

تثمين المنتجات الغابية الغير خشبية

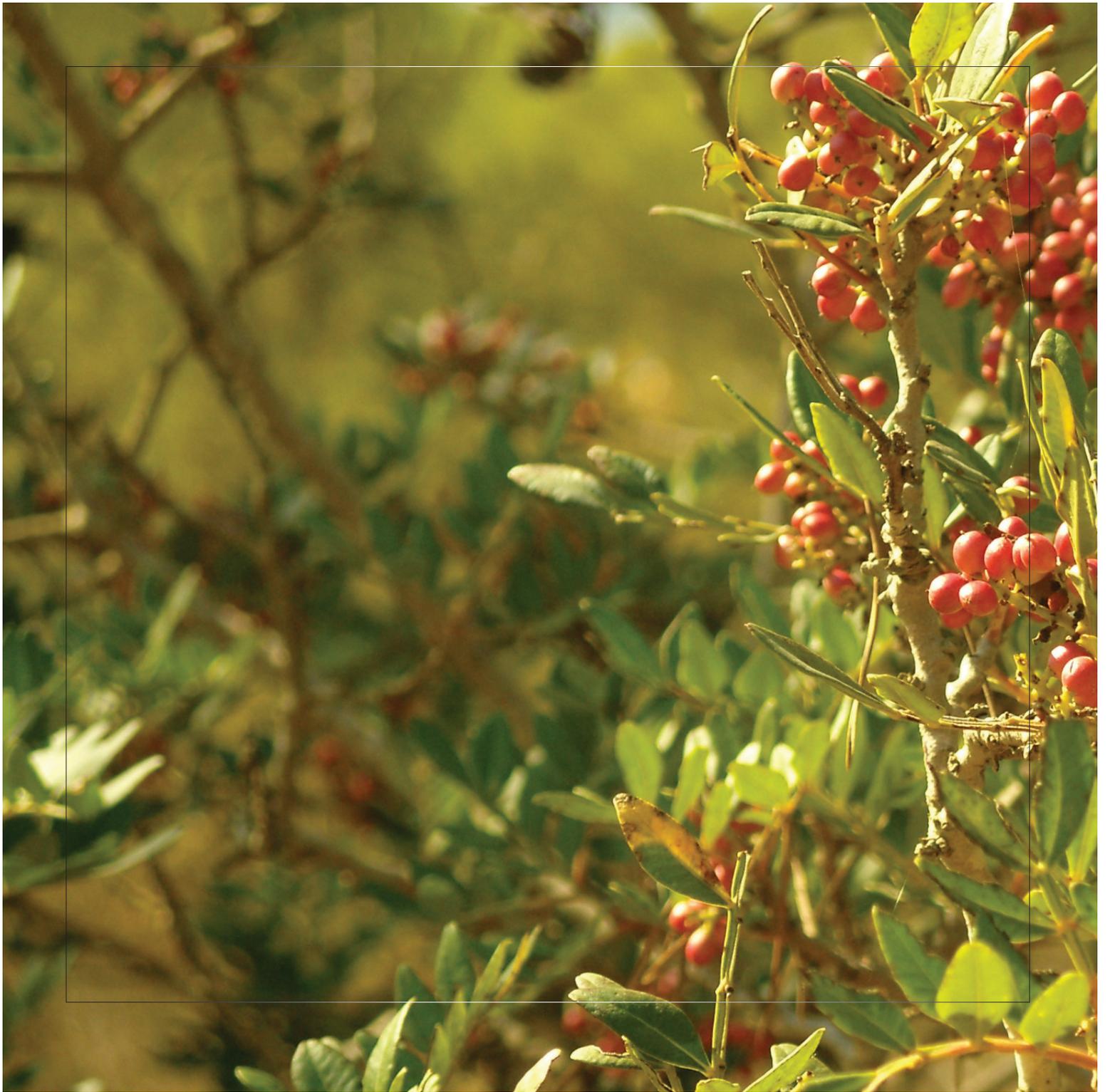
**شجيرة الذرو**

ثروة متعددة الأوجه

تثمين المنتجات الخابية الغير خشبية : شجرة الذرو  
ثروة متعددة الأوجه



شمار الذرو



## إعداد المحتوى

فاتن مازني

المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريضية والمياه والغابات

## المراجعة

عبد الحميد الخالدي

المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريضية والمياه والغابات

## الإشراف والتنسيق

نادية فرحات

وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي

## المصور

فاتن مازني

المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريضية والمياه والغابات

## التصميم والطبع

وكالة الإرشاد والتكوين الفلاحي

## الفهرس

7	الغابات التونسية
9	نبته الذرو عموما
12	نبته الذرو في تونس
14	منتجات نبته الذرو
17	سلسلة القيمة لزيث الذرو
18	مجالات التثمين
19	التأثير الإجماعي والإقتصادي
20	الطرق المعتمدة لإستخراج الزيث
25	نحو وضع إستراتيجية لتنمية نبته الذرو
27	المراجع



