en 2016 y 2017, de dos campañas de promoción de los productos oleícolas de calidad en el mercado interior.
- Elaboración del registro oleícola nacional (actualmente en su tercer año).
- Formación de cinco paneles de cata de aceites de oliva reconocidos por el Consejo Oleícola Internacional.
- Organización de diez ediciones del concurso nacional para la selección de los mejores productores de aceite de oliva virgen extra, paralelamente al SIAM (salón internacional de la agricultura en Marruecos).
- Concesión de diez SDOQ (sello distintivo de origen y calidad), de los cuales nueve para aceites de oliva y uno para aceitunas de mesa.
- Reconocimiento de Interprolive el 14 de marzo de 2018 y creación de las representaciones regionales interprofesionales.
- Firma del convenio de apoyo a la mejora del sector oleícola.

Perspectivas de desarrollo

Las perspectivas de desarrollo del sector oleícola son las siguientes:

- Revisión al alza de los objetivos del contrato-programa, en especial en el aumento de las superficies, habida cuenta de la importancia socioeconómica del sector y de las oportunidades de desarrollo existentes.
- Capacitación profesional para la conserva de aceitunas.
- Intensificación de los programas de promoción del consumo de productos oleícolas de calidad en el mercado nacional para luchar contra la venta a granel, utilizando herramientas de comunicación innovadoras y centrándose tanto en los consumidores como en los productores.
- Refuerzo de los programas de promoción de las exportaciones de aceites de oliva y aceitunas de mesa y diversificación de los mercados.
- Colaboración con otros departamentos ministeriales a efectos de la aplicación de la legislación vigente de regulación de la comercialización de los productos oleícolas en el mercado interior, con vistas a mejorar la calidad y organizar los circuitos comerciales.
- Creación de un sistema de información sobre operadores, que será la base de datos del sector.

PROYECTO FRUTICULTURA DEL PROGRAMA (PAF) DEL PROGRAMA MCA

Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques

El Proyecto fruticultura del programa MCA (PAF-MCA), materialización adelantada del pilar II del Plan Maroc Vert dedicado a la agricultura solidaria, es un proyecto innovador con una identidad conceptual propia, cuyas características principales, presentes en todas las etapas de su ejecución, son las siguientes:

- Enfoque participativo con implicación directa de los agricultores beneficiarios en todos los componentes de la aplicación del proyecto, desde los estudios de viabilidad hasta su ejecución sobre el terreno, para una mayor transparencia e igualdad en las actividades programadas.
- **Enfoque integrado de desarrollo** específicamente centrado en los sectores arborícolas en desarrollo en zonas de montaña, para ayudar a orientar el gran potencial agrícola de estas zonas. Se trata principalmente de crear un sistema de intervención territorial que integre, mediante sinergias en una misma zona productiva, las acciones de desarrollo lanzadas por distintos actores (nuevas plantaciones, instalaciones hidrológicas destinadas a la agricultura, asesoramiento y organización profesional de los agricultores, etc.).
- **Gestión de las cadenas de valor** con un enfoque sistemático integrado del conjunto de elementos del sector arborícola, desde la siembra y la producción hasta la valorización, el acceso al mercado y la satisfacción de los consumidores.
- Creación de un sistema de apoyo financiero para las unidades de valorización de las AIE (agrupaciones de interés económico), para que puedan abastecerse de sus productores asociados en buenas condiciones, a precio competitivo, y conseguir buenos rendimientos técnicos.
- Respeto de la dimensión medioambiental mediante la optimización de las potencialidades y los principales recursos naturales, en especial con una gestión sostenible de las aguas y del suelo y el control de los factores que afecten al medioambiente.
- Creación de un dispositivo racional de gestión y administración del PAF-MCA con estructuras dedicadas (APP, UGP) y medios materiales coherentes que permitan una gestión autónoma, una libertad de acción y una motivación sensata y razonable de los recursos humanos movilizados, para así realizar un seguimiento minucioso y detenido de las actividades realizadas en el marco de este proyecto.

Gracias al proyecto, se han plantado **80.000 ha de olivar** y se han realizado mejoras en las instalaciones hidráulicas agrícolas de pequeño y mediano tamaño. Pero también se han construido **20 instalaciones de molturación de aceitunas**, con una capacidad de molturación de 60 a 80 t/día cada una y una capacidad global de almacenamiento de 600 t de aceituna cada una, todo ello en beneficio de más de **6.843 agricultores** y **150 cooperativas** asociadas en Agrupaciones de Interés Económico (AIE).

Por la magnitud de sus logros y sus impactos socioeconómicos y medioambientales positivos, este gran proyecto es especialmente interesante para la población rural de zonas de montaña, porque desempeña un papel fundamental en la reducción de la pobreza y en la disminución de los efectos negativos de la precariedad.

En vista de los resultados obtenidos hasta la actualidad por el nuevo modelo de organización de las AIE, cabe esperar grandes rendimientos, ya que el volumen triturado en estos primeros años llega a las 20.000 toneladas anuales.

Esta mejora en los rendimientos desde la puesta en marcha de las instalaciones de molturación viene acompañada de verdaderos progresos en varios indicadores cualitativos: el **78%** de la producción de las AIE son aceites de **calidad virgen extra**, contra una media nacional del **10%**. Progresos que han quedado reconocidos por varios premios y galardones nacionales e internacionales concedidos a varias AIE, el último de ellos concedido a la AIE Chiadma Mogador en 2018 en el concurso internacional Mario Solinas organizado por el Consejo Oleícola Internacional.

Estos resultados son también fruto de un sistema de ayudas financieras innovadoras para los pequeños productores, que permite a las AIE acceder a pagos anticipados por mercancía (**aSm**), que permiten financiar la campaña oleícola con 5 millones DH por AIE. Este dispositivo de ayudas, gestionado por el CAM (Crédit Agricole du Maroc) en virtud del acuerdo de financiación del proyecto, ha tenido un desarrollo importante tanto en número de AIE usuarias como en importes utilizados, que han alcanzado respectivamente 16 AIE/20, con un importe global aproximado de 30 millones DH en la campaña transcurrida. Este instrumento de financiación innovador, citado por



numerosas AIE como condición sine qua non para el buen funcionamiento de sus instalaciones y para llegar a una producción importante de aceite de oliva de calidad superior, ha sido adoptado progresivamente por las AIE, instaurándose una relación de confianza mutua entre las AIE y el organismo de financiación.

Cabe subrayar también un elemento esencial que caracteriza esas instalaciones de molturación a disposición de las AIE, vinculado a la protección del medioambiente y la valorización de los subproductos como el orujo y los huesos: al disponer ahora de depósitos de almacenamiento para alpechines y orujos, de separadores pulpa-hueso y de plataformas de secado del alperujo, varias AIE oleícolas se han lanzado a la valorización de los subproductos, diversificando así las fuentes de ingresos. Muchas han instalado unidades conexas de producción de troncos a base de orujo y huesos de aceituna, como las AIE Ziz Guir, Al Alfia, Bni Mellal, etc.

Además de su actividad principal, la producción de aceite de oliva, algunas AIE han aprovechado su base de asociados y su fuerte implantación en las zonas de producción para diversificar su producto y sus fuentes de ingresos, abriéndose a otras actividades agrícolas como la producción de aceitunas de mesa. Podemos citar como ejemplo la AIE AHLAF Taourit.

Los testimonios de varias AIE oleícolas confirman que sus asociados y los agricultores se implican activamente en sus proyectos, y los efectos positivos de esta implicación comienzan a dejarse ver:

- Captación del valor añadido tras la revisión al alza del precio de las aceitunas y del aceite de oliva en las tres últimas campañas.
- Valorización local de la producción, con reducción de los gastos de transporte.

Todo ello sin perder de vista la importancia de las producciones previstas en las futuras campañas, con la entrada en plena producción de las nuevas plantaciones realizadas en el marco de los proyectos PII (MCA y otros).

Por otra parte, la adopción de un nuevo modelo organizativo, centrado en las organizaciones agrícolas profesionales secundarias como actores esenciales

del desarrollo de zonas de montaña, ha tenido un **impacto globalmente positivo**: se han reconfigurado las relaciones de poder que rigen el funcionamiento del sector oleícola, a favor de los pequeños agricultores, gracias al refuerzo de su poder de negociación y su implicación en las nuevas instancias de gestión del sector con los poderes públicos.

Consideramos por tanto que las acciones realizadas con el apoyo del MAPM-DREF, en especial la ampliación y conservación de las plantaciones recientes, el refuerzo de las infraestructuras de las instalaciones de molturación y la asistencia técnica para la capacitación profesional y en habilidades de gestión de los agricultores, han tenido un papel clave en el desarrollo iniciado y en el aprovechamiento de las importantes inversiones realizadas.

La implantación de este modelo innovador, probado por primera vez en el marco del PAF/MCA, exige un esfuerzo constante de persuasión y apoyo técnico y financiero para conseguir una implicación completa de los agricultores.

SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR OLEÍCOLA MARROQUÍ

Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques

Importancia socioeconómica del olivar

Por su producción y su uso centenario, por sus múltiples funciones de lucha contra la erosión, de valorización de tierras agrícolas y de fijación de la población en zonas de montaña, el olivar es el principal sector frutícola de Marruecos, con un 65% de la superficie arborícola nacional.

La oleicultura contribuye activamente a la fijación de la población en medio rural: ofrece más de 51 millones de días de trabajo al año, es decir el equivalente

de 380.000 puestos de trabajo fijos, desempeñados por mujeres en un 20%.

Este sector, con aproximadamente 480.000 explotaciones agrícolas, contribuye de forma significativa a los ingresos de una parte importante de agricultores desfavorecidos, y desempeña con sus productos de alto valor energético y nutritivo un papel determinante en la alimentación de la población rural.

El sector oleícola ayuda también a satisfacer la demanda nacional de aceites comestibles, cubriendo el 19% de las necesidades, y a equilibrar la balanza comercial, garantizando una entrada de divisas equivalente a 1.800 millones DH/año (media 2013-2017), es decir el equivalente de 156 millones EUR/año. Estas exportaciones representan el 7% del valor total de las exportaciones agrícolas.

Superficie y localización del olivar

Evolución de la superficie

La superficie oleícola nacional pasó de 641.000 ha en 2002/2003 a 1.045.000 ha en 2017/2018, es decir un aumento del 63% y el 86% del objetivo fijado para 2020.

El ritmo de crecimiento de la superficie se ha acelerado, pasando de 13.000 ha/año en el periodo 2003-2007 (antes del lanzamiento del PMV) a aproximadamente 27.000 ha/año en el periodo 2008-2018.

Distribución regional del olivar

Las explotaciones oleícolas están repartidas por todo el territorio nacional, salvo en la costa atlántica, donde el olivar está poco presente, lo cual demuestra la capacidad de adaptación a todas las condiciones

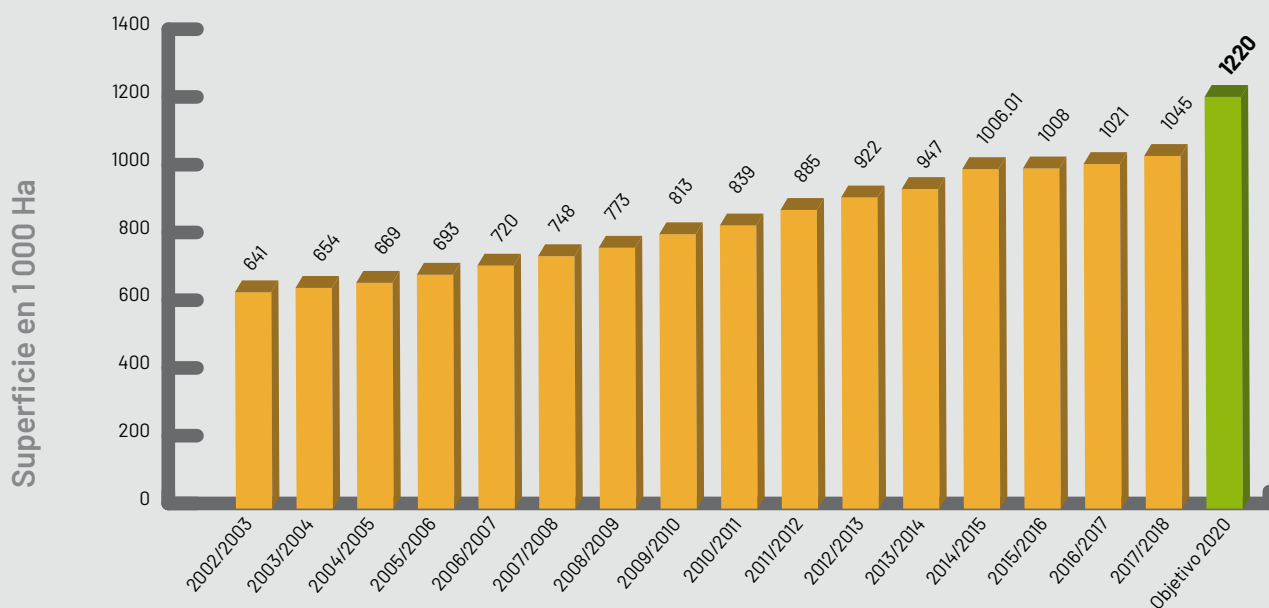


Figura nº 1: Evolución de la superficie de olivar (2002-2017)

bioclimáticas, desde las zonas de montaña (1.2000 mm) a las zonas áridas del Sáhara (menos de 200 mm).

En el cuadro siguiente se resume la distribución regional de la superficie oleícola en la campaña 2017/2018, que se localiza en un 54% en dos regiones, Fez-Mequínez y Marrakech-Safí, con un 33 y un 21% respectivamente.

