



JEDCO
المشورة الاقتصادية العامة
Jordan Economic Development Corporation



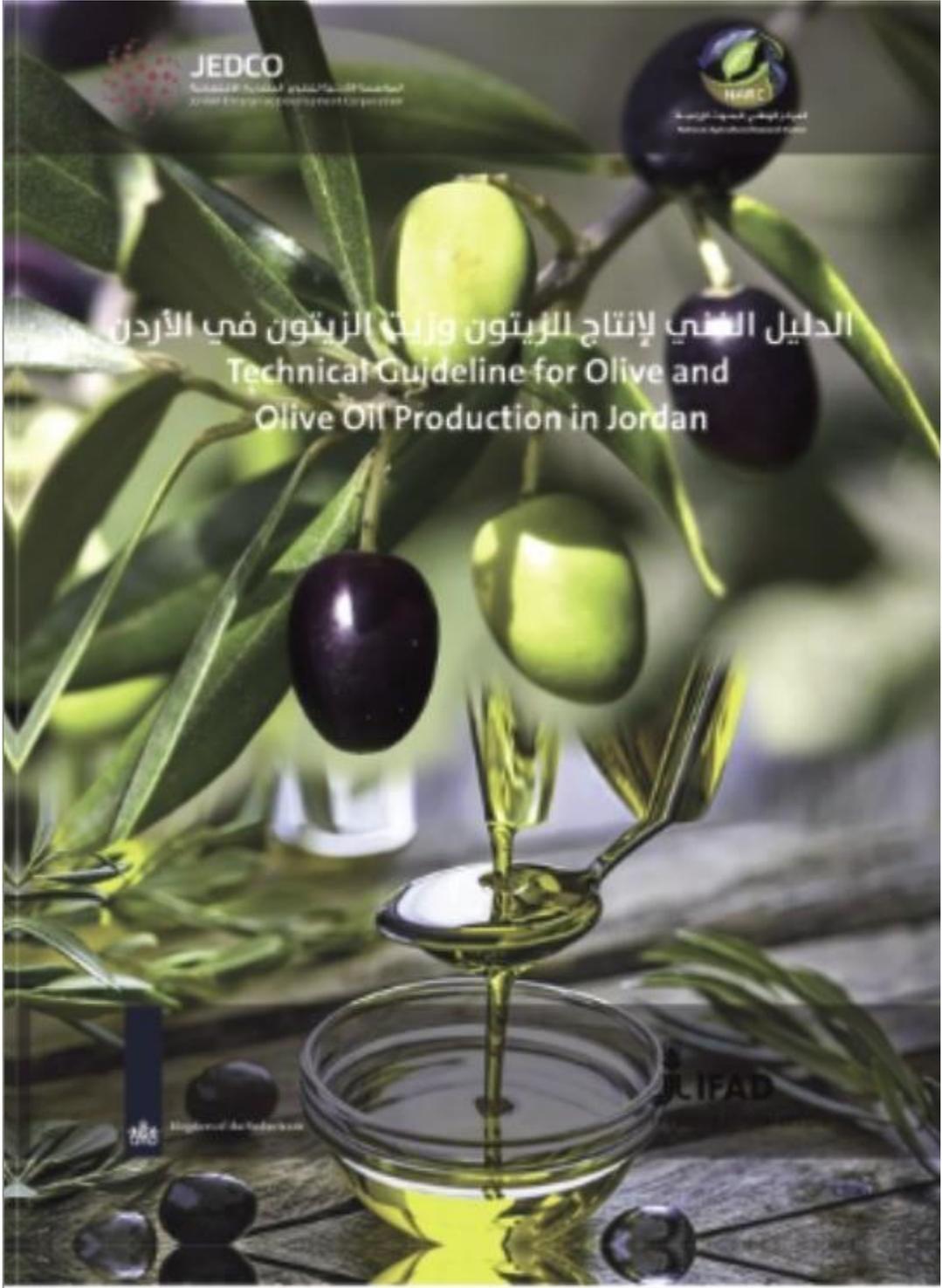
المركز الوطني للأمن وإدارة الأزمات
National Authority for Disaster Management

الدليل الفني لإنتاج الزيتون وزيت الزيتون في الأردن
Technical Guideline for Olive and
Olive Oil Production in Jordan