الذروة في الغابات التونسية

## الغابات التونسية

تغطي الغابات والمراعي الطبيعية ثلث المساحة الجملية للبلاد التونسية وتمتد على مساحة تقدر بحوالي 5,65 مليون هكتار.

يمثل القطاع الغابي ثروة طبيعية ذات أهمية كبرى إذ يساهم في إقرار التوازن البيئي والبيولوجي للبلاد وفي الحد من تأثيرات تغير المناخ. وبالإضافة لمنافعه البيئية، يوفر القطاع الغابي خدمات اجتماعية متعددة لقراية مليون ساكن أي ما يقارب 10% من سكان البلاد. كما يساهم القطاع الغابي في تغطية الحاجيات العلفية للماشية بما يعادل 20% وفي توفير حاجيات الطاقة للبلاد بحوالي 14%. وتلعب الثروات الغابية دورا هاما في تنمية اقتصاد البلاد بما توفره من منتجات خشبية وغير خشبية قابلة للتحويل وبالتالي خلق مواطن الشغل وأيضا بما توفره من عائدات من العملة الصعبة جراء تصدير كميات من منتوجات الفلين وعجين الحلفاء والزيوت الطبية والعطرية. حيث بلغ متوسط قيمة الصادرات من الفلين بحوالي 2 600000 دولارا ما بين فترة 1996 و2000.

كما تساهم المنتوجات الغابية غير الخشبية بحوالي 30% من المعدل السنوي للدخل العائلي لمتساكني الغابات وذلك باستغلال النباتات ذات القيمة الصناعية. ومن أبرز النباتات المستغلة نذكر خاصة الإكليل الجبلي، الريحان، الزعتر والذرو.



## نبته الذرو عموما:

تنتمي شجيرة الذرو (*Pistacia lentiscus L.*) الى عائلة الأكناردياسي وهي من أشجار الفستق البري التي تنمو في بلدان البحر الأبيض المتوسط. أشجاره صغيرة دائمة الخضرة وتعلو من مترين إلى أربعة أمتار، وهي ذات ثمار حمراء ثم سوداء عند التضج وأوراقها مركبة.

يعرف هذا النبات باستخداماته المتعددة في المجالات الطبية والغذائية وفي صناعة مستحضرات التجميل والعطور. كما تعرف هذه الشجيرة بزيوتها الروحية (الأساسية) وبصمغها على النطاق العالمي.

تستخرج الزيوت الروحية من الأوراق بإعتماد طريقة التقطير وتتميز بخصائصها العلاجية حيث يتم استعمالها لعلاج الدوالي والأرجل الثقيلة، الركود الوريدي واضطرابات القلب والأوعية الدموية. وقد أثبتت الدراسات العلمية أن الزيت الأساسي ومستخلص أوراق شجيرة الذرو يملكان فعالية بيولوجية طبية عند استعماله كمضاد حيوي ضد بعض أنواع الفطريات المجهرية التي تتسبب في أمراض الجلد والأظافر وكذلك فعالية ضد نمو بعض أنواع البكتيريا والجراثيم... وقد أثبتت البحوث العلمية أن الجزء الثربنويدي (Terpenoïde) لمركبات الذرو يفيد في الوقاية من تصلب الشرايين ومن أمراض القلب والشرايين.

يستخرج الصمغ من لحاء نبتة الذرو وهو عبارة عن مادة لزجة تُخرج بشكل طبيعي من اللحاء وفي غالبية الأحيان يقوم الفلاحون بإحداث شقوق صغيرة لاستخراجه بكميات أوفر. تتجمد هذه المادة بمجرد تعرضها للهواء وهي ذات رائحة عطرية تعرف لدى العرب باسم علك المصطكي أو علك المستكة.