Click aquí para leer el artículo "La reconversión del riego por gravedad en riego por goteo deficitario: una estrategia prometedora para el ahorro en agua, la mejora de la producción y la calidad de las aceitunas y del aceite de oliva en zonas áridas y semiáridas"

DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA SUPERFICIE OLEÍCOLA (CAMPAÑA 2017/2018)

Regiones	Superficie en bour (*) (ha)	Superficie de regadío (ha)	Total (ha)
Fez-Mequínez	299.911	46.375	346.286
Marrakesh-Safi	47.151	167.950	215.102
Tánger-Tetuán-Alhucemas	160.432	2.306	162.737
Oriental	55.598	67.005	122.603
Beni Melal-Jenifra	33.281	46.796	80.077
Rabat-Salé-Kenitra	56.727	9.408	66.135
Sus-Mas	2.506	16.950	19.455
Draa-Tafilalet	1.546	14.262	15.808
Casablanca-Settat	3.506	11.319	14.826
Guelmim-Río Noun	-	2.157	2.157
TOTAL	660.658	384.528	1.045.186

(*): Oleicultura de secano
Fuente: MAPMDREF

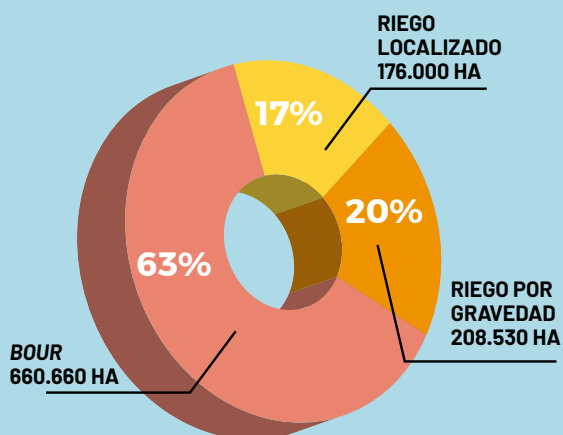


Figura nº 2: Modelos de gestión del olivar

Modelos de gestión del olivar

La superficie oleícola de regadío ocupa a nivel nacional 384.500 ha, es decir 37% del total de la superficie, contra 660.700 ha en bour (secano) (63% del total). La superficie oleícola con sistemas de riego localizado ocupa 176.000 ha.

El riego localizado ha experimentado un desarrollo considerable, pasando de 39.000 ha en el año de referencia (2009, año de firma del contrato-programa de desarrollo del sector oleícola) a 176.000 ha actualmente, gracias a las ayudas del Estado, que cubren gran parte de la inversión: 100% para los proyectos colectivos o de pequeños agricultores, 80% para los proyectos individuales.

Pirámide de edad

Las explotaciones oleícolas cuentan aproximadamente 125 millones de olivos. En la distribución del patrimonio oleícola nacional en función de la edad de la plantación se destacan tres categorías:

- Olivares jóvenes (0 a 7 años): 26 millones de pies (21%).
- Olivares en plena producción (8 a 50 años): 72 millones de pies (57%).
- Olivares de mayor edad (> 50 años): 27 millones de pies (22%).

El olivar marroquí presenta una pirámide de edad equilibrada, con un gran potencial productivo compuesto por un 26% de plantaciones jóvenes y un 72% de plantaciones en plena producción. Las plantaciones de mayor edad no representan más que 22% del patrimonio, aproximadamente.

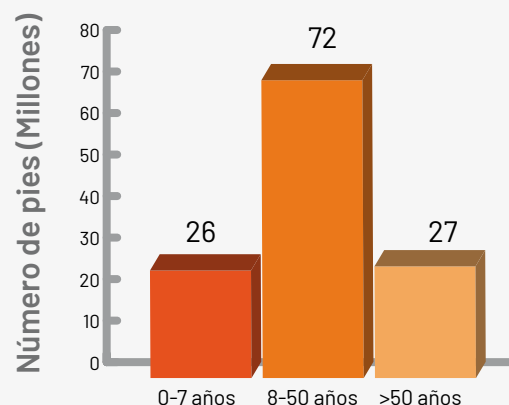


Figura nº 3: Pirámide de edad

Producción y rendimiento

La producción nacional de aceitunas experimenta fluctuaciones interanuales importantes, que se explican por la combinación de tres factores esenciales:

- Las técnicas de mantenimiento, no siempre adecuadas;
- Las condiciones climáticas, en particular las precipitaciones;
- La vecería, fenómeno fisiológico característico del olivar.

La gráfica n.º 4 muestra una mejora significativa de la producción de aceitunas, de 549.000 t en 2003-2007 a 1.414.000 t en 2015-2018, es decir un incremento del 158% que se explica por la ampliación de la superficie. El rendimiento no ha variado mucho.

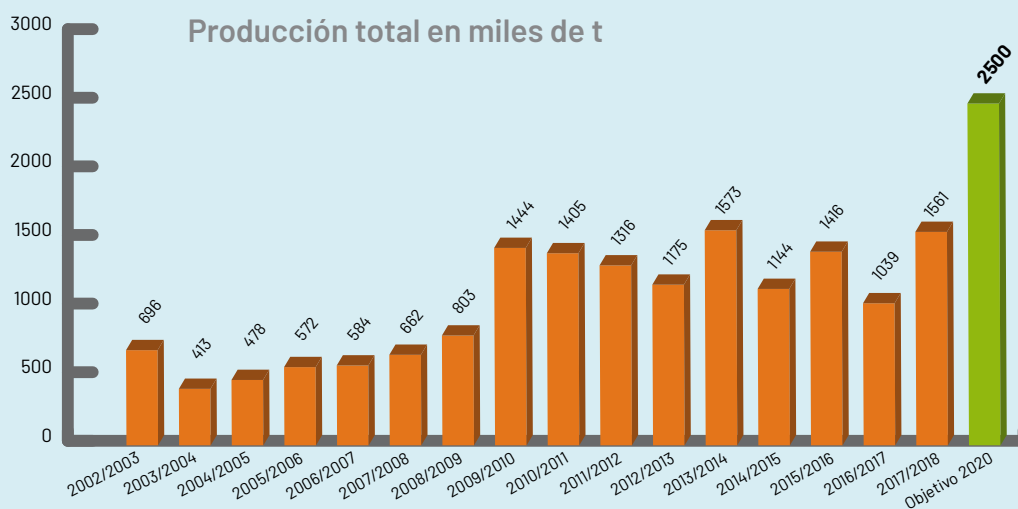


Figura nº 4: Evolución de la producción total de aceitunas (2002-2017)

La estimación de la producción para la campaña oleícola 2018/2019 es de aproximadamente 2 millones de toneladas, es decir un aumento del 28% con respecto a la campaña anterior (2017/2018). Este aumento de la producción se debe a que durante la campaña 2017/2018 se han dado condiciones climáticas favorables en las fases críticas del desarrollo del olivo, especialmente en cuanto a las temperaturas y el volumen de precipitaciones y su distribución en el tiempo y el espacio, y también a la entrada en producción de las plantaciones más jóvenes.

La producción de aceite de oliva ha seguido la misma tendencia que la producción de aceitunas frescas, pasando de 66.000 t en 2003-2007 a 127.500 t en 2015-2018, es decir una mejora del 93%.

Cabe diferenciar dos sistemas en la contabilización de los rendimientos:

- El sistema en *bour* (secano), caracterizado por rendimientos más discretos que oscilan entre 1,2 y 2,0 t/ha productiva (en las últimas diez campañas).
- El sistema de regadío, caracterizado por **irrigación permanente o puntual**. Los rendimientos obtenidos oscilan, de media, entre 1,4 y 2,7 t/ha productiva (en las últimas diez campañas).

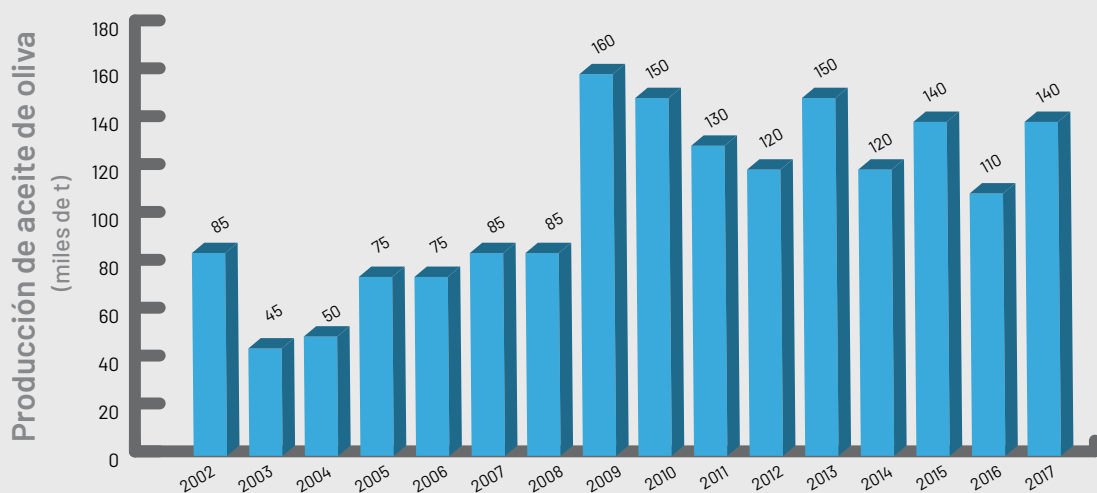


Figura nº 5:
Evolución de la
producción de
aceite de oliva
(2002-2017)

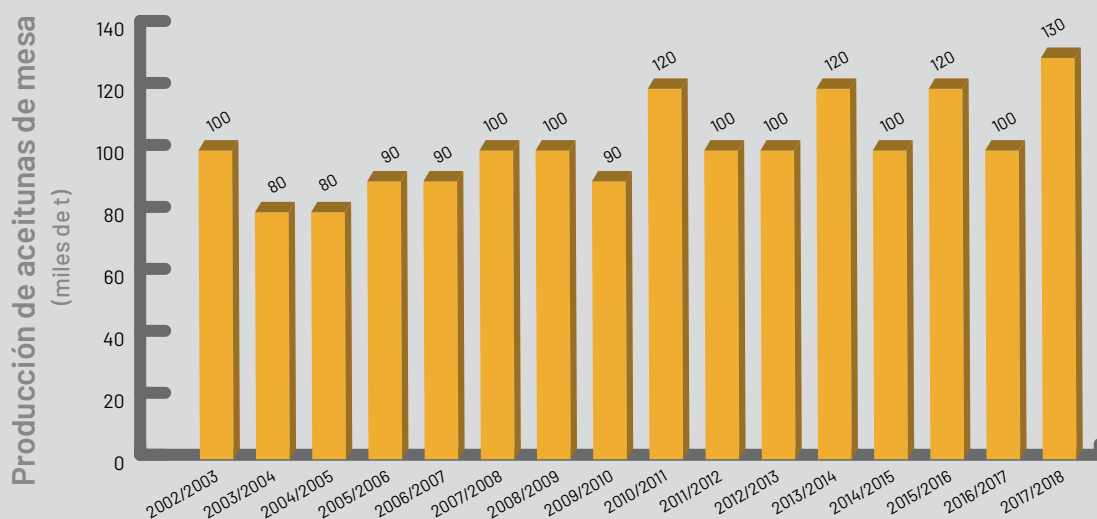


Figure nº 6:
Evolución de la
producción de
aceitunas de
mesa (2002-2017)

Perfil varietal

El olivar en Marruecos está constituido fundamentalmente por la variedad Picholine marroquí, con más del 90% de las plantaciones. El 10% restante está compuesto por distintas variedades, en particular Picholine de Languedoc, Dahbia y Meslala, concentradas principalmente en el regadío (Haouz, Tadla, El Kelaâ) y algunas variedades españolas e italianas (Picual, Frantoio, Manzanilla, Gordal sevillana, Arbequina, etc.).

La variedad Picholine marroquí presenta varias ventajas. Es muy vigorosa y tiene un gran potencial adaptativo (fuerte fijación en los terrenos en pendiente, tolerancia a la sequía). Su rendimiento en aceite va del 18 al 22%. Su aceite es de muy buena calidad (rico en polifenoles, baja acidez y gran estabilidad, que dan al aceite marroquí su identidad).

En el marco del Plan Maroc Vert, el Estado fomenta la diversificación del perfil varietal, promoviendo las variedades Haouzia y Menara, resultado de la selección clonal de la Picholine marroquí. Son dos clones que tienen las mismas ventajas que la Picholine marroquí, con mejores resultados y homogeneidad. En las plantaciones superintensivas se utilizan variedades extranjeras, de bajo vigor.

Cabe resaltar que se han inscrito cinco nuevas variedades obtenidas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA) en el catálogo oficial: las variedades Baraka, Mechkate, Agdal, Tassaoute y Dalia; las dos últimas en curso de multiplicación en vivero con vistas a su difusión entre los agricultores.

Click aquí para leer el artículo

“El Instituto nacional de investigación agronómico propone cinco nuevas variedades de olivo”

Valorización de la producción

En general, el 65% de la producción nacional de aceitunas se destina a la molturación y el 25% a la industria conservera. El 10% restante corresponden a mermas y autoconsumo.

La molturación se efectúa en un sector moderno y semimoderno, compuesto por 948 instalaciones y con una capacidad global de 1.803.000 t/año, y en un sector tradicional compuesto por aproximadamente 11.000 *maâsras*.

Estas almazaras tradicionales funcionan de manera intermitente, ya que dependen en gran medida del volumen de cosecha de las aceitunas.

El dinamismo del sector es desigual en función de las regiones, y depende en gran medida de la existencia de infraestructuras industriales de transformación de las aceitunas, en especial almazaras.

La actividad de las *maâsras* está principalmente orientada hacia la extracción de aceite destinado a cubrir las necesidades del oleicultor, ya sea propietario, arrendatario temporal o contratante del servicio. Sólo un número muy limitado de *maâsras* compran aceituna para molturación y venta del aceite al por menor o a las instalaciones industriales.

El tratamiento de la aceituna se realiza en 75 modernas conserveras, con una capacidad global de 203.000 t/año, y en conserveras artesanales.

Comercialización

ACEITE DE OLIVA

La producción de aceite de oliva se destina principalmente al mercado interior, aunque en años de fuerte producción una parte importante puede destinarse a la exportación.

A lo largo de nuestra historia, el aceite ha sido la fuente esencial de nuestro consumo de aceites comestibles. A partir de los años 60, con el cambio de costumbres de las familias marroquíes, el consumo de aceite de oliva empieza a decaer, con un mayor consumo de aceites de semillas, que hoy representan más del 80% de nuestro consumo de aceites comestibles y proceden casi en su totalidad de la exportación.

El mercado de aceites de semillas está totalmente regulado y los poderes públicos fijan los precios, mientras que el mercado de los aceites de oliva está liberalizado, con fuertes fluctuaciones de precio entre campañas, en función de la producción (35 a 60 DH/litro en las cinco últimas campañas).

