



Pr. Bouzrari B.
IAV Hassan II - RABAT

Huile d'olives

Unités traditionnelles de trituration

Propositions d'améliorations

Le présent article s'attèle à communiquer aux agriculteurs et aux vulgarisateurs chargés de leur encadrement, les résultats d'une longue et vaste investigation sur la technologie traditionnelle de production de l'huile d'olives au Maroc. Il présente de manière succincte son importance, ses contraintes et les améliorations susceptibles d'être apportées en vue d'aider à fournir un produit de qualité et tenter de sauvegarder le côté social qu'elle procure notamment aux habitants des zones enclavées.



Unité traditionnelle de trituration

Vers la première moitié des années 1990, le nombre des Maasaras traditionnelles était estimé à 160.000 unités réparties sur l'ensemble du territoire national, dont 45% dans les zones de montagne. C'est en grande partie l'enclavement des zones qui l'utilisent qui a contribué à la conservation de cette technologie depuis l'époque romaine, au moins, comme en témoignent les vestiges dans le site archéologique de volubilis. Les unités traditionnelles en service ont une capacité globale de transformation estimée à 150.000 à 200.000 t/an, soit

en moyenne environ 10 tonnes par unité de production et par an.

Caractéristiques des unités traditionnelles

Processus technique de production

Le processus de production de l'huile d'olive dans une maasara traditionnelle se fait de façon discontinue et comporte les opérations suivantes :

- réception des olives,
 - broyage,
 - pressage pour séparer le moût huileux du grignon,
 - décantation statique pour séparer l'huile des margines
 - conditionnement de l'huile obtenue
- La nature sans aucun traitement préalable.

Approvisionnement en olives

L'approvisionnement se fait de plusieurs manières :

- auto-approvisionnement,
- achat des olives,

MAASARA

Stockage des olives en sac (Maasara de Zaggota à Zarhoun).

- mise en location temporaire de l'unité,
- prestation de service.

La réception des olives se fait dans une aire de réception à ciel ouvert à l'entrée de la Maasara. Il n'est pas fréquent de trouver des unités où les olives stockées dans l'aire de réception soient effeuillées et lavées. A ce titre, il convient de noter que les feuilles broyées avec les olives donnent à l'huile une coloration verdâtre, un goût avec un excès d'amertume et une moindre aptitude à la conservation. Certains chercheurs avancent même que les feuilles sont cancérogènes.

Le broyage

Pour comprendre les problèmes relatifs à cette phase, il est important de connaître les composants du système de broyage. Le broyage est réalisé à l'aide d'une roue en pierre (ou meule) en granite (simple, double, parfois même triple), entraînée par une perche attelée à un animal de trait. La rotation se fait sur une trajectoire circulaire, autour d'un pivot vertical, offerte par une meule gisante (ou cuve) tronconique de trituration. La cuve est construite en aggloméré enduit de mortier de ciment. Vu son poids et ses frottements sur sa trajectoire, la meule assure un éclatement des cellules suffisamment poussé, ce qui réduit l'état d'émulsion et diminue considérablement le temps de malaxage. Ce mode d'action favorise la formation de grandes gouttelettes permettant d'obtenir de meilleurs résultats sur le plan qualitatif des huiles. L'entraînement des meules est assuré par un animal de trait. L'effort de traction soutenu est de 15 kgf en moyenne et la vitesse d'avancement de l'animal de trait varie entre 0,9 et 1,5 m par se-

conde. La durée d'une séance de travail est de 3 à 4 heures et dépend de la force physique de l'animal, de son caractère et de son degré d'endurance. Une séance de trituration est entrecoupée par des pauses permettant à l'animal de renouveler ses efforts.

On assiste en général, à deux séances de trituration par jour : une le matin et une l'après midi. La quantité d'olives triturées par séance est de 250 kg en moyenne, soit 5 quintaux par jour. En relayant deux animaux de trait, on arrive à augmenter l'efficacité du travail.