تعتبر جزيرة «كيوس» باليونان أول منتج للصمغ المستخرج من الذرو في العالم. يعرف الصمغ باستعملاته المتعددة حيث يتم استعماله في الغذاء على سبيل المثال لتثكيه المعجنات والحلويات وبعض المشروبات. يعرف الصمغ أيضا باستعملاته الطبية لعلاج الارتجاع المعدي المريئي، حروق وآلام المعدة كما يقلل التجشؤ والانتفاخ. أكدت العديد من الأبحاث على أن نبات الذرو يملك مفعولا مضادا للأكسدة سواء من خلال زيتة الأساسي الذي يحتوي على نسبة عالية من التربين الموجود أيضا بالصمغ، وتجدر الإشارة إلى أن النبات يستخدم في الصناعات الغذائية من أجل هذه الخاصية.



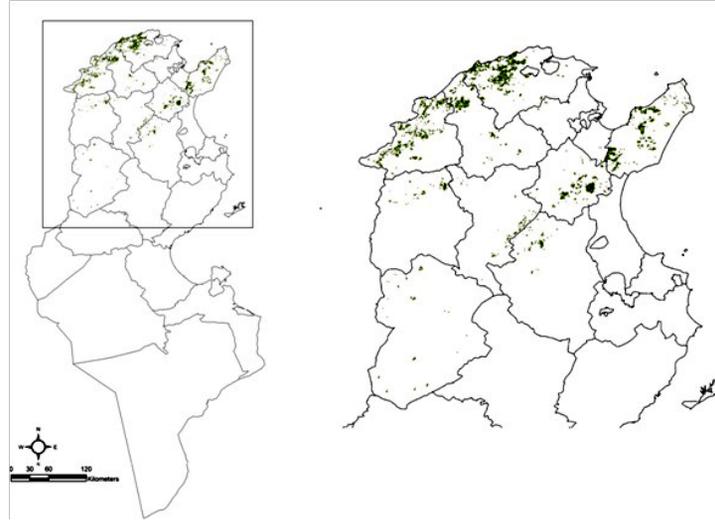


استخراج الصمغ

## نبته الذرو في تونس

تقدر المساحة الجمالية لنبته الذرو في تونس بنحو 69 ألف هكتارا أغلبها بمناطق الغابات في الشمال. وهي مساحات هامة يمكن توظيفها لخدمة التنمية المحلية وخلق مواطن الشغل. توجد أكبر مساحة لنبته الذرو في ولاية بنزرت بحوالي بـ 13,5 ألف هكتار أي ما يعادل 19% من المساحة الجمالية بالبلاد. تتوزع المساحة المتبقية بنسب متفاوتة الأهمية على ولايات نابل، باجة، جندوبة، زغوان، سليانة، الكاف، القصرين، القيروان وبن عروس.

يوجد نبات الذرو في غابات الصنوبر والفلين إلى جانب أنواع أخرى نذكر من أبرزها الزيتون البري والريحان.



التوزع الجغرافي لنبته الذرو في تونس



الذرو مع الزياتين البرية

## منتوجات نبتة الذرو في تونس

تستعمل الأغصان اليانعة لنبته الذرو لتزيين باقات الورود أويتم تحويلها إلى أكابيل للتزيين وتصدر إلى أوروبا.





ثمار ناضجة

تقطف ثمار الذرو ناضجة في الفترة المتراوحة من شهر نوفمبر إلى شهر جانفي أي عندما يتحول لونها من الأحمر إلى الأسود.

وقد قام فريق البحث بالمعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريضية والمياه والغابات بتحسيس النساء بأهمية المحافظة على شجيرة الذرو لإعتبارها مورد للرزق وعدم قطع الأغصان والإكتفاء بجمع الثمار مباشرة من النبتة مما يمكنهن من اختصار الوقت وضمان استمرارية إنتاج الشجيرة للثمار.



جني ثمار الذور

يتم إستعمال ثمار الذرو بعد الجمع، من قبل النساء الريفيات القاطنات بالمناطق الغابية التونسية، لإستخراج زيت ثابت يسمى «زيت القضوم» وذلك بإعتماد طريقة تقليدية ويمثل الزيت مورد عيش للنساء الريفيات حيث يساهم في تحسين دخلهم العائلي.