Ministry of Agriculture

LIFAD



المملكة الأردنية الهاشمية
الدليل الفني لإنتاج الزيتون وزيت الزيتون في الأردن
الطبعة الثانية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2018/3/950)
جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

"الدليل الفني لإنتاج الزيتون وزيت الزيتون في الأردن"

**"Technical Guideline for Olive and Olive Oil
Production in Jordan"**

إعداد

د. سلام أيوب

مراجعة وتدقيق وإشراف

م. زيد النسور

م. محمد أبو حمور

م. ايمان عطية

م. هيثم حمدان

م. عاصم أبو علوش

م. عمرو محاسنة

تم إعداد جزء المواصفات القياسية الأردنية لثمار وزيت الزيتون من

قبل د. أحمد الفياض

2024

المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
5	المقدمة
9	مدارس المزارعين الحقلية
12	مقدمة الدليل
14	إنشاء بستان الزيتون
25	طرق إكثار الزيتون
29	أصناف الزيتون
32	حراثة بساتين الزيتون
34	ري أشجار الزيتون
35	تسميد أشجار الزيتون
41	تقليم أشجار الزيتون
46	آفات الزيتون والمكافحة المتكاملة لها
70	أمراض الزيتون
79	المشاكل الفسيولوجية التي تتعرض لها أشجار الزيتون
81	قطاف الزيتون
87	جمع وتعبئة ونقل الثمار
89	تخزين الزيتون قبل العصر
91	استخلاص الزيت ومراحل العصر
105	تخزين الزيت
108	التعبئة والتغليف
110	معايير الجودة والنقاوة
114	التحاليل الكيميائية
118	تصنيف زيت الزيتون
123	ملحق 1: الخطوات الواجب اتباعها للحصول على زيت زيتون عالي الجودة

127	ملحق2: البرنامج الزمني لخدمة بساتين الزيتون
131	المواصفة الاردنية لزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون
150	المواصفة الاردنية لزيتون المائدة
181	المراجع

المقدمة:

لقد تم إعداد هذا الدليل الفني ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل (REGEF) والذي تنفذه المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية (JEDCO) والممول من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD) والحكومة الهولندية والذي ينفذ بالشراكة مع المركز الوطني للبحوث الزراعية. يعمل المشروع على تقديم الدعم الفني والمالي لصغار المزارعين المنتجين لمحاصيل الخضار والفواكه والمرأة الريفية والشباب وجمعيات المزارعين والمصنعين والمصدرين للمنتجات الزراعية بهدف تنمية القدرات الفنية والتنافسية لصغار المزارعين والمشاريع الصغيرة والمتوسطة ومتناهية الصغر في المناطق الريفية.

يستهدف المشروع كل من محافظات عجلون، جرش، البلقاء، مادبا، المفرق، اربد، الزرقاء، الكرك، الطفيلة ومعان.

تتمثل أهداف المشروع بتحسين فرص الحصول على التمويل في المناطق الريفية من خلال بناء القدرات الفنية والتنافسية ل صغار المزارعين والشركات الزراعية الصغيرة والمتوسطة، دمج صغار المزارعين في سلسلة القيمة، خلق فرص عمل في المناطق الريفية للشباب والنساء، المساهمة في النمو الاقتصادي وزيادة الدخل، وزيادة حجم الصادرات الزراعية من الخضار والفواكه.

مكونات المشروع:

يتضمن المشروع مكونين اثنين يتم من خلالهما تنفيذ المشروع وتحقيق اهدافه العامة، وهذين المكونين هما:

1. مكون سلسلة القيمة وتطوير المشاريع:

يهدف هذا المكون الى دمج صغار المزارعين وتفعيل مشاركتهم في سلسلة القيمة، من خلال بناء القدرات الفنية، وتحسين القدرة التجارية، وتشجيع صغار المزارعين على تشكيل جمعيات ومجموعات وتحسين وتطوير كفاءة سلسلة القيمة من خلال زيادة صادرات الخضار والفواكه ذات القيمة العالية والذي يساعد على خلق فرص عمل في المناطق الريفية، بالإضافة نافذة التمويل من خلال تقديم المنح للمشاريع الانتاجية والريادية منح لدعم الاستجابة لندرة المياه والتكيف مع التغير المناخي.