Défaillances du système

Le faible rendement mécanique enregistré au niveau des meules et que nous pouvons estimer à 40% s'explique par les problèmes énumérés ci-dessous qui absorbent et transforment en chaleur une part non négligeable de l'énergie développée par l'animal de trait et transmise au mécanisme par l'intermédiaire de la perche d'attelage :

- le travail de traction en ligne circulaire est d'une efficacité moindre que le travail en ligne droite.
- La barre de traction est fixée derrière l'animal. De ce fait la force de traction se trouve inclinée par rapport à la tangente et n'est pas totalement transmise au mécanisme de broyage.
- Pendant la rotation de l'animal, la pierre verticale n'étant pas conique glisse sur elle-même sur sa trajectoire induisant ainsi, en plus des frottements de roulement, des frottements de glissement supplémentaires. La chaleur ainsi dégagée est absorbée par la pâte broyée.
- Dans certaines unités, l'usure de la barre de traction en bois au lieu du perçage central de la roue provoque un jeu exagéré obliquant cette dernière vers le pivot vertical. Ce qui accentue

les frottements et l'usure.

- Les frottements au niveau des tourillons sont très élevés.
- Le trait du harnachement qui se trouve du côté extérieur à la rampe de halage frotte sur la peau de l'animal de façon exagérée, ce qui réduit son efficacité.

L'extraction de l'huile

La pâte obtenue après broyage est introduite dans des scourtins en matière plastique (autrefois en feuilles de doumiers nain tressées ou autres). Les scourtins remplis sont empilés dans un pressoir artisanal avec un temps de séjour qui varie de 4 à 6 heures. Il s'agit d'une opération relativement lente du fait que la pression maximum développée par serrage manuel n'est pas suffisante pour extraire la plus grande partie de l'huile contenue dans la matière triturée. De ce fait, le re-serrage des scourtins est répété 3 à 4 fois. Cependant, le taux maximum d'extraction de l'huile reste médiocre : 14% (14 litres d'huile pour un quintal d'olives triturées) et le temps d'exposition de la matière est relativement élevé.

La séparation de l'huile des margines se fait par simple décantation naturelle dans des bassins souterrains avec couvercle pour éviter la photo-oxydation. Cette opération peut durer jusqu'à 24 heures, ce qui prolonge le temps d'exposition à la lumière et donne une huile de qualité médiocre.

Avantages et inconvénients des maasaras

Avantages :

- Economie d'eau et de main d'œuvre
- Coût d'investissement limité

Le meule assure un éclatement des cellules suffisamment poussé, ce qui réduit l'état d'émulsion et diminue considérablement le temps de malaxage.

- Coût de production intéressant
- Faible consommation en énergie
- Rapport production/énergie consommée très intéressant
- Adaptabilité à l'utilisation de toutes sortes d'énergies (animale, humaine, électrique, thermique, hydraulique, ...)
- Libère un volume de margines réduit
- Produit une huile triturée et pressée à froid
- Bien appropriée aux zones enclavées et aux exploitations à faible revenu.
- Rustique et simple du point de vue construction et maintenance
- Faite à partir de matériaux locaux pouvant être réparés et maintenus sur place avec des pièces de rechanges fabriquées et trouvées localement
- Ne nécessite pas un grand niveau de technicité
- Le risque d'accident pendant l'utilisation est quasi-inexistant.
- Donne un résidu (le grignon) qui peut être valorisé comme produit d'amendement des sols agricoles, comme aliment de bétail (ovins, caprin, camélidés) ou comme combustible à haute valeur énergétique (2950 Kcal/kg en moyenne).

Inconvénients :

- Système de broyage (meule, bassin, ...) encombrant
- Faible quantité triturée quotidiennement (5 à 7 quintaux)
- Absence de plus souvent des opérations d'effeuillage et de lavage

- Absence de structures pour la réception, le stockage et le lavage des olives. En plus des effets du transport et du lavage, la réception et le stockage contribuent de façon significative à la dépréciation de la qualité
- Pression insuffisante développée lors du pressage de la matière contenue dans les scourtins. De ce fait, le rendement en huile est médiocre et la longue durée de l'opération de l'extraction provoque l'altération de l'huile
- Mauvaise séparation des phases liquides.
- Les conditions d'hygiène du matériel et des locaux laisse beaucoup à désirer
- Rejet des margines dans la nature
- Production d'une huile lampante
- Le produit se déplace vers l'unité de transformation, retourne à l'exploitation et de là il est soit vendu sur place (quand c'est possible) soit transporté vers le marché.