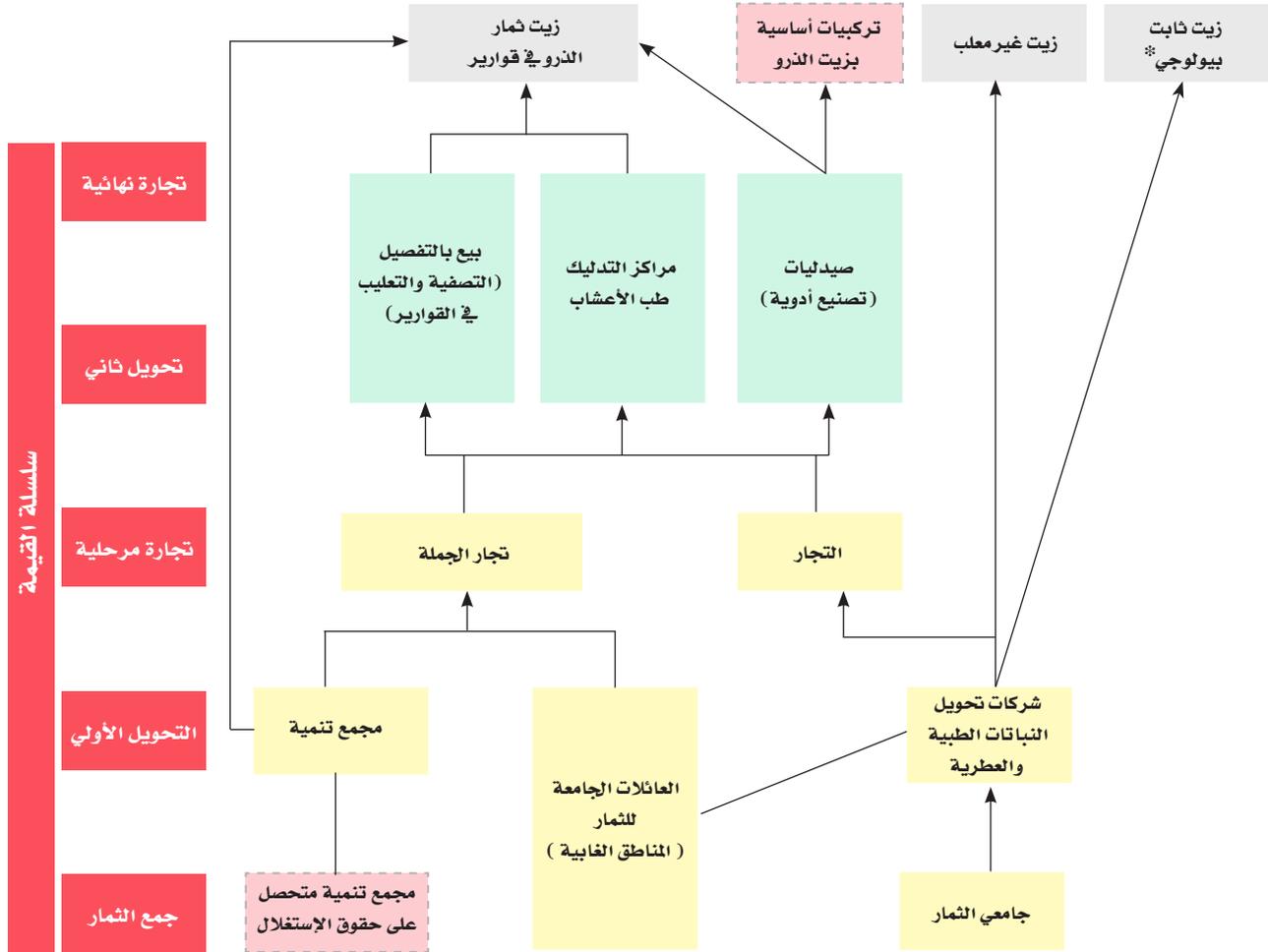
بينت النتائج المنجزة من طرف باحثي المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية والمياه والغابات أن أفضل فترة لجني الثمار تتراوح ما بين شهري نوفمبر وديسمبر وهي فترة تميز الثمار فيها بنسبة إستخراج عالية وجودة زيوت رقيقة.



زيت الذرو

يؤدي قطع الأغصان المثمرة إلى تراجع في إنتاجية شجيرة للسنوات الموالية وبالتالي تراجع في إنتاجية الزيوت الثابتة. وعلى هذا الأساس يجب فصل المساحات المخصصة لجمع الأغصان وتلك المستغلة لقطف الثمار للحفاظ على مردوديتها

## سلسلة القيمة لزيت الذرو :



\* يخضع المنتج النهائي إلى عملية مصادقة من طرف هيكل مصادقة بيولوجي

## مجالات التثمين

إهتمت الأبحاث العلمية بدراسة خصائص النبتة ومميزاتها. وقد تناولت بعض الدراسات الأخرى الزيوت الروحية وخصائصها الكيميائية<sup>1</sup>. وأثبتت أن الزيوت الروحية للذرو غنية بالمونوترين هيدروكربونات (monoterpènes hydrocarbonates) وهي المكونات المسؤولة عن خصائصها البيولوجية. كما أكدت النتائج على وجود علاقة بين التركيبة الكيميائية للزيوت الروحية للذرو والعوامل البيومناخية.