ACEITUNAS DE MESA

En torno a 30% de la producción de aceitunas de mesa de las conserveras industriales se consume localmente, y el resto se exporta. La mayor parte de las aceitunas de mesa del mercado interior procede de las instalaciones artesanales, cuya producción se caracteriza por una gran variedad de productos: aceitunas verdes, negras, moradas, deshuesadas, aliñadas, rellenas, etc.

Exportaciones

Las exportaciones medias anuales llegan a las 82.290 t de aceitunas de mesa y 13.320 t de aceite de oliva. Cabe señalar que los principales países importadores de aceitunas de mesa marroquíes

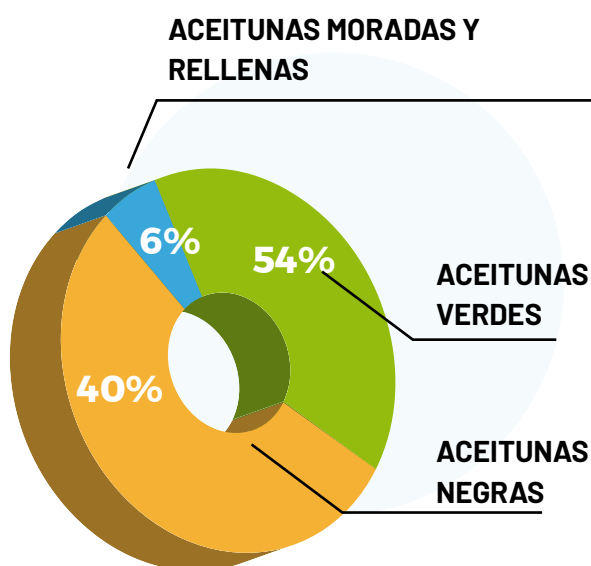
son Francia, Estados Unidos, Italia y Alemania, y que las exportaciones de aceite de oliva marroquí se hacen principalmente hacia Estados Unidos, España e Italia.

El siguiente cuadro resume la evolución de las exportaciones de aceitunas de mesa y de aceite de oliva en los últimos 9 años.

Cuadro nº 2: Evolución de las exportaciones marroquíes de aceite de oliva y aceitunas de mesa (2009-2017)

Año	Aceitunas de mesa (t)	Aceite de 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
Media 2013-2017	82.290	13.320

Fuente: Office des Changes

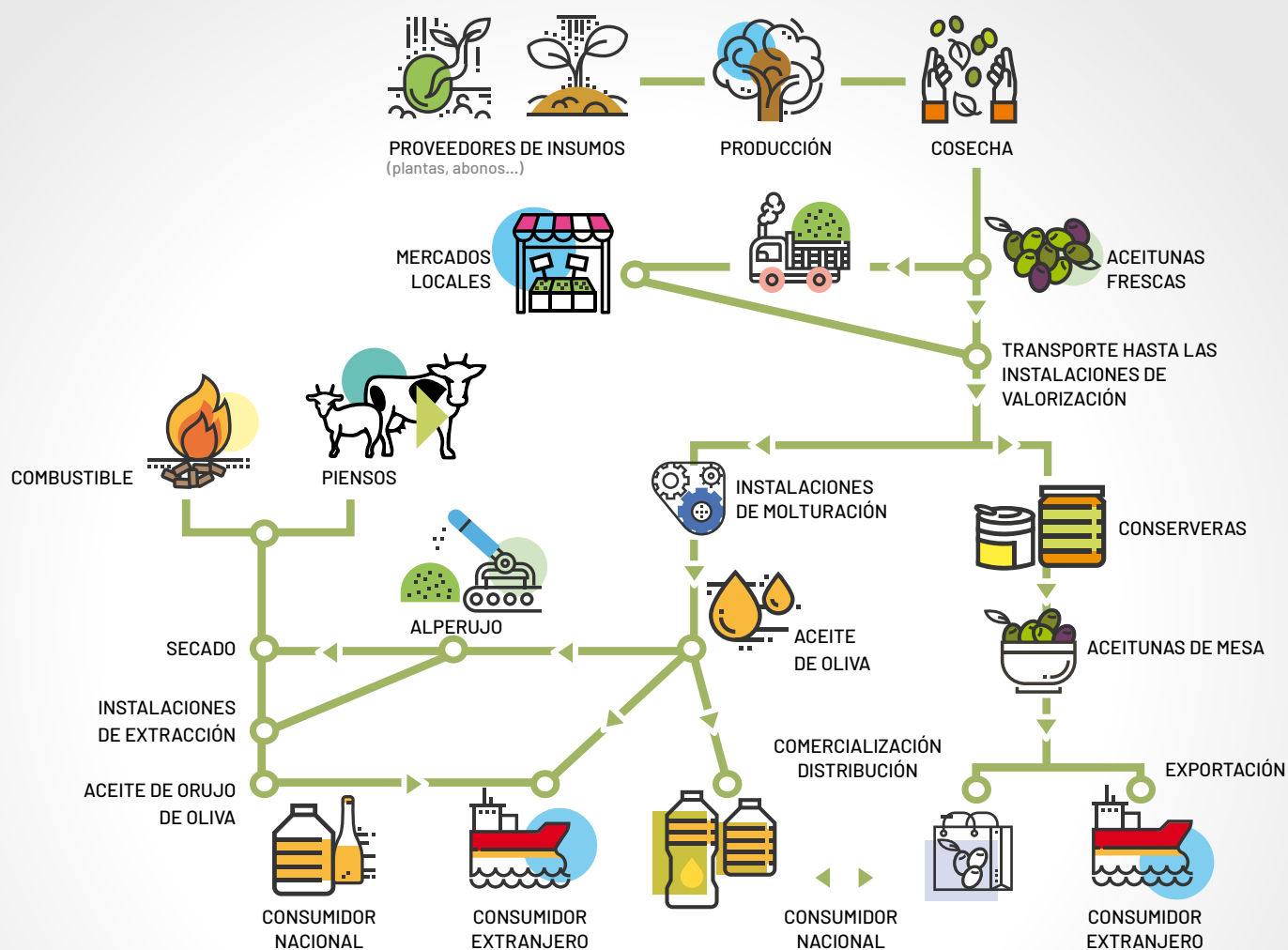


Las exportaciones de aceite de oliva envasado siguen siendo escasas y no superan el 10% del volumen total exportado; el restante se comercializa a granel.

En aceitunas de mesa, las exportaciones de recipientes herméticamente cerrados representan el 50% del volumen exportado y las exportaciones en barril (granel) representan la otra mitad.

Se exportan diferentes tipos de aceitunas de mesa: las aceitunas verdes representan de media el 54% del volumen exportado, seguido por las aceitunas negras con el 40%. Las aceitunas moradas y rellenas representan el 6% de las exportaciones. (ver gráfico contiguo)

ESQUEMA DE LA CADENA DE VALOR DEL SECTOR OLEÍCOLA



CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

RECURSOS GENÉTICOS: UNA BAZA PARA LOS PROGRAMAS DE MEJORA GENÉTICA Y SELECCIÓN VARIETAL DEL OLIVAR MARROQUÍ

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

*Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA),
Marruecos*

Desde su creación, el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA) de Marruecos tiene, entre otras misiones, la recogida, conservación, gestión y valorización de los recursos fitogenéticos locales y extranjeros. En consecuencia, se conservan unos veinte ejemplares de especies de frutales en colecciones ex situ, en el marco de los distintos ámbitos de experimentación del INRA.

El olivar es una de las especies de frutales que se estudian en el INRA desde los años 20. Dada la importancia socioeconómica del sector a escala nacional, y para poder responder a las demandas del sector, se han lanzado distintos programas de recogida y conservación del material genético local y de estudio del comportamiento de variedades extranjeras y realización de cruces entre variedades para ampliar la gama.

Colección de recursos genéticos del olivar en el INRA

Los recursos genéticos son una gran fuente de genes y de características que se puede explotar con fines de mejora y de selección. Todo programa de selección se basa al principio en la variabilidad que contiene la especie, por lo que el INRA trabaja desde su creación en el establecimiento de plataformas de recursos genéticos del olivar. En la actualidad la institución cuenta con tres categorías de colecciones en fincas experimentales, especialmente en Tassaoute y Menara-Saâda (Marrakech) y en Ain Taoujdate (Mequinez), que son:

- 1) colecciones de variedades introducidas;
- 2) colecciones de recursos.
- 3) colecciones de variedades híbridas por cruzamiento.

El INRA dispone de varias colecciones de variedades extranjeras de olivo. La primera, creada en la finca experimental de Menara en 1927, alberga 40 variedades y se trasplantó con éxito en 2007 a la finca experimental de Saâda. En 1954 se creó otra colección en la finca experimental de Ain Taoujdate, con 78 variedades procedentes de 9 países. Hay una colección más creada en 1974 en Tassaoute, la tercera, con 27 variedades. Además, en 1987 y con la ayuda del programa ESCORENA de la FAO se añadieron 10 variedades mediterráneas a la finca experimental de Menara, para estudiar el comportamiento de los principales cultivares mediterráneos considerados eficaces. Para terminar, en el marco del proyecto ResGen-T96/97 bajo los auspicios del COI, se creó en 2003 una colección mundial de 591 elementos procedentes de 14 países mediterráneos en la finca experimental de Tassaoute (Haouane *et al.*, 2011; El Bakkali *et al.*, 2013). Todas estas colecciones han sido caracterizadas mediante elementos agromorfológicos y marcadores moleculares. Esta caracterización persigue un objetivo doble: rectificar las denominaciones, revelando casos de sinonimia y de variantes somaclonales, y contribuir a la elaboración de una base de datos sobre la situación de los recursos oleícolas de ámbito mediterráneo. El ejercicio ha arrojado resultados interesantes sobre la importancia de la diversidad genética de la colección mundial de Marrakech a escala mediterránea, en comparación con la colección mundial de Córdoba (España), creada en los años 70. La comparación entre las dos colecciones, utilizando los datos de la caracterización publicados por Trujillo *et al.* (2014), únicamente ha revelado 130 genotipos en común entre las dos colecciones, de un total de 672 genotipos identificados mediante 20 marcadores microsatélites (Cuadro 1; El Bakkali *et al.*, 2018). Los 130 genotipos corresponden a 126 variedades, de las cuales más del 60% proceden de España. Este estudio comparativo es un punto positivo para la tercera colección mundial, en fase de creación en Esmirna (Turquía) (Malek, 2016).

El segundo tipo de colecciones son las colecciones de recursos genéticos de olivar locales, construidas gracias a los esfuerzos de varios investigadores que han recopilado y conservado materiales con fuerte potencial adaptativo basándose en la sabiduría local de los campesinos. Sus estudios han permitido



localizar genotipos locales *in situ* y crear colecciones nacionales de referencia representativas de la diversidad local, con variedades diferentes a la Picholine marroquí, a nivel morfológico y molecular, y variedades tradicionales como Bouchouk, Bouchouika, Fakhfoukha, Dahbia, Meslala, Hamrani, etc. La colección local de Ain Taoujdade contiene más de 60 muestras recogidas en distintas zonas del norte de Marruecos, que se están estudiando con el fin de seleccionar variedades eficaces y adaptadas a las condiciones de cultivo de secano. La colección local de Tassaoute contiene 11 clones de la Picholine marroquí, seleccionados en las regiones de Tadla y Marrakech, y 8 variedades tradicionales, además de Haouzia y Menara.

El tercer tipo de colecciones es la colección de híbridos. Se trata de un conjunto de más de 1.600 árboles, instalados en la finca experimental de Tassaoute y resultado de 12 cruces distintos: la Picholine marroquí y sus clones (Menara y Haouzia) están cruzados con cuatro variedades extranjeras con características que los agricultores valoran: Arbequina, Leccino, Picholine de Languedoc y Manzanilla de Sevilla. Las primeras selecciones han permitido identificar y proponer para el catálogo oficial cinco nuevas variedades, que presentan ciertas características agronómicas más interesantes que las de los padres.

Valorización de los recursos genéticos en los programas de mejora y selección

Es innegable la importancia de los recursos genéticos oleícolas en los programas de mejora genética. La variabilidad de las colecciones, en genes pero también en caracteres, es una baza esencial que los investigadores persiguen para garantizar la diversidad genética, respondiendo al mismo tiempo a las necesidades del sector: diversificación de la gama varietal existente y creación de nuevas variedades bien adaptadas a las condiciones del país. Se deben considerar dos elementos principales para la explotación y la valorización de la diversidad genética de las colecciones del INRA.

Estudio de comportamiento y selección de nuevas variedades

El INRA se ha esforzado siempre en seleccionar nuevas variedades adaptadas a las condiciones locales, y esta misión sigue siendo una prioridad para los equipos de investigación que trabajan en el programa de mejora genética. El estudio del comportamiento de variedades extranjeras en las condiciones locales ha permitido seleccionar, a partir de la antigua colección de Menara, dos variedades para aceituna de mesa (Gordal y Ascolana Dura), dos variedades con doble finalidad (Manzanilla de Sevilla y Picholine de Languedoc) y una única variedad para aceite (Frantoio). Además, de entre las diez variedades de la colección de Menara creada en 1987, se han seleccionado tres variedades, Arbequina, Leccino y Picholine de Languedoc por su productividad, su contenido en aceite y su resistencia al repilo del olivo.

En cuanto a nuevas variedades, el INRA ha seleccionado dos clones de la Picholine marroquí (Menara y Haouzia) a partir de material local, y cinco nuevas variedades obtenidas mediante cruces: Agdal, Baraka, Dalia, Mechkat y Tassaoute. Estos programas de selección tienen en cuenta diferentes criterios, como el rendimiento y la regularidad de la producción, la composición en aceite y su calidad, la resistencia al repilo y la adaptación al cambio climático. El programa de selección del centro regional de Mequinez, cuyo objetivo es la selección de nuevos genotipos a partir de las prospecciones realizadas en el norte de Marruecos, ha tenido resultados prometedores, con la preselección de dos genotipos más eficaces que la Picholine marroquí en distintos aspectos: entrada en producción temprana (a partir del tercer año), estabilidad del rendimiento y contenido en aceite, entre otros. En Marrakech, además, se está evaluando unos cien individuos procedentes de cruces para seleccionar nuevos genotipos productivos, con producción regular, con buen contenido en aceite y/o buen calibre del fruto, un contenido elevado en ácidos grasos insaturados, vigor reducido a medio, resistentes al repilo y con floración y maduración tempranas.