Propositions d'améliorations

Les principaux problèmes de la technologie des maasaras évoqués ces dernières années dans la littérature sont :

- la production par unité de temps : apparue avec l'augmentation des plantations et de la population
- la qualité de l'huile d'olive obtenue : apparue avec les besoins d'export du produit.

MAASARA



Les vulgarisateurs et les services régionaux de contrôle peuvent contribuer à l'amélioration des conditions de travail et d'hygiène par un encadrement adéquat des utilisateurs.

Le vrai problème des maasaras depuis plus de 30 ans et qu'il n'ont jamais fait l'objet d'études s'attélant à :

- déterminer leurs performances mécaniques et énergétiques en vue de voir clairement ce qui mérite d'être amélioré ou remplacé
- vulgariser et améliorer les conditions de travail et d'hygiène à l'intérieur des maasaras.

Les observations des investigations - faites à titre privé lors des activités d'encadrement des stages et des visites des exploitations et des unités de production agricoles - nous ont amenés à faire un certain nombre de constats et de propositions pouvant aider à améliorer la technologie et le produit obtenu. Le sens de cette initiative personnelle est de préserver le côté social de ce moyen de production millénaire, parfaitement approprié et défiant toutes autres technologies sur les plans de la sécurité, de la simplicité, du coût financier et du coût énergétique, notamment dans les zones qui l'abritent.

Propositions

- lavage et effeuillage de la matière première
- réduction de la durée de stockage des olives dans l'aire d'attente
- lavage assés fréquent du local et du matériel utilisé (scourtins, cuves, roue, pressoirs, rampe, ...)

- l'attelage permettant de corriger les pertes d'effort de traction peut être :

- * triangulaire comme ceux utilisés dans les norias d'exhaure d'eau en Egypte, dans certain pays d'extrême Asie ou en Amérique latine,
- * simple avec comme point d'application de l'effort : le garrot pour les bovins et le poitrail pour les équidés

- introduire et vulgariser plutôt des meules coniques : les formes hémisphériques étant difficiles à fabriquer

- introduire dans la conception des paliers métalliques avec roulement en vue de réduire les frottements et donc les pertes d'énergie

- le pressoir doit être bien ancré au sol et aux murs pour pouvoir utiliser des bras de levier suffisamment longs permettant d'atteindre des pressions convenables.

- Le pressoir doit être placé dans une chambre noire.

- Canaliser les margines vers un endroit isolé ne présentant de risque pour aucun être

- Le local doit être spacieux (5 x 8 mètres sont des mesures fréquentes et justes), bien aéré et suffisamment obscur à volonté. L'aire de réception et de stockage doit être spacieuse, bien aménagée et propre.

- Il a été démontré dans certaines régions que les maasara à deux pierres et paliers à roulements à billes sont plus performantes que celles munies d'une seule pierre. La capacité de trituration de ces machines dépasse de loin celle des maasaras simples. Dans certaines zones d'Azilal (Bzou,

Ait Taggoula, ...), par exemple, on rencontre depuis plus d'une décennie des maasaras à deux pierres -provenant de Taza- ayant un diamètre de roue de 1 mètre et une épaisseur de 30 cm. Elles sont placées de part et d'autre du pivot central respectivement à 15 cm et 20 cm, ce qui assure un recouvrement de 75%. On note l'existence d'une palette mélangeuse solidaire de l'arbre vertical (220 x 17 cm) pivotante et réglable qui a pour rôle de ramener la pâte du centre vers la trajectoire des pierres. La margelle du bassin est évasée pour faciliter le travail et est munie d'une portière métallique montée en glissière (480 x 340 mm.) servant à l'évacuation du produit trituré. Le coût d'utilisation de ce modèle est relativement modéré. Cependant, il nécessite deux mulets robustes et bien nourris pour se relayer sur le travail.

Il a également été remarqué que le pressoir peut être amélioré en choisissant le pressoir métallique construit et commercialisé par les artisans ferronniers de Souk-Sebt (Plaine de Tadla). Ce pressoir existe en versions simple et double vis et mérite d'être amélioré.

- Les pressoirs doivent être surélevés pour permettre d'installer les bassins de décantation au niveau du sol dans une pièce obscure.



Pierre de forme conique évitant les frottements de glissement.