إعتنت أغلب الأبحاث والدراسات بالزيوت الثابتة لنبتة الذرو حيث تمت دراسة طريقة إستخراج الزيت بالإضافة إلى خصائصه الكيميائية والبيولوجية. وفي مجال تحسين المردودية والحصول على جودة زيوت رفيعة، تمكن فريق البحث بالمعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريفية والمياه والغابات من إبتكار طريقة عصرية لإستخراج زيت الذرو<sup>2</sup> وذلك برفع المردودية إلى مستوى 12% مقابل 6% عند إستعمال الطريقة التقليدية وأيضاً لتحسين القدرة المضادة للأكسدة بإعتبارها من أهم مميزات جودة الزيت.

تمت دراسة تباين التكوين الكيميائي للزيوت الثابتة المستخرجة من الثمار وقد أشار التحليل إلى أن هذا المنتج الغابي يمثل مصدراً مهماً للأحماض الدهنية غير المشبعة، للتكوفول (Tocophéroles) أو الفيتامين (E) وللكاروتينويد (Caroténoïdes) التي تعتبر من أهم مضادات الأكسدة<sup>3</sup>.

بينت دراسة التركيبة الفينولية لزيت الذرو أنه منتج غني بالأحماض الفينولية حيث تبين أنه يحتوي على نسبة أهم من التي تم تحديدها بزيت الزيتون مع إختلاف في نوع المكونات الفينولية<sup>4</sup>.

### جدول مقارنة التركيبة الفينولية لزيت الذرو بزيوت أخرى

زيت الارغان	زيت الزيتون	زيت الذرو	
%80	%80	%75	الأحماض الدهنية غير المشبعة
35 مغ/كغ	190 مغ/كغ	97 مغ/كغ	الفا التكويفرول
3,220 مغ/كغ	792,983 مغ/كغ	4260,57 مغ/كغ	المكونات الفينولية

ولتقييم قدرة زيت الذرو على مداواة الجروح والقضاء على الخلايا السرطانية توصلت التجارب التي أجراها باحثو المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريضية والمياه والغابات بالتعاون مع معهد باستور إلى عدة نتائج طبية وهو ما يتيح لهذا المنتج عدة مجالات إضافية للتمين في مجال الأدوية والمراهم.

## التأثير الاجتماعي والاقتصادي:

يلعب زيت الذرو دورا هاما في تنمية مدخول سكان المناطق الغابية خاصة في السنوات الأخيرة حيث بلغ سعر الزيت خلال سنة 2018 إلى 80 دينارا تقريبا بعد أن كان في حدود 15 دينارا سنة 2010. ويأتي هذا الارتفاع نتيجة البحوث والدراسات التي أجريت في الغرض وتمكنت من إبراز قيمته الغذائية والعلاجية وبالتالي إزدياد الطلب على هذا المنتج.

يصل معدل إنتاج الزيت للمرأة الواحدة 60 لترا في السنة أي ما يعادل 500 كغ من الثمار. وباعتبار السعر الحالي لزيت الذرو، فيمكن أن توفر هذه المادة مدخول صافي يفوق 4000 دينارا سنويا للمرأة الواحدة.

# الطرق المعتمدة لإستخراج الزيت

## الطريقة التقليدية

تعتمد الطريقة التقليدية لاستخراج زيت الذرو على:

1 - طحن الثمار باستعمال حجر بيضاوي الشكل،



2 - يتم إثر ذلك عجن عجينة الثمار باليدين أو الساقين،



3- يترك العجين في مكان بارد،



4 - يسخن العجين على النار في اليوم الموالي،



5 - يوضع في قطعة قماش ويعصر يدويا،



6 - تسخن العصارة حتى الغليان ويجمع الزيت ثم يصفى.



تعتبر هذه الطريقة منهكة ومضنية إضافة الى ضعف مردوديتها وتردي نوعية الزيت الناتجة عن التسخين المستمر والمتكرر.