Estudio del determinismo genético de los caracteres de interés agronómico

A pesar de su importancia, los estudios sobre el determinismo genético de los caracteres de interés agronómico en el olivar siguen en fase preliminar. Gracias a los avances tecnológicos en la secuenciación de alto rendimiento y el genoma del olivo recientemente publicados (Cruz et al., 2016), la investigación sobre el mecanismo genético de los caracteres permitirá en un futuro la selección de genotipos eficaces en fases tempranas, realizando los ensayos de evaluación sobre el terreno. La caracterización molecular de las colecciones de olivos permite contar con dispositivos genéticos adecuados como base para una investigación a largo plazo en genética de asociación (association mapping) en el olivar, para una mejor valorización de la diversidad existente. Gracias a las investigaciones precedentes se ha creado una colección básica que recoge toda la diversidad contenida en las colecciones con el mínimo de variedades posible (El Bakkali et al., 2013). Esta colección básica está en vías de instalación en dos lugares dispares, Mequíniz y Marrakech, en el marco del proyecto Olivier 2017-2020, para una evaluación agronómica que permita: 1) determinar la heredabilidad, y por consiguiente el efecto del entorno sobre la expresión de los caracteres de interés agronómico y 2) localizar los genes implicados en o vinculados con la expresión de los caracteres. En este sentido, la colección de poblaciones híbridas se utilizará en el marco de un proyecto europeo en el que participa el INRA (Bioresources For Oliviculture - BEFORE, N.645595) para desarrollar una cartografía genética densa y consensuada del olivar mediante genotipado por secuenciación (genotyping by sequen-

cing). El resultado de este proyecto será una valiosa herramienta que permitirá responder a las preguntas que se plantean sobre el determinismo genético de los caracteres de interés agronómico y adaptativo.

Conclusión

La limitación de la base genética de las variedades cultivadas en el modelo intensivo es un obstáculo para el mantenimiento de la productividad, debido a la vulnerabilidad de las variedades genéticamente uniformes frente a los nuevos tipos de estrés biótico y abiótico. Los estudios de caracterización realizados sobre las colecciones de olivar muestran la importancia de las plataformas colaborativas de investigación nacionales e internacionales. No obstante, se deben considerar otras acciones como: (1) completar la colección mundial de Marrakech con otros recursos genéticos, especialmente de Irán, Turquía, Francia y Jordania; (2) establecer una única colección nacional de referencia a partir de las distintas colecciones ex situ y de los genotipos identificados in situ, y (3) explotar la diversidad genética del acebuche, recopilando y valorizando el material para estudiar la diversidad genética y su potencial adaptativo a las condiciones locales y al cambio climático, nuevo desafío para la oleicultura.

Acceda con un click
a la bibliografía de este artículo

LA COLECCIÓN MUNDIAL DE MARRAKECH: UNA PLATAFORMA DE CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS DEL OLIVAR

IINRA, Centro regional de Marrakech

La biodiversidad mundial es uno de los patrimonios naturales más valiosos: es un almacén genético inmenso, desarrollado por la naturaleza a lo largo de miles de años, que el hombre no puede reproducir. Esta biodiversidad ha desempeñado y desempeña aún un gran papel en el equilibrio de los sistemas ecológicos presentes en la Tierra. El olivar, que ocupa la gran cuenca mediterránea desde hace miles de años, forma parte de la biodiversidad mundial y tiene en esta región un papel socioeconómico y ecológico importante.

Por su amplia implantación geográfica, su cultura milenaria y la gran diversidad de poblaciones humanas que lo han cultivado, el olivo ha acumulado una gran variabilidad genética que constituye una riqueza de gran potencial. En efecto, el material genético oleícola incluye 1.200 muestras identificadas en los distintos países oleícolas.

Pero este material está sometido a erosión genética por la fuerte difusión de un número limitado de variedades seleccionadas en detrimento de variedades antiguas, cuya implantación está muy localizada, erosión que puede conducir a la pérdida definitiva de valiosos genes. Conocedores del interés de estos recursos, los distintos países oleícolas han identificado y caracterizado sus respectivos materiales, con el apoyo del COI. Las muestras resultantes están siendo recogidas y conservadas en tres colecciones internacionales: Córdoba, Marrakech y Esmirna.

La colección de Marrakech, la más meridional, tiene una importancia capital para enriquecer la gama varietal nacional con variedades potencialmente eficaces y



Figura 1: Colección mundial de Marrakech (INRA-Marruecos).

adaptadas a las condiciones ecológicas marroquíes. Es un almacén que podrán utilizar las generaciones venideras en respuesta a adversidades bióticas o abióticas que puedan aparecer, seleccionando genotipos resistentes a esas posibles plagas, y está a disposición de la comunidad científica para estudios sobre los distintos aspectos de la genética del olivar.

La colección de Marrakech se inauguró en 2002 y se encuentra en la finca experimental de Tassaoute. Depende del centro del INRA en Marrakech, Tamellalet, provincia de El Kalaa des Sraghna, a 70 km al este de Marrakech. Las primeras plantaciones datan de 2003, con 9 ha plantadas actualmente. Las plantaciones se realizan conforme se reciben los plantones de los distintos países. Las plantaciones realizadas entre 2003 y 2005 tienen un diseño en cuartetos (parcela I). En la parcela II, con plantaciones a partir de 2008, se ha adoptado un diseño en bloques (cuatro bloques y un plantón por muestra por bloque). El Cuadro n.º1 ilustra la situación de las plantaciones por país de origen y por año, desde la creación de la colección.

El número total de variedades plantadas asciende a 591 variedades, de 661 recibidas. El índice de mortalidad global asciende a 10,5%. La mortalidad se registra sobre todo antes de la plantación, durante el cultivo de los plantones, y está relacionada con las condiciones de transporte y el estado de los plantones recibidos. De las 591 variedades, 413 están representadas por cuatro árboles en el momento de la plantación.

CUADRO Nº1: COMPARACIÓN ENTRE LA COLECCIÓN MUNDIAL DE MARRAKECH Y LA COLECCIÓN MUNDIAL DE CÓRDOBA, EN NÚMERO DE MUESTRAS, GENOTIPOS Y VARIEDADES EN FUNCIÓN DE SU PROCEDENCIA

Marrakech (M) y Córdoba (C).

ORIGEN	Nº de árboles			Nº de muestras				Nº de genotipos ¹				N. variedad identificada 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	
Argelia	43	3	46	43	2	45	2(4)	27	1	27	1	26	1	26	1
Chile		1	1		1	1			1	1			1	1	
Chypre	31	3	34	31	3	34	3(9)	4	2	6		1	1	1	1
Croacia	16	7	23	16	7	23	4(9)	10	7	14	4	9	7	13	3
Egipto	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
Irán		5	5		5	5			5	5			5	5	
Israel		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
Méjico		7	7		7	7			2	2			2	2	
Maruecos	27	4	31	27	4	31	3(8)	11	3	12	2	10	1	10	1
Portugal	15	11	26	15	10	25	7(14)	10	8	14	5	10	6	12	4
Eslovenia	10		10	10		10	1(3)	3	1	3	1	3		3	
España	89	298	387	89	279	368	9(220)	100	232	247	85	86	186	191	81
Siría	70	61	131	70	56	126	24(67)	42	42	80	5	35	37	64	8
Túnez	25	7	32	25	7	32	6(13)	16	6	19	3	14	6	18	2
Turquía		20	20		19	19		2	17	17	2	1	15	15	1
Estados Unidos		4	4		4	4			2	2			2	2	
Desconocido		2	2		1	1			1	1			1	1	
Total	554	537	1091	554	499	1053	178(448)	402	400	672	130	329	332	535	126

¹ Basándose en los 20 SSR / ² Basándose en los 20 SSR y 11 caracteres del endocarpio

^a Número de denominaciones en las dos colecciones / ^b Número de muestras con denominaciones similares en las dos colecciones.

Cabe señalar que el ritmo de plantaciones ha bajado mucho estos últimos años, debido a la falta de envío de material desde los países participantes. Desde 2015 se ha establecido una colaboración entre las tres colecciones, Marrakech, Córdoba y Esmirna, para el intercambio de material vegetal entre ellas.

CUADRO Nº1: SITUACIÓN DE LA COLECCIÓN MUNDIAL DE TASSAOUTE (2018)

ORIGEN	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	TOTAL
Italie	158	9								167
España	65	24								89
Chipre		31								31
Grecia	17									17
Portugal	15									15
Francia	13									13
Túnez			15			12		4	13	44
Marruecos					8	33				41
Argelia						44				44
Croacia						16				16
Egipto						19				19
Eslovenia						10				10
Siria							70			70
Líbano							15			15
Total	268	64	15	0	8	134	85	4	13	591

La colección se utiliza en diversos estudios científicos en curso, de distintas temáticas, y realizados en colaboración con instituciones nacionales e internacionales en el marco de cooperaciones bilaterales o proyectos internacionales de investigación. Entre las distintas temáticas podemos citar:

- El comportamiento de las variedades;
- La caracterización molecular y la asociación fenotipado-genotipado;
- La resistencia a plagas y enfermedades;
- La compatibilidad entre variedades;
- Los cambios climáticos y las etapas fenológicas.

TIPICIDAD, RENDIMIENTO Y RIQUEZA DE LOS PERFILES QUÍMICOS Y AROMÁTICOS DE LAS VARIEDADES MARROQUÍES DE OLIVO

*El Antari Abderraouf, El Moudni Abdelaziz et Sikaoui
Lhassane*

INRA - Marrakech

El olivo es el principal árbol frutal cultivado en Marruecos. Representa más del 50% de los árboles plantados. Estos últimos años, el ritmo de implantación ha sido importante, con el objetivo de llegar a 1.220.000 ha en 2020. El paisaje oleícola de Marruecos está dominado por una única variedad: la Picholine marroquí.

Por sus capacidades de adaptación a casi todas las condiciones bioclimáticas, encontramos olivos en las llanuras, en zonas montañosas, hasta en las fronteras de las zonas áridas y del Sáhara.

Para solucionar los problemas del cultivo monovarietal y corregir sus deficiencias desde el punto de vista de la producción y de la sensibilidad frente a ciertas enfermedades, el INRA ha seleccionado varios clones eficaces a partir de esta variedad local. Las variedades Haouzia y Menara son dos variedades en expansión, fruto de la selección masal. Se observan también varias olas de introducción y expansión de las variedades extrajeras exitosas en producción y en interfertilidad. No obstante, aún son insuficientes los estudios sobre su adaptación a las condiciones locales para evitar los problemas ya ocurridos en otros países.

Las fincas experimentales del INRA acogen un conjunto de genotipos fruto de la selección masal o de cruces dirigidos entre los clones de la Picholine marroquí y otras variedades procedentes de distintos países mediterráneos, para poder evaluar su calidad, su potencial tecnológico y poder estudiar, para las variedades introducidas, su adaptación a las condiciones edafológicas de nuestro país.



Figura 1: impacto de la madurez sobre las intensidades de los atributos positivos

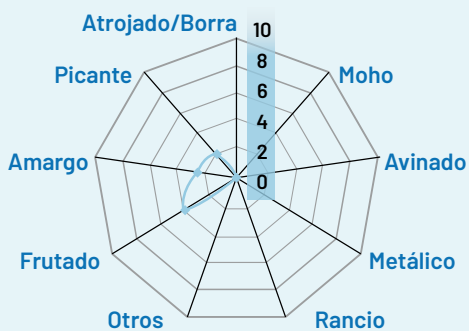
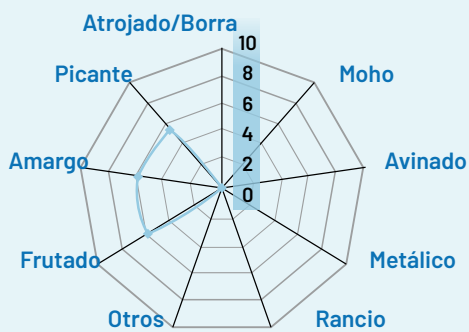
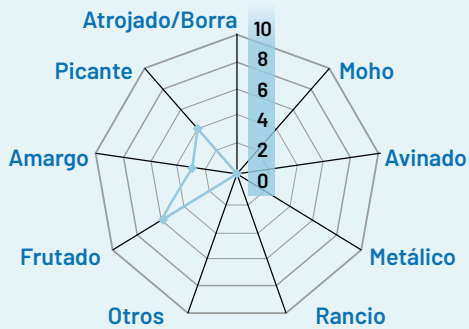
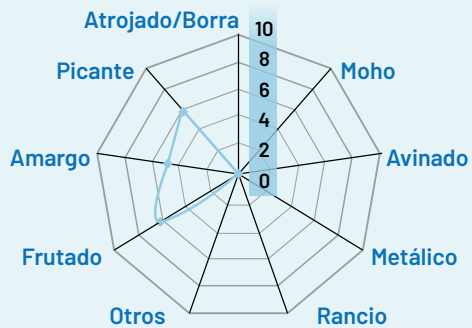
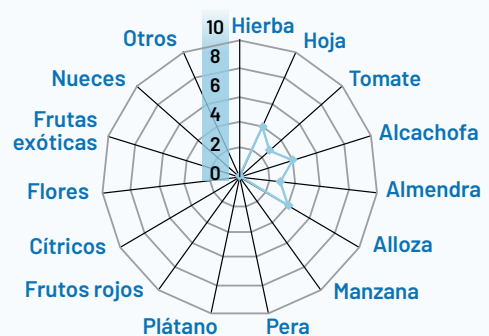
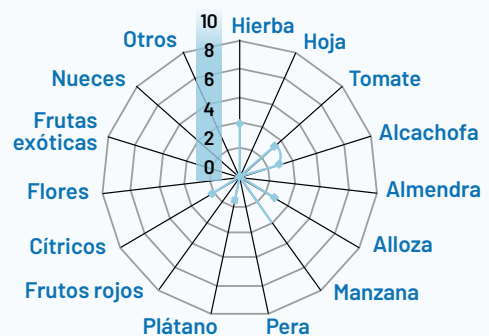
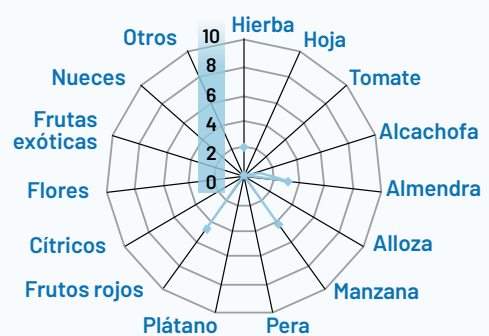
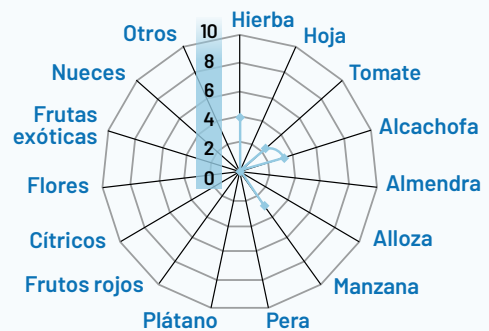


Figura 2: impacto del modo de aplicación y de la calidad de las aguas de riego sobre el perfil aromático: complejidad y armonía



El proceso de evaluación de la calidad de los aceites de oliva de los genotipos seleccionados pasa por la caracterización química y organoléptica y también su aceptación por parte del consumidor. Este proceso completa los estudios agronómicos y fitosanitarios realizados sobre estas variedades. El resultado de estos trabajos permitirá ofrecer las mejores variedades desde el punto de vista tecnológico, agronómico y fitosanitario, y colaborar en la diversificación y el refuerzo del patrimonio oleícola marroquí. Se ha estudiado sobre todo la Picholine marroquí y las variedades y clones fruto de la selección del INRA. Los análisis de la calidad y la pureza de los aceites de oliva para la caracterización fenotípica se han realizado conforme a los métodos del COI, así como la evaluación de la calidad organoléptica y la determinación de los perfiles sensoriales característicos de las variedades marroquíes, realizadas por el panel regional de cata de aceites de oliva de Marrakech-Safí.