Conclusion:

La maasara est une technique bien adaptée aux zones enclavées. Elle est d'un entretien facile, peut être construite à partir de matériaux locaux et réparée sur place. Elle est compétitive sur les plans énergétique et économique, présente l'avantage de ne pas polluer l'environnement et offre une grande sécurité au travail. Les artisans qui l'ont développée avaient dû faire beaucoup d'efforts pour améliorer ses performances mé-

caniques. Sa forme actuelle est le fruit de plusieurs siècles, sinon des millénaires, de tentatives d'améliorations puis d'échecs. Les utilisateurs doivent faire de leur mieux pour améliorer les conditions d'hygiène pendant le transport, la trituration, le pressage et la décantation. Les vulgarisateurs et les services régionaux de contrôle peuvent contribuer à l'amélioration des conditions de travail et d'hygiène par un encadrement adéquat des utilisateurs.



OLÉA 2010

Nouvel élan pour l'oléiculture

L'olivier était à l'honneur à Marrakech du 22 au 25 septembre, avec la 6^{ème} édition du salon international OLEA, organisé cette année sous le thème : « Marrakech, nouvel élan pour l'oléiculture dans le cadre du plan Maroc Vert ». Le choix de la ville ocre n'est pas fortuit, la capitale du tourisme est aussi un grand producteur d'olives. Avec 123,40 ha, soit 16% de la superficie oléicole nationale, la région assure 25% de la production marocaine et 70% des exportations des olives d'olives.

Créé en 2000, Oléa est un salon bisannuel organisé par le Comité Oléicole régional du Haouz, sous l'égide du Ministère de l'Agriculture. Cette année, un espace de 3.000 m² a accueilli une quarantaine d'entreprises nationales et étrangères (Espagne, France et Italie) qui ont exposé leurs dernières nouveautés : pépinières oléicoles, fabricants de matériel de trituration et de récolte, organismes de financement, laboratoires, machinisme, techniques d'irrigation... offrant ainsi aux opérateurs nationaux l'opportunité de s'enquérir des dernières innovations en matière de technologies concernant aussi bien la production que la transformation.



Par ailleurs, il est indispensable de développer des techniques modernes d'extraction de l'huile d'olive, utilisant des technologies susceptibles de préserver l'environnement.

Concrétiser les objectifs

En marge du salon, les organisateurs ont prévu tout un programme de conférences et d'ateliers ayant pour objectifs de présenter les potentialités régionales du secteur, favoriser le transfert de technologie et promouvoir la qualité dans la filière.

Vraie locomotive de l'économie agricole, l'oléiculture est aujourd'hui au cœur des projets de développement du secteur. Le Plan Maroc Vert lui accorde une grande importance à travers des projets de développement ambitieux visant à étendre les superficies, à intensifier les productions et à valoriser les produits. Le

Plan Agricole Régional (PAR) vise l'extension de la superficie oléicole et prévoit ainsi plus de 50% des projets et 70% de l'investissement dans cette filière. Les participants ont d'ailleurs beaucoup insisté sur la nécessité de la concrétisation des objectifs assignés, l'encouragement de l'organisation professionnelle (producteurs, industriels et commerçants) et la promotion de la marque de qualité et d'origine. A noter que le plan régional oléicole prévoit un encadrement des producteurs et une mise à niveau de l'industrie de transformation.

Le séminaire était également l'occasion pour la DRA (Direction régionale d'agriculture) pour présenter notamment les nouvelles procédures FMD (fonds de développement agricole), et tout ce qu'il faut savoir sur l'aide de l'Etat dans ce domaine.

Les participants ont aussi recommandé d'explorer tous

les moyens nécessaires à l'amélioration de la production à travers notamment l'activation de la loi relative à la commercialisation de l'huile d'olive et à la diffusion à grande échelle des techniques de lutte contre les maladies et les ravageurs. Les accords a été également mis sur l'importance de la généralisation des variétés d'oléiviers sélectionnées par le département de la recherche agronomique à l'ensemble des pépinières.

Il a également été recommandé d'encourager la recombinaison intérieure de l'huile d'olive et d'inciter les producteurs à valoriser les grignons résultant de la trituration des olives, notamment comme combustible ou aliment pour le bétail.

Pour clôturer cette édition, qui a drainé quelque 5.000 visiteurs, des prix et de certificats de mérite ont été remis aux meilleurs huiles d'olive et aux meilleurs exposants.