تتم ادارة هذا المكون من قبل المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية بالتعاون مع المركز الوطني للبحوث الزراعية ومؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية والجمعية الأردنية لمصدري ومنتجي الخضار والفواكه ومؤسسة نهر الأردن، سوف يتم التركيز في هذا المكون على المحاصيل التالية: العنب، الرمان، التفاح، الزيتون، الجوافة، اللوز، البندورة، البامية، الخيار **Baby** ، الفلفل والنباتات الطبية والعطرية (زعتر وميرمية).

2. مكون التمويل الريفي:

يهدف هذا المكون الى توفير نافذة اقراضية لتمويل الفئات المستهدفة من الافراد و المشاريع المتناهية الصغر و الصغيرة والمتوسطة من خلال انشاء صندوق للتمويل الريفي من خلال البنك الاردني المركزي بالتعاون مع البنوك التجارية و الاسلامية و مؤسسات التمويل الاصغر و تحت اشراف المؤسسة الاردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية في المحافظات التي يستهدفها المشروع و ذلك لتقديم القروض سواء على شكل أفراد أو شركات أو مجموعات أو جمعيات ، بالإضافة الى بناء قدرات البنوك و مؤسسات التمويل الأصغر و تطوير أنظمتها للمساهمة في تنفيذ المشروع بشكل افضل .

شكر وتقدير،،،

قام مجموعة من باحثي وخبراء المركز الوطني للبحوث الزراعية إعداد هذا الدليل بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. حيث قام المركز الوطني للبحوث الزراعية ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل بالتنسيق مع جميع الجهات المعنية وفريق الخبراء على إعداد وإطلاق هذا الدليل.

ولذلك فإننا نتقدم بالشكر لكل من ساهم ب إعداد الدليل، كل من المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية ممثلة بوحدة إدارة المشروع م. زيد النسور / مدير المشروع، م. إيمان عطية / مدير سلسلة القيمة، والمركز الوطني للبحوث الزراعية ممثل بمنسق وضابط ارتباط المشروع/ م. محمد أبو حمور، ومكتب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الاردن

والشكر الجزيل لفريق المؤلفين والخبراء والمختصين الذين قاموا ب إعداد ومراجعة وتدقيق المعلومات والإجراءات الزراعية الفنية المتعلقة بالدليل الاجرائي لكل محصول.

مدارس المزارعين الحقلية

يُعد القطاع الزراعي في الأردن من القطاعات الاقتصادية الهامة، وذلك بسبب مساهمته الجيدة في الناتج المحلي الإجمالي، إذ لا يمكن تحقيق تنمية اقتصادية بدون أن يكون قطاع زراعي فعّال، ولتحقيق تطور وفاعلية في القطاع الزراعي لا بد من وجود إرشاد زراعي متكامل يعمل على ردم الفجوة بين نتائج الأبحاث وبين تطبيقات المزارع على مستوى المزرعة .

الإرشاد هو عملية تعليمية أو أداة أو وسيلة لتوجيه المستهدفين لتغيير سلوكهم واتجاههم نحو الأفضل والأحسن وذلك بإكسابهم مزيداً من المعلومات والمعارف وإقناعهم بتبنيها طوعياً. فالإرشاد يؤدي دور الوسيط ما بين المستهدفين والجهات العلمية فينقل المعلومات والمعارف من الجهات العلمية ومصادر العلم المختلفة إلى المستهدفين وكذلك ينقل المشاكل من المستهدفين إلى جهات الاختصاص للبحث في حلها ومن ثم توصيلها للمزارع.

يسلك الإرشاد الزراعي سُبلاً عديدة لتحقيق أهدافه، كما أن طرق الإرشاد الزراعي متعددة وكثيرة، وهي تختلف باختلاف الظروف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لكل مجتمع .

- المنهج التقليدي حيث تكون إدارة الإرشاد ذات سلطات مركزية تتحكم في انسياب المعلومات والخدمات الإرشادية للمزارعين في المحافظات المختلفة.

- منهج التدريب والزيارة: وهنا يتم تدريب المرشدين دورياً على تقانات محددة وتوصيلها للمزارعين. يتم التدريب بواسطة أخصائيين ومن ثم يقوم المرشدين بتوصيلها للمزارعين .

-منهج التنمية الريفية: وهو منهج إرشادي يخدم قضايا التنمية الزراعية وسط المزارعين عن طريق تبني قضايا تنمية الريف حتى تكون التنمية متكاملة فمثلاً إذا كانت قرية ما تعاني من مشكلة العطش لا بد للإرشاد الزراعي أن يسهم في حل هذه المشكلة بجانب نقل التقانات الزراعية.