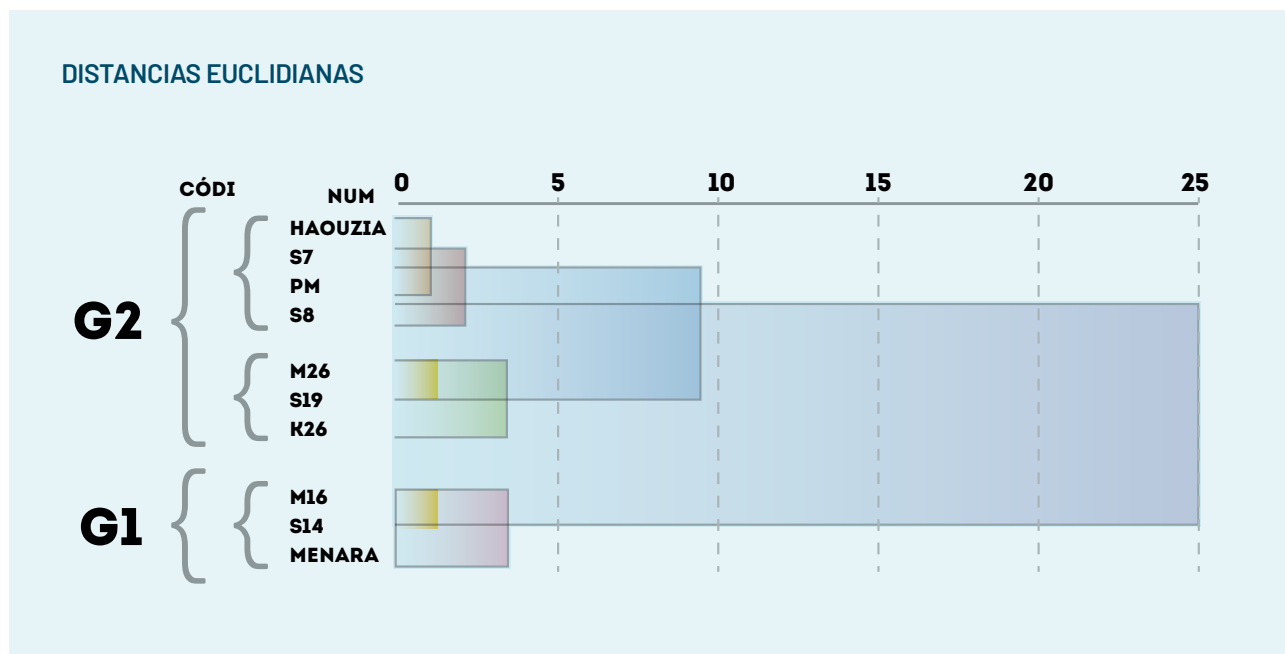
Parámetros de estabilidad

Se consideran parámetros de gran importancia para la evaluación de la calidad y la estabilidad del aceite el contenido total en fenoles y el amargor. Los aceites de oliva producidos a partir de la variedad local dominante muestran valores interesantes para ambos parámetros, con algunos superiores a los 400 ppm, incluso 700 ppm, lo que señala un gran potencial de estabilidad y de diferenciación de territorios específicos, como en Amizmiz, donde se cultiva la indicación geográfica del aceite de oliva Amizmiz.

Características organolépticas

La variedad local Picholine marroquí presenta generalmente características organolépticas básicas, como un frutado medio, un amargor y un picante equilibrados y aromas específicos, generalmente tomate, alcachofa y alloza. En ciertos lugares potenciales, se observan frutados intensos y aromas específicos de dominante variable, incluso a veces la expresión de otros aromas con intensidades y armonías interesantes. Se ha observado también un impacto directo de la fase de madurez sobre las intensidades de los atributos positivos (Fig. 1), mientras que el sistema y las dosis de riego, y sobre todo la calidad del agua aplicada, tienen un impacto sobre los aromas específicos, en calidad y armonía (Fig. 2).

Figura 3: Clasificación jerárquica de las variedades clones en base a ciertos parámetros de calidad



Composición en ácidos grasos

La composición en ácidos grasos totales es un parámetro de calidad y de autenticidad de los aceites. En nuestro estudio hemos encontrado resultados interesantes sobre la evolución de la proporción de ácidos grasos durante la madurez de las aceitunas, y sobre la posibilidad de diferenciar variedades y clones mediante dicha composición.

Eficacia de los clones seleccionados

El estudio de los parámetros de calidad y de pureza nos permite identificar los resultados de ciertos clones y variedades seleccionados por el INRA para una futura expansión (Fig. 3).

La variedad local Picholine Marroquí es comparable, en calidad y composición en ácidos grasos, a otras variedades extranjeras eficaces. Los clones M14 y M16 destacan por sus buenos resultados en términos de estabilidad, y presentan por consiguiente un gran potencial como variedades destinadas especialmente a la molturación, acercándose a la variedad Menara. La Picholine marroquí es una fuente potencialmente explotable para la selección de otras variedades interesantes para la producción de aceitunas y aceites de oliva de calidad superior.

La variedad local presenta una gran variabilidad de rendimiento, pudiéndose identificar ciertos territorios potenciales y específicos: algunas fincas, donde la variedad local ha sido cultivada en condiciones ambientales locales, presentan genéticamente valores anormales. Los resultados de este estudio nos permitirán elaborar una base de datos de la composición química y organoléptica de nuestros aceites de oliva, lo que puede permitir valorizar ciertos terrenos oleícolas potenciales en nuestro país, y contribuir al debate en torno a la revisión de las normas vigentes.

REGISTRO OLEÍCOLA NACIONAL

Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques

En estos últimos años, el sector oleícola marroquí ha suscitado un interés sin precedentes, gracias a la adopción de disposiciones para la intensificación y la rehabilitación de los olivares nacionales, y la adopción de nuevas técnicas y tecnologías de producción de aceitunas y aceite de oliva de calidad. Todo ello se ha traducido en un crecimiento importante de la producción y de la exportación nacional de aceite de oliva de calidad.

En la actualidad, uno de los mayores retos para el sector oleícola marroquí es el respeto de las normas de calidad, de pureza y de composición fijadas por el Consejo Oleícola Internacional (COI). Estas normas han sido elaboradas sobre la base de los registros oleícolas de sus países miembros. En Marruecos, la ausencia de un registro oleícola que refleje las particularidades del aceite de oliva marroquí ha tenido consecuencias negativas para el desarrollo del sector oleícola del país.

Dada la diversidad edafológica de los terrenos oleícolas marroquíes y la diversidad genética de las variedades y genotipos locales cultivados en Marruecos, y las prácticas oleícolas, que difieren de una región a otra, el aceite de oliva marroquí puede presentar variaciones cualitativas y cuantitativas en composición química y organoléptica.

En este contexto, el ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques lanzó en 2014 un programa de investigación con el objetivo de caracterizar el aceite de oliva marroquí y elaborar el registro oleícola nacional. Se trata de dotar a Marruecos de una base de datos fiable sobre el patrimonio oleícola nacional, y en especial sobre la composición química y organoléptica de los aceites de distintas variedades, y también de delimitar territorios oleícolas homogéneos para poder identificar localidades oleícolas nacionales que presenten anomalías en la composición química. El objetivo es también identi-

ficar en los aceites de oliva las características específicas de los terrenos marroquíes, que serán la base de un sello distintivo de origen y de calidad, y ofrecer una base para la elaboración de contratos de comercialización del aceite de oliva marroquí, localmente y para la exportación.

Este ambicioso programa se lleva a cabo en colaboración con

- el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA), como institución nacional de investigación agronómica y apoyándose en su experiencia en materia de investigación con vistas a la caracterización de la tipicidad del aceite de oliva marroquí
- la Escuela Nacional de Agronomía de Mequinez (EnAM), como institución nacional de enseñanza e investigación agronómica, apoyándose en su experiencia en materia de investigación con vistas a la caracterización de la tipicidad del aceite de oliva marroquí
- el Laboratorio Oficial de Análisis e Investigación químicos de Casablanca (LOARC), como laboratorio oficial nacional reconocido por el Consejo Oleícola Internacional para los análisis fisicoquímicos del aceite de oliva.

Este programa de investigación abarca lo siguiente:

- Diagnóstico del sector oleícola marroquí y evaluación comparativa a escala internacional
- Caracterización de la composición química de los aceites de oliva producidos a partir de aceitunas procedentes de las principales regiones oleícolas del país
- Evaluación de la calidad fisicoquímica de los aceites de oliva
- Definición de los perfiles organolépticos de los aceites de oliva
- Definición de las especificidades de los aceites en función de su lugar de producción

- Creación de una base de datos sobre tipicidad y calidad del aceite de oliva marroquí
- Identificación de las plantaciones oleícolas nacionales que presenten anomalías en la composición química
- Elaboración de árboles decisionales para la composición química del aceite de oliva marroquí
- Identificación de las plantaciones oleícolas con potencial químico y organoléptico favorable para la obtención de los sellos distintivos de origen y calidad
- Ayuda a la actualización de las normas marroquíes para el aceite de oliva y comunicación a los actores del sector de los resultados científicos que les permitan incluir, en la próxima revisión de las normas de comercialización del aceite de oliva, las especificidades de los aceites de oliva marroquíes

Fases del programa de investigación:

I: Elaboración de un enfoque metodológico

II: Diagnóstico del sector oleícola marroquí y evaluación comparativa a escala internacional

III: Caracterización de los aceites de oliva de la campaña 2015/2016

IV: Caracterización de los aceites de oliva de la campaña 2016/2017

V: Caracterización de los aceites de oliva de la campaña 2017/2018

VI: Elaboración del registro oleícola nacional y de un atlas del patrimonio oleícola nacional.

El programa de investigación se ha centrado en las principales regiones oleícolas: Tánger Tetuán Alhucemas, Oriental, Rabat Salé Kenitra, Fez Mequínez, Marrakech-Safí, Beni Mellal-Khénifra, Drâa-Tafilalet y Souss-Massa. Se ha realizado un modelo de muestreo representativo del conjunto de las aceitunas producidas en estas regiones, en más de 100 zonas oleícolas; se han recogido aproximadamente 600 muestras por año, en tres fases: aceitunas verdes, moradas y negras. La elección de las zonas de estudio, y la importancia de cada una de ellas en la producción nacional de aceitunas y de aceite de oliva, han sido objeto de una gran atención.

Este programa se ha desarrollado con el apoyo de los servicios regionales del Ministerio de Agricultura, y está actualmente en fase de ejecución. Los resultados obtenidos hasta la fecha permiten disponer de una sólida base de datos sobre las características químicas y organolépticas del aceite de oliva en las zonas estudiadas. Los resultados definitivos estarán disponibles en 2019.



VALORIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN



DESCRIPCIÓN DEL SECTOR ACEITERO Y CONSERVERO EN MARRUECOS

Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques

El sector oleícola engloba la fabricación de aceite y la conserva de aceitunas de mesa. El sector de la molturación en Marruecos está compuesto por un sector moderno, con instalaciones con centrifugado (sistema continuo de dos fases y tres fases con decanter horizontal) y semimodernas (sistema discontinuo con prensas hidráulicas), y un sector tradicional con instalaciones tradicionales (maâsras). El sector conservero está compuesto por un sector tradicional y otro moderno.

Sector del aceite de oliva

El sector de la molturación de aceitunas desempeña un papel clave en la industria agroalimentaria de Marruecos. Genera aproximadamente el 2% de la facturación global de la industria agroalimentaria (2.200 millones DH), aproximadamente 470 millones DH de valor añadido, cerca de 110 millones DH de inversiones y aproximadamente 1% de las exportaciones (300 millones DH). La industria del aceite de oliva moderna

emplea a 2.500 personas, es decir el 2% del personal empleado por la industria agroalimentaria.

Con una producción media anual de 140.000 t de aceite de oliva, la molturación de aceitunas, tanto moderna como tradicional, desempeña un importante papel frente a las 400.000 explotaciones agrícolas olivareras, ya que cerca del 50% de la producción de aceituna (aproximadamente 800.000 t) se destina a la molturación.

El número de instalaciones modernas (sistema continuo de dos fases y tres fases) y semimodernas (con prensa hidráulica) llega a las 1.020 unidades, con una capacidad global de 1.220.000 t/año. Estas instalaciones están situadas principalmente en las regiones de fuerte potencial oleícola de Marruecos, en Beni Mellal-Khénifra, Fez-Mequínez, Marrakech-Safí y Tánger-Tetuán-Alhucemas.