## الطريقة العصرية

أما الطريقة العصرية، فتعتمد على آلات بسيطة لرحي الثمار (آلة رحي كهربائية) وعصر الزيت (عصارة يدوية او هيدروليكية). يتخلل المرحلتين عجن الثمار في حمام مائي لتجنب احتراق الزيت وفقدان جودته. إثر عملية العصر، يترك المزيج لمدة كافية حتى يطفو الزيت وتتم تصفيته.





نتحصل بعد عملية إستخراج زيت الذرو على، عصارة الثمار وبقايا العجين، حيث تعطى هذه الأخيرة كعلف للدجاج في حين لا تستعمل العصارة لأي غرض. وتجرى حاليا أبحاث بالمعهد الوطني للبحوث في الهندسة الرياضية والمياه والغابات لتثمين هذه البقايا ولدراسة إمكانية حفظ الثمار لفترات طويلة.

ولمزيد التعرف على مراحل استخراج زيت القضوم يمكن مشاهدة فيلم على العنوان الإلكتروني التالي:

<https://www.youtube.com/watch?v=1jw1202vaKE>

## نحو وضع إستراتيجية لتنمية نبتة الذرو

بالنظر إلى الأهمية الاقتصادية لزيت الذرو ومساهمته في خلق مواطن الشغل ودعم الاستقرار العائلي واعتبارا للطلب المتزايد على هذا المنتج لإستعمالاته المتعددة، فإنه أصبح من الضروري وضع إستراتيجية لتنمية زراعة الذرو في المناطق الملائمة. ويمكن لذلك الأخذ بعين الإعتبار مستجدات البحوث التالية :

✳ الإعتقاد على تقنية الإكثار بالفسائل ثم تطعيمها وهي تقنية سريعة وتمكن من الحصول على شجيرات مثمرة

✳ البذور وهي طريقة تتطلب فترة إنبات طويلة ويمكن أن تعطي شجيرات ذكر غيرمنتجة للثمار

على أن الأبحاث لاتزال جارية من طرف المعهد الوطني للبحوث في الهندسة الريضية والمياه والغابات بهدف التوصل إلى الطريقة الأنسب لغراسة الذرو والتحكم في الحزمة الفنية للإنتاج.

نظرا لمحدودية استعمال نبتة الذرو حاليا، يمكن القول بأنه ، لا حاجة لزراعة النبتة اليوم حيث تعتبر الكميات البرية كافية. ولكن تحسبا لارتفاع نسبة الاستعمال في السنوات القادمة يفترض وضع إستراتيجية لتنمية زراعة الذرو في مناطق مختلفة من البلاد (على غرار النتائج التي تم التوصل إليها في زراعة نبتة الكبار).



جني شمار الذور

- <sup>1</sup> O. Aissi, M. Boussaid, C. Messaoud (2016) Essential oil composition in natural populations of *Pistacia lentiscus* L. from Tunisia. Effect of ecological factors and incidence on antioxidant and antiacetylcholinesterase activities. *Industrial Crops and Products*, 91 : 56-65.
- <sup>2</sup> F. Mezni, A. Khorchani, M. Msallem, M. Boussaid, A. Khaldi (2011) Extraction, composition en acides gras et activité antioxydante de l'huile fixe de *Pistacia lentiscus* L. de la zone de Nefza. *Annales de l'INRGREF*, 15, 1-14. ISSN 1737-0515.
- <sup>3</sup> F. Mezni, M.L. Khouja, S. Gregoire, L. Martine, A. Khaldi, O. Berdeaux (2014) Effect of growing area on tocopherols, carotenoids and fatty acid composition of *Pistacia lentiscus* edible oil. *Natural Product Research*, 28 (16) 1225-1230.
- <sup>4</sup> F. Mezni, Awatef Slama, Riadh Ksouri, Ghaith Hamdaoui, Mohamed Larbi Khouja, Abde - hamid Khaldi (2018) Phenolic profile and effect of growing area on *Pistacia lentiscus* seed oil. *Food chemistry*, 257, 206-210.
- <sup>5</sup> F. Mezni, C. Aouadhi, M.L. Khouja, A. Khaldi, A. Maaroufi (2014) In vitro antimicrobial activity of *Pistacia lentiscus* L. edible oil and phenolic extract. *Natural Product Research*. DOI: 10.1080/14786419.2014.952232.
- <sup>6</sup> F. Mezni, S. Shili, N. Ben Ali, M.L. Khouja, A. Khaldia, A. Maaroufi (2015) Evaluation of *Pistacia lentiscus* seed oil and phenolic compounds for in vitro antiproliferative effects against BHK21 cells. *Pharmaceutical Biology*, 6, 1-5.



شمار الذرو