Existen por otra parte 11.000 *mâasras*, con una capacidad de molturación escasa, que no supera las 270.000 t/año, y una calidad de producción por lo general mediocre, debido a un almacenamiento demasiado prolongado de las aceitunas que conlleva una degradación significativa de la calidad del fruto incluso antes de su molturación. Estas instalaciones están principalmente situadas en las zonas montañosas o las zonas remotas del país, y están en retroceso frente a las instalaciones más modernas gracias al Plan Maroc Vert (PMV) y sus esfuerzos de modernización del sector. A ello ha contribuido también la ley 28-07 sobre seguridad sanitaria de los alimentos, que exige la aplicación de métodos modernos para la producción de aceites de oliva de calidad superior.

Desde el lanzamiento del PMV, el gobierno se ha concentrado en la modernización del sector de las almazaras: el Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques instauró, en el marco del Fondo de Desarrollo Agrícola, una subvención para la construcción y el equipamiento de unidades de molturación de aceitunas y de conjuntos de una unidad de molturación y una unidad de embotellado de aceite de oliva, limitado a las instalaciones de dos fases.

Por otra parte, para impulsar el sector agroalimentario en Marruecos, el Ministerio de Agricultura, el de Industria, Inversiones, Comercio y Economía digital, y los profesionales firmaron en abril de 2017 un contrato-programa para el desarrollo de la industria agroalimentaria. Este contrato-programa pretende desarrollar la inversión privada en la valorización, la transformación, el almacenamiento frigorífico, etc., reforzar el desarrollo de las exportaciones, modernizar los circuitos de comercialización, apoyar la prospección de mercados y lanzar medidas transversales (formación, innovación, normativa, calidad...). Se ejecuta en los sectores agroalimentarios clave del sector, entre ellos la industria oleícola.

Para la molturación de aceitunas, el contrato-programa incluye disposiciones ambiciosas:

- Apoyo a la creación, ampliación o modernización de unidades de molturación de aceitunas.
- Apoyo a la creación de unidades embotelladoras de aceite de oliva.
- Apoyo a las exportaciones de aceite de oliva con el objetivo de alcanzar 40.000 t/año.
- Organización de visitas de los exportadores de aceite de oliva marroquíes al extranjero y de delegaciones extranjeras a Marruecos, lanzamiento de campañas de promoción y comunicación sobre el aceite de oliva marroquí en el extranjero.

En cuanto al impacto socioeconómico, estas acciones de desarrollo de la industria de la molturación de aceitunas permitirán, de aquí a 2021 y en comparación con 2016, crear

- 2.600 puestos de trabajo más.
- 2.100 millones DH más de facturación anual.
- 880 millones DH más de facturación anual de exportación.
- 400 millones DH más de valor añadido anual.

Sector de la aceituna de mesa

El sector de la aceituna de mesa se caracteriza por la convivencia de un sector moderno y un sector tradicional.

El sector moderno está compuesto por 68 instalaciones, con una capacidad global de 190.000 t/año. Están localizadas principalmente en las regiones de Marrakech-Safi (54% en número y 65% en capacidad) y de Fez-Mequínez (12% en número y 13% en capacidad).

El sector tradicional está esencialmente dirigido al comercio interior y utiliza técnicas artesanales.

La mayor parte de la producción nacional de aceitunas de mesa se orienta a la exportación (70%), mientras que el 30% restante se destina al mercado nacional.

Las exportaciones nacionales de aceitunas de mesa alcanzan las 88.000 t/año, es decir aproximadamente 1.300 millones DH. Dada la importancia del sector del aderezo de aceitunas, el contrato-programa para el desarrollo de las industrias agroalimentarias ha previsto varias acciones, principalmente:

- Apoyo a la creación o modernización de unidades de conserva de productos agrícolas, incluyendo las aceitunas.
- Apoyo a las exportaciones de aceitunas de mesa con el objetivo de alcanzar un volumen adicional de exportaciones de 9.000 t/año en 2021.



CALIDAD Y SEGURIDAD SANITARIA

Mejora de la calidad y de la seguridad sanitaria de los productos de la aceituna

Agencia Nacional de Seguridad Sanitaria de los Productos Alimentarios (ONSSA)

Desde 2008, fecha de lanzamiento del Plan Maroc Vert (PMV), el sector del olivo ha sido objeto de varias medidas tendentes a desarrollar la agricultura con gran valor añadido y fuerte productividad, y otras medidas de apoyo solidario a la pequeña agricultura para aumentar los ingresos de la población rural.

Se ha prestado también atención a las fases posteriores del sector, en especial con el fomento de inversiones productivas (valorización, transformación, almacenamiento refrigerado...), el apoyo al desarrollo de las exportaciones, a la modernización de los circuitos de comercialización y a la prospección de mercados y la creación de empleo.

Como refuerzo de esta estrategia y para alcanzar los objetivos fijados, se han lanzado también medidas de mejora de la producción, en el sentido cualitativo y cuantitativo.



Modernización en la regulación del sector

El marco regulatorio del aceite de oliva actualmente vigente ha sido modificado de acuerdo con la norma comercial del Consejo Oleícola Internacional (COI), con el objetivo de:

- Armonizar las categorías de aceites de oliva con las categorías presentes en la norma del COI, en respuesta a las obligaciones impuestas a los países miembros en virtud del Convenio Internacional de 2015 sobre el aceite de oliva y las aceitunas de mesa.
- Introducir las características organolépticas, además de las fisicoquímicas, como criterios de calidad para la clasificación de los aceites de oliva.

El control de las características organolépticas corresponde a paneles de cata nacionales reconocidos por el COI, a cargo de los laboratorios del LOARC, del EACCE, del INRA y del ENA-Mequínez, nombrados por decisión del ministro de Agricultura.

Igualmente se ha promulgado un decreto relativo a la calidad y a la seguridad de las conservas vegetales, incluidas las aceitunas de mesa, siguiendo criterios internacionales.

Estos textos normativos han sido adoptados en aplicación de la ley 28-07 relativa a la seguridad sanitaria de los productos alimentarios y de la ley 13-83 relativa a la represión del fraude en el comercio.

Mejora de la calidad y de la seguridad sanitaria de los productos de la aceituna

El objetivo del control sanitario de los productos de la aceituna es verificar que las condiciones de producción respeten los requisitos legales en materia de higiene, garantizar que los productos no presenten ningún riesgo para la salud del consumidor y controlar y hacer un seguimiento de las instalaciones de tratamiento de aceitunas. Es una responsabilidad que corresponde en primer lugar a los productores.

A este respecto, la ley n.º 28-07 introdujo varios requisitos relativos a las condiciones de comercialización, en especial:

- 1/ La prohibición de comercialización de los productos si constituyen un peligro para la salud humana;
- 2/ La obligación de retirar del mercado los productos no conformes;
- 3/ La obligación de introducir guías de buenas prácticas sanitarias.

Por otra parte, para poder seguir funcionando en pleno respeto de la legalidad, las instalaciones de molienda de aceitunas y las conserveras de aceituna que quieran comercializar su producción deben disponer de una autorización sanitaria, en virtud de la ley n.º 28-07.

Dicha autorización ha permitido a los operadores del sector adoptar una sistemática de calidad continua, respetando las buenas prácticas agrícolas, las buenas prácticas de higiene y las buenas prácticas de fabricación.

La *Guía de buenas prácticas sanitarias del sector*, elaborada por Interpolive para sus miembros, prueba el compromiso y la voluntad de los profesionales, ya sean empresas, cooperativas o agrupaciones de interés económico, de garantizar la fiabilidad, la seguridad y la trazabilidad de los productos que comercializan. Se han concedido hasta la fecha 324 autorizaciones sanitarias: 222 a almazaras, 43 a conserveras y 59 al sector de la semiconserva. Teniendo en cuenta el gran número de instalaciones en el sector, estas cifras demuestran que una parte importante de ellas aún no ha solicitado su autorización sanitaria. El censo de instalaciones agroalimentarias, iniciado a finales de 2018, permitirá identificar el conjunto de operadores del sector.

Por otra parte, las operaciones de control de la calidad y la autenticidad de los productos de la aceituna tienen como objetivo luchar contra las prácticas fraudulentas, engañosas o de falsificación y comprobar el respecto de las especificaciones de los productos con sello de calidad, en virtud de la ley n.º 13-83.

Estimular el consumo interno

Son varios los obstáculos que, en Marruecos, frenan el auge del sector oleícola, en particular el del aceite de oliva: los hábitos de compra de los consumidores, que se abastecen directamente mediante circuitos informales y en las almazaras tradicionales, y la consiguiente predominancia del mercado a granel. Ello limita la mejora de la competitividad del aceite de oliva, pese a los esfuerzos realizados por los actores institucionales.

En respuesta, la Interprofesional marroquí del aceite de oliva y la aceituna (Interprolive) lanzó el primer programa de promoción del aceite de oliva de calidad en el mercado nacional, por tres años renovables (2016-2019), cuyo objetivo es fomentar el consumo de aceite de oliva en botella y etiquetado, y sensibilizar a la opinión pública sobre los riesgos sanitarios de comercializar y consumir aceite de oliva a granel y de origen desconocido. Se trata de incitar al consumidor marroquí a comprar aceite de oliva en botella, que responda a normas sanitarias y nutricionales.



CONTROL DE CALIDAD EN LOS ACEITES DE OLIVA

MOROCCO FOODEX

Controles técnicos

MOROCCO FOODEX es, en Marruecos, responsable de la conformidad de los productos marroquíes exportados respecto de la normativa y reglamentación de los mercados de exportación. Para el ejercicio de sus atribuciones, se han creado 19 servicios repartidos en las distintas regiones del país, cerca de las distintas zonas de producción.

Las inspecciones de aceites de oliva y aceites de orujo de oliva exportados se rigen por una instrucción que detalla el procedimiento general de supervisión del cumplimiento y las actividades de inspección y de verificación de la conformidad para cada lote de aceite de oliva destinado a la exportación, desde la recepción de la materia prima hasta las gestiones de exportación. Se completa con formularios de trazabilidad y de seguimiento de los lotes exportados, cumplimentados para cada procedimiento de control según los requisitos impuestos por la norma ISO 17020:2012, para la cual MOROCCO FOODEX está en proceso de certificación.

Los aceites de oliva y de orujo de oliva se exportan de Marruecos únicamente si se cumplen todas las normas comerciales y los requisitos de trazabilidad fitosanitaria y sanitaria vigentes en los mercados de destino. MOROCCO FOODEX utiliza como referencias principales las normas COI, CODEX y USA para evaluar la conformidad de los aceites de oliva respecto de las exigencias de los mercados de exportación.

En cuanto a los aceites de oliva y las aceitunas de mesa procedentes de la agricultura ecológica y destinados a la exportación, Marruecos está llevando a cabo un proyecto ambicioso para el sector, apoyándose en el pilar II del PMV y en la estrategia de desarrollo de los productos de origen, y en el impulso de la nueva Interprofesional creada y reconocida por las autoridades públicas. Se han identificado cientos de hectáreas de olivar en varias regiones marroquíes que podrían dar el salto a la agricultura ecológica; están en curso de estudio en la actualidad, con vistas a solicitar la certificación.

Control analítico

Desde 1986, MOROCCO FOODEX cuenta con una red de laboratorios de proximidad geográfica en las grandes zonas de producción agrícola, para garantizar la conformidad de los productos marroquíes con los requisitos de los mercados internacionales.

Esta red está constituida por 8 laboratorios, de los cuales 3 especializados en el análisis del aceite de oliva: el laboratorio de Casablanca en la región Centro, el de Mequinez en la región Norte y el de Agadir en la región Sur.

Los tres cuentan con el equipo puntero (cromatografía líquida y de gases, espectrometría de masas, espectrofotometría...) y el personal (formación continua, cualificaciones...) necesarios para el control analítico de los aceites de oliva exigido por la normativa internacional (COI, UE, CODEX, USA...).

Estos laboratorios realizan los siguientes análisis:

- Control de la calidad de los aceites de oliva (acidez libre, índice de peróxidos, absorbancia ultravioleta, composición en agua y materia volátil, contenido de impurezas...).
- Control de la pureza de los aceites de oliva (composición en ácidos grasos, composición en esteroles, contenido de ceras, estigmastadienos, contenido de insaponificables...).
- Detección de contaminantes (residuos de pesticidas, metales pesados...) y de aditivos (tocoferoles).

Esta pericia técnica de los laboratorios para el análisis de los cuerpos grasos está acreditada desde 2006 por un certificado ISO CEI 17025, que reconoce la calidad de los análisis efectuados por los laboratorios, satisface a los clientes y facilita los intercambios comerciales.

Click aquí para acceder al artículo

«Proyecto silvicultura frutal del programa MCA»

Análisis sensorial de las aceitunas y los aceites de oliva

MOROCCO FOODEX cuenta con un laboratorio de análisis sensorial (LAS) y un panel de cata de aceites de oliva vírgenes, conforme a las especificaciones del COI.

El panel de cata de aceites de oliva vírgenes de MOROCCO FOODEX

El laboratorio de análisis sensorial (LAS), dedicado a la evaluación de las propiedades organolépticas de los aceites de oliva vírgenes, está compuesto por:

- Una sala de análisis, equipada con 10 cabinas de cata informatizadas individuales.
- Una sala de preparación de muestras.
- Una sala de reunión.
- Materiales específicos adaptados al análisis sensorial, de acuerdo con los métodos del COI.

Las principales misiones del panel, acreditado y reconocido por el COI por octavo año consecutivo, son:

- El control de la calidad gustativa de los aceites de oliva destinados a la exportación.
- La selección de los aceites de oliva expuestos en las casetas marroquíes en los distintos salones, en Marruecos y el extranjero.
- La selección de la mejor calidad de aceites de oliva vírgenes extra en colaboración con el Ministerio de Agricultura.
- La promoción y la presentación de los aceites de oliva marroquíes en el extranjero.



- La ayuda a los profesionales marroquíes del sector para elaborar aceites de oliva vírgenes extra.

Miembros de este panel forman también parte del panel constituido por el Ministerio de Agricultura.

El panel de cata de aceitunas de mesa de MOROCCO FOODEX

Con el objetivo de adaptarse al cambio de las exigencias del consumidor en los mercados de exportación de productos alimentarios, fenómeno que también se ha producido en las aceitunas de mesa, MOROCCO FOODEX se ha centrado también en la evaluación y la cata de aceitunas de mesa. En marzo de 2017, MOROCCO FOODEX decidió formar un panel de cata de aceitunas de mesa para ayudar a mejorar la calidad de las aceitunas destinadas a la exportación.

En este sentido, se han lanzado varias medidas:

- Formación teórica del jefe de panel de cata, con acciones internas y en el COI. Constitución y formación del panel.
- Formación práctica y técnica de los miembros del panel sobre el producto.
- Está previsto que el COI reconozca este panel.



PROMOCIÓN DE LAS EXPORTACIONES



PROMOCIÓN, APOYO Y APERTURA AL MERCADO INTERNACIONAL DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS OLEÍCOLAS MARROQUÍES

MOROCCO FOODEX

Implicado en las estrategias del Plan Maroc Vert y del Plan Halieutis, MOROCCO FOODEX se encarga desde 2013 de las nuevas medidas de mejora de la productividad y de la calidad de los productos agroalimentarios nacionales, para aumentar su competitividad en los mercados nacional e internacional, y de la promoción de la agricultura solidaria mediante la valorización de los productos de origen, en especial las aceitunas y los aceites de oliva. MOROCCO FOODEX ha organizado, por consiguiente, varias actividades que se pueden apreciar en la Fig. n.º1.

Participación en ferias y salones internacionales

Para resaltar las ventajas de los productos oleícolas marroquíes en el mercado de la exportación, para reforzar y consolidar su posición en los mercados tradicionales pero penetrar también en nuevos mercados de fuerte potencial, las ferias y salones internacionales constituyen una plataforma de comunicación importante y muy eficaz para las empresas exportadoras del sector oleícola.



Figura 1:
Cronología de las acciones de MOROCCO FOOD EX

MOROCCO FOOD EX organiza actividades de promoción y desarrollo que responden a las expectativas y ambiciones de los actores públicos y privados del sector de la exportación de productos oleícolas, participando en salones y ferias internacionales, con la organización de viajes B2B y de showrooms y con el lanzamiento de campañas de comunicación adaptadas.

Estos encuentros internacionales permiten a los visitantes y a los consumidores descubrir y catar aceites de oliva marroquíes, gracias a las sesiones de cata organizadas por MOROCCO FOOD EX. En colaboración con sus socios marroquíes y extranjeros, MOROCCO FOOD EX organiza desde 2016 la participación de más de 100 operadores marroquíes en ferias y salones internacionales organizados en todo el mundo (Estados Unidos, Japón, Emiratos, Canadá, Italia, Francia...).

Exportaciones oleícolas: sectores y mercados

Aumento en un 16% de las exportaciones de productos oleícolas (aceitunas de mesa, aceites de oliva) en 2017, con un volumen de aproximadamente 91.000 t, frente a 79.000 t en 2012.

En 2017, las exportaciones de aceitunas de mesa alcanzaron las 70.000 t, es decir el 76% de las exportaciones de productos oleícolas.

En cuanto a los aceites de orujo de oliva, el volumen exportado es de 12.800 t. Los aceites de oliva, en el mismo año, representan el 10% de las exportaciones de productos oleícolas.

Las exportaciones de aceitunas de mesa se reparten en aceitunas negras (48%), con un volumen exportado de 33.700 t en 2017, aceitunas verdes (46%), con un volumen exportado de 32.100 t en 2017, y aceitunas moradas y rellenas (5% y 1% respectivamente).

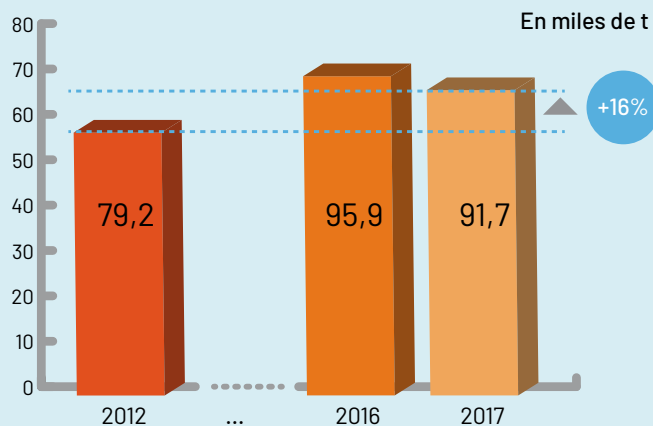


Figura nº 1: Volumen de las exportaciones de productos oleícolas de 2012 a 2017

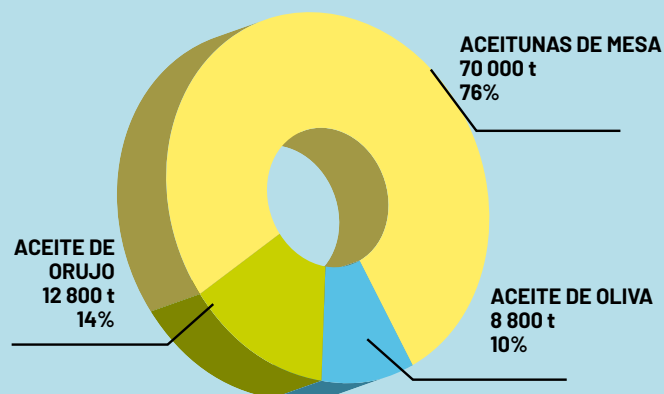


Figura nº 2: Volumen de las exportaciones de productos oleícolas por sector en 2017

La Unión Europea se considera el primer destino de las exportaciones de aceitunas de mesa en 2017, con el 72%, seguida de los Estados Unidos (17%), los países del Golfo (3%) y Canadá (2%).

En 2017, las exportaciones de aceite de oliva se destinaron principalmente a la Unión Europea, los Estados Unidos y Asia: 58%, 26% y 12% respectivamente.

FIGURA 2: VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES DE ACEITUNAS DE MESA POR MERCADO EN 2017

MERCADO	2017	
	Volumen (t)	Porcentaje (%)
UE:	50.567	72
Francia	28.696	57
Bélgica	8.788	17
Italia	4.807	10
España	3.657	7
Inglaterra	2.000	4
Alemania	1.524	3
Estados Unidos	12.017	17
Países del Golfo	2.302	3
Canadá	1.505	2
África Subsahariana	1.008	1,4
Australia	946	1,4
Magreb	846	1,2
Otros mercados	850	1,2
Total	70.041	-

FIGURA Nº 3: VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES DE ACEITE DE OLIVA POR MERCADO EN 2017

MERCADO	2017	
	Volumen (t)	Porcentaje (%)
UE:	5.099	58
España	3.258	64
Portugal	543	11
Holanda	507	10
Italia	479	9
Francia	114	2
Estados Unidos	2.311	26
Asia	1.016	12
Canadá	302	3
Otros mercados	99	1
TOTAL	8.827	-

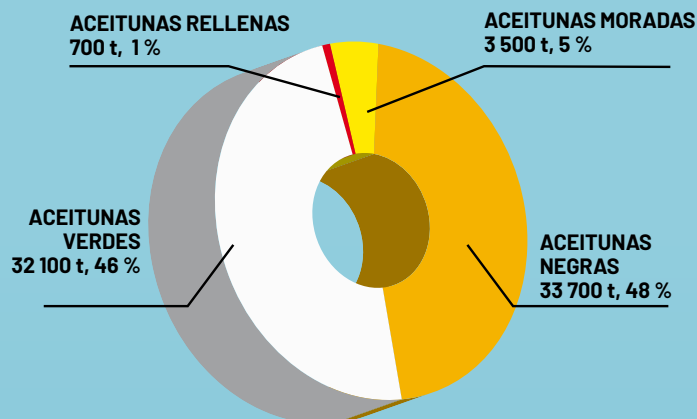


Figura nº 3: Volumen de las exportaciones de aceitunas de mesa por producto en 2017

En 2017, la Unión Europea importó 11.361 toneladas de aceite de orujo, es decir aproximadamente un 89%, seguida de los Estados Unidos con 1.381 toneladas.

FIG. Nº 4: VOLUMEN DE LAS EXPORTACIONES DE ACEITES DE ORUJO DE OLIVA POR MERCADO EN 2017

MERCADO	2017	
	Volumen (t)	Porcentaje (%)
UE:	11.361	88,7
España	11.338	99,8
Estados unidos	1.381	10,8
Otros mercados	60	0,5
Total	12.802	-

Apoyo y desarrollo de las competencias de las pequeñas y medianas empresas

En marzo de 2017, MOROCCO FOOD EX creó un nuevo dispositivo de ayuda a las PYMES llamado CAP'EXPORT, en respuesta a una necesidad real de la profesión: disponer de un centro de apoyo y asesoramiento dedicado a los pequeños y medianos exportadores.

Este centro tiene por misión principal asesorar y desarrollar las competencias de las PYME, incluidas las almazaras y las conserveras de aceitunas de mesa.

Para garantizar un contacto permanente, fácil y de proximidad, el centro ha puesto a disposición de estas empresas un número de teléfono económico y una única cuenta de correo electrónico.

Las almazaras y las conserveras de aceitunas, con otros sectores de actividad, se beneficiaron durante la campaña 2017/2018 de cinco interesantes programas de formación e información sobre las distintas modalidades y procedimientos de exportación en varias ciudades de Marruecos, como Agadir, Settat, Marrakech, Kenitra y Mequinez, con motivo del SIAM (Salón Internacional de la Agricultura de Marruecos).



MEDIOAMBIENTE



MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques

El sector de la molturación de aceitunas se caracteriza en la actualidad por la convivencia de los sistemas tradicionales, semimodernos y modernos, lo cual plantea problemas medioambientales debido a los residuos líquidos de las almazaras. Cada año se molturan aproximadamente 800.000 toneladas de aceitunas, lo que provoca 600.000 m³ de residuos líquidos, esencialmente alpechines.

Con el objetivo de corregir esta situación, el Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques, en colaboración con el Ministerio de Infraestructura, Transporte, Logística y Agua y la Secretaría de Estado de Desarrollo Sostenible, ha elaborado un proyecto de decreto para regular la aplicación, en las tierras de cultivo, de los residuos líquidos procedentes de almazaras. Este proyecto de decreto propone una gestión racional y sostenible de los residuos, inspirándose en la normativa en vigor en otros países oleícolas mediterráneos, en especial Italia y Túnez, donde ya existen textos normativos que regulan y organizan la aplicación de residuos de almazaras. El proyecto está en proceso de firma en los departamentos ministeriales responsables.

Por otra parte, para gestionar sostenible y racionalmente los subproductos de las almazaras, los dos mismos Ministerios y la Secretaría de Estado han elaborado un proyecto de convenio para la recogida, tratamiento y/o valorización de los subproductos oleícolas.

Este proyecto de convenio, actualmente en proceso de firma en los departamentos correspondientes, prevé las siguientes medidas:

- Apoyo a la compra de los tractores necesarios para la aplicación del alpechín en tierras de cultivo
- Apoyo a la reconversión de almazaras para la adopción del sistema de dos fases
- Apoyo a la creación de instalaciones de secado y valorización de los alperujos
- Apoyo a la creación de proyectos colectivos de recogida, tratamiento y/o valorización de los alpechines en las diferentes regiones, que se ejecutarán en colaboración con los operadores correspondientes.



ORGANIZACIÓN PROFESIONAL DEL SECTOR

LA INTERPROFESIONAL MARROQUÍ DEL ACEITE DE OLIVA Y LA ACEITUNA

Objetivo

La Interprofesional INTERPROLIVE es, en virtud de las disposiciones de la ley n.º 03-12, la plataforma de diálogo de los profesionales del sector. Sus objetivos son el desarrollo y la promoción del sector y la defensa de los intereses comunes de los profesionales.

La Interprofesional adopta medidas para:

- Promocionar los productos oleícolas en los mercados interior y exterior
- Acceder a nuevos mercados y acompañar a los profesionales del sector en la comercialización interior
- Participar en la organización de la comercialización interior
- Informar sobre los productos y los mercados
- Adaptar la producción y la logística a la demanda interior y exterior, con arreglo a la normativa en vigor y las leyes que regulan el mercado

- Proponer y establecer programas de investigación aplicada y de desarrollo de los productos del sector
- Hacer divulgación sobre las normas de calidad, de acondicionamiento y envasado, de transformación y de comercialización de los productos del sector
- Promover y desarrollar sellos distintivos de origen y calidad de los productos del sector
- Acompañar a los profesionales en la aplicación de la normativa sanitaria, fitosanitaria y de salud animal
- Contribuir a la formación y supervisión de los profesionales del sector
- Promover las buenas prácticas en materia de protección y conservación del medioambiente
- Fomentar las agrupaciones como método preferible de organización de los profesionales, en virtud de la normativa en vigor
- Ayudar a encontrar una solución amistosa a los conflictos entre profesionales del sector
- Por otra parte, en el marco de la ley n.º03-12, la Interprofesional del aceite de oliva y la aceituna contribuye a encontrar soluciones amistosas a los conflictos entre las organizaciones profesionales que componen la Interprofesional.

Composición

INTERPROLIVE está compuesta por organizaciones profesionales con personalidad jurídica, que representan las diferentes actividades del sector.

Componen INTERPROLIVE, en la fecha de su creación, las organizaciones profesionales siguientes:

1. Producción de aceitunas:

- Asociación regional de productores de aceitunas de la región Fez-Mequínez
- Asociación regional de productores de aceitunas de la región Tánger-Tetuán-Alhucemas
- Asociación regional de productores de aceitunas de la región Oriental
- Asociación regional de productores de aceitunas de la región Beni Mellal-Khenifra
- Asociación regional de productores de aceitunas de la región Marrakech-Safi

Las asociaciones regionales están agrupadas en la Federación Nacional de la Aceituna

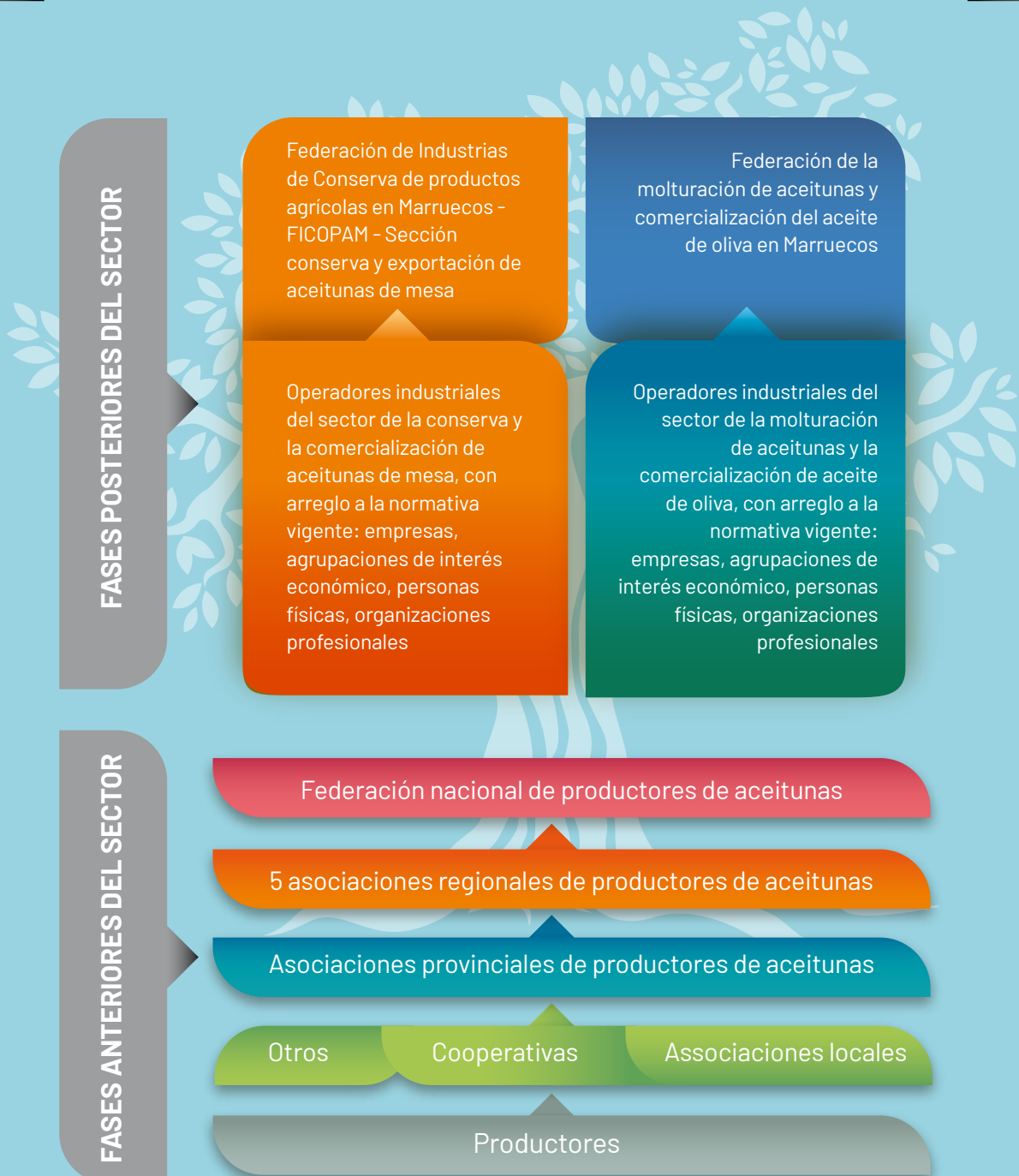
2. Molturación de aceitunas y comercialización del aceite de oliva:

- Federación de la molturación de aceitunas y comercialización del aceite de oliva en Marruecos

3. Conserva y comercialización de aceitunas de mesa:

- Federación de Industrias de Conserva de productos agrícolas en Marruecos, mediante su sección Aceitunas de mesa, y otras organizaciones profesionales del sector de la conserva y/o exportación de aceitunas de mesa

PRESENTACIÓN Y COMPOSICIÓN DE INTERPROLIVE



FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN



EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN PROFESIONAL AGRONÓMICA AL SERVICIO DEL SECTOR OLEÍCOLA MARROQUÍ

Ministerio de Agricultura, Pesca marítima, Desarrollo rural y Aguas y bosques

El sistema de educación superior y formación profesional agronómica cubre la cadena de valor de los sectores agrícolas, entre ellos el oleícola, desde el origen hasta el producto acabado: desde los sistemas de producción agrícola hasta la comercialización de los productos del olivo, pasando por la cosecha y transformación de las aceitunas y el tratamiento de los subproductos.

Educación superior agronómica

El sistema de educación superior marroquí dispone de tres escuelas dedicadas a las ciencias agronómicas:

- El Instituto Agronómico y Veterinario Hassan II (IAV) en Rabat, y su complejo hortícola en Agadir,
- La Escuela Nacional de Agronomía en Mequinez (ENA)
- La Escuela Nacional de Ingenieros de Montes en Salé (ENFI)

La IAV en Rabat, su complejo hortícola en Agadir y la ENA en Mequínez forman cada año a 240 ingenieros en sectores relacionados directa o indirectamente con el sector oleícola: industrias agroalimentarias, ingeniería rural, horticultura, protección vegetal, gestión del suelo y de

los recursos hídricos, agro-medioambiente, ecología y gestión de los ecosistemas naturales, genética vegetal, de las semillas y las plantas, ingeniería, desarrollo económico y social, ingeniería agroeconómica, ciencia y técnica de las producciones vegetales y fruticultura, oleicultura y viticultura.

La ENA de Mequínez es un centro de investigación fundamental y aplicada oleícola, gracias al Agropôle Olivier, creado en 2005 gracias a una colaboración entre el ENA de Mequínez y la profesional agroindustrial de la región de Mequínez-Tafilalet con la ayuda del Consejo de la región de Mequínez-Tafilalet y de organismos públicos y privados nacionales e internacionales. Constituye un polo de competencia e innovación para la transferencia de tecnología, el desarrollo y la promoción del sector oleícola regional y nacional, y pone a disposición del sector oleícola información científica, técnica y relacional.

El Agropôle Olivier está instalado en una superficie de 25 ha con olivares de demostración, una colección internacional de variedades, un laboratorio de marcaje genético, un laboratorio de cultivo in vitro, un laboratorio de análisis de aceite de oliva, un laboratorio de cata, una instalación de molturación con los últimos avances técnicos y tecnológicos, una plataforma de valorización de los subproductos del olivo, un vivero... La infraestructura y los equipos del Agropôle Olivier deben su existencia a las donaciones de los promotores del proyecto y a la financiación de los distintos proyectos de I+D iniciados y desarrollados

por Agropôle Olivier. El proyecto se ha concretado con dos convenios clave: el convenio de los fundadores del Agropôle Olivier y el convenio ENA LCM-Aïcha, el Ayuntamiento de Mequínez y el Consejo de la Prefectura de Mequínez.

El Agropôle Olivier tiene por misión:

Difundir y transmitir los resultados técnicos y tecnológicos del sector oleícola nacional e internacional, para contribuir a la modernización y al desarrollo del sector (organización de jornadas de puertas abiertas temáticas y de seminarios para los distintos operadores del sector oleícola, demostración de las técnicas de cultivo, cursos de cata y de análisis sensorial, etc.);

- Trabajar en I+D para responder a las preocupaciones del sector oleícola;
- Promocionar los productos "Aceite de Oliva Mequínez" y "Aceite de Oliva Marruecos" (panel nacional e internacional de cata y premio al mejor aceite de oliva, etc.);
- Crear un sistema de información oleícola para el desarrollo del sector oleícola (bases de datos técnicas, económicas y financieras, calidad y tipicidad del aceite de oliva, etc.);
- Hacer un seguimiento técnico, tecnológico, jurídico, comercial y estratégico.

La formación profesional agronómica

El sistema de formación profesional agronómica está formado por 53 centros educativos que ofrecen una formación en modo inicial y en modo de prácticas.

Programas de formación inicial relacionados con el sector oleícola, por nivel formativo:

Nivel técnico especializado: técnico comercial en productos hortícolas, técnico agroalimentario y técnico de laboratorio agroalimentario, en 6 centros de formación.

Nivel técnico general: rama de horticultura en 13 centros de formación.

Nivel de cualificación básica: rama de arboricultura e instalación de sistemas de riego en 5 centros de formación.

Programas de prácticas para hijos e hijas de agricultores: todos los centros de formación profesional agronómica ofrecen formación en prácticas como auxiliar de arboricultura, trabajador de arboricultura y trabajador de almazara.

Click aquí para leer el artículo

«La fertilización del olivar: optimización de la gestión de los elementos nutritivos NPK en el olivar de riego de la región de Marrakech»



CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL

Príncipe de Vergara, 154 28002 Madrid, España
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 (m³/an)	Quantité d'eau économisée (m³/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.

<i>Tableau 3 : Valeurs moyennes des paramètres de qualité de l'huile d'olive selon les régimes d'irrigation étudiés</i>				
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.

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

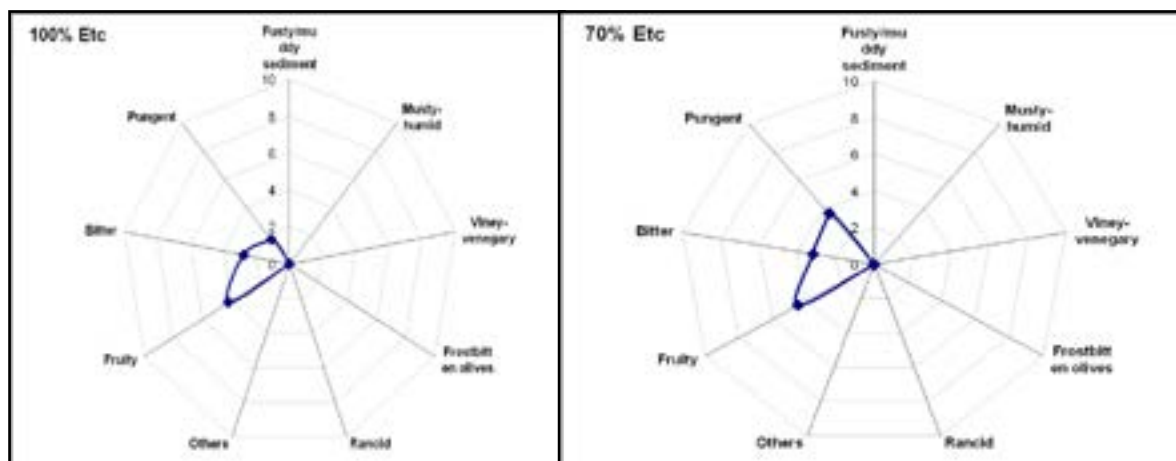


Figure 1 : Profil sensoriel des attributs positifs des huiles d'olive issues des régimes d'irrigation goutte à goutte

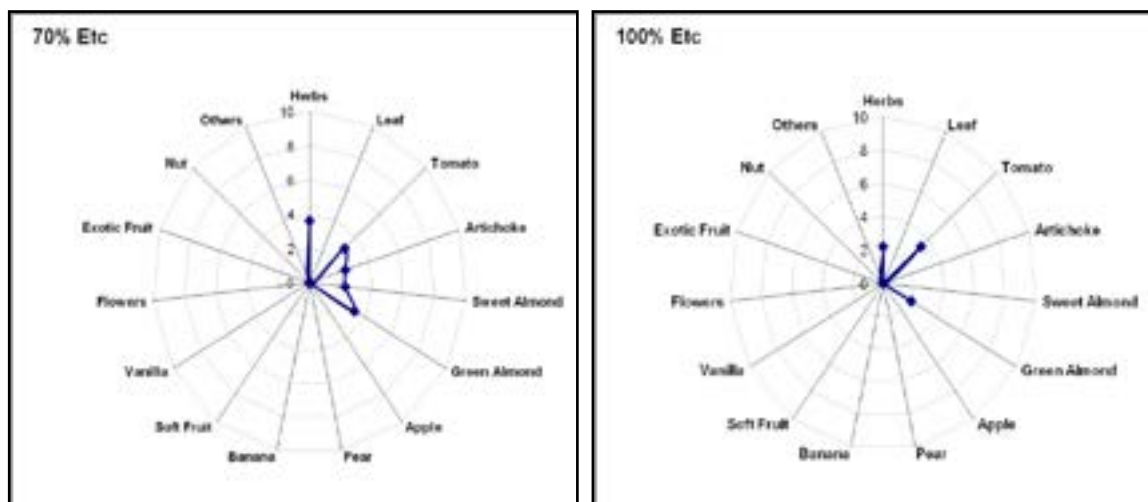


Figure 2 : Profil des arômes spécifiques des huiles d'olive issues des régimes d'irrigation goutte à goutte (100 % et 70 % ETC)

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
Nº125



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'olivieraie 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
Nº125



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
Nº125



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 ouvert 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
Nº125



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	de	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).

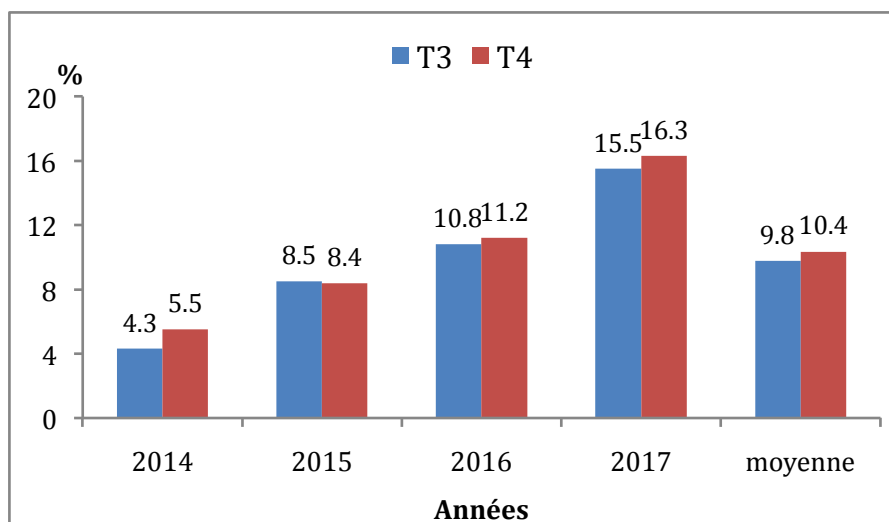


Figure 1 : Gain de rendement en huile d'olive selon la méthode d'estimation des fertilisants



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 International Conference, Olive, culture, Biotechnology



OLIVE
Nº125



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. (Lepidoptère : 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
Nº125