هناك مناهج وطرق رائدة في مجال نشر المعرفة التطبيقية للمزارع الأردني منها عن طريق إقامة مدارس المزارعين الحقلية Farmer Field School (FFS) والتي يمكن اعتبارها أسلوباً إرشادياً تشاركياً حديثاً وفعالاً يعتمد على مبدأ تعليم الكبار والتدريب الميداني للمزارع. يجمع نموذج مدرسة المزارعين الحقلية خبرات من مصادر متعددة (المزارعين، الباحثين، وموظفي الإرشاد وشركاء آخرين).

مدرسة المزارعين الحقلية: هي برنامج تدريبي حقلّي يستمر لموسم كامل ينخرط به 15-25 مزارع يزرعون نفس المحصول وتتابع نشاطات التدريب المراحل المختلفة لتطور المحصول وإجراءات المكافحة المتعلقة به. كما يمكن تطبيق هذا البرنامج على الإنتاج الحيواني والتغير المناخي ونظم الإدارة المتكاملة للمزارع.

وخلال ذلك يصبح عند المزارع العضو في مدرسة المزارعين الحقلية القدرة على تحديد المشكلة وتحليل النظام البيئي الزراعي والتجريب والتحليل الاقتصادي والحفاظ على البيئة واتخاذ القرار

المناسب ضمن الظروف المحلية. جميع هذه المخرجات تساعد بصورة أو بأخرى على الاسهام في تحقيق الأمن الغذائي وتحسين الوضع التغذوي للسكان المحليين وتنفيذ وتطوير ممارسات زراعية مستدامة وتحسين فرص تصدير المنتجات الزراعية ضمن مجموعات صغيرة والتي تعطي مصداقية وثقة أكبر للمنتج الزراعي .

أنشئت أول مدرسة حقلية للمزارعين في الأردن خلال الموسم الزراعي 2005/2004 في منطقة ديرعلا، وخلال الـ 10 سنوات الماضية تم تنفيذ حوالي مئتين مدرسة مزارعين حقلية انضم إليها حوالي 3000 آلاف مزارع ومزارعة.

مقدمة الدليل

تمهيد

عرفت شجرة الزيتون منذ أقدم العصور وزرعت في منطقة شرق حوض المتوسط قبل حوالي 6000 سنة. تشير اغلب الدراسات الى أن الموطن الأصلي لشجرة الزيتون هو شرق المتوسط، وبشكل خاص سوريا وفلسطين، ومن هذه المنطقة انتقلت هذه الشجرة الى أوروبا وباقي دول العالم. ويعتبر الأردن أحد المواطن الطبيعية لزراعة الزيتون في منطقة الشرق الأوسط.

تنتشر زراعة الزيتون في معظم مناطق الأردن بدءاً من المناطق المرتفعة وحتى مناطق وادي الأردن والمناطق الصحراوية. فهناك حوالي 20 مليون شجرة زيتون تغطي ما مساحته 994,6 ألف دونم. بلغ إنتاج الأردن من ثمار الزيتون لعام 2015 حوالي 260 ألف طن ومن زيت الزيتون حوالي 45 ألف طن. كما يوجد في الأردن ما يقارب 130 معصرة زيتون منتشرة في مختلف أنحاء المملكة، وغالبية هذه المعاصر لها خطوط إنتاج أوتوماتيكية حديثة.

إن الهدف من إعداد هذا الدليل هو توفير المعلومات العلمية والعملية لمزارعي الزيتون والفنيين العاملين في معاصر الزيتون حول الممارسات الزراعية الجيدة لإنتاج الزيتون ووسائل تحسين الجودة للزيت الناتج. ويتكون هذا الدليل من جزأين؛ الأول موجه لمزارعي الزيتون ويتضمن معلومات عن إنشاء بساتين الزيتون، طرق إكثار الزيتون، الأصناف، حراثة البستان، الري، التسميد، التقليم، مكافحة

الآفات، قطاف وتعبئة وتخزين الثمار وبرنامج زمني لخدمة بساتين الزيتون. أما الجزء الثاني فهو موجه لأصحاب معاصر الزيتون والعاملين فيها ويتضمن معلومات عن مراحل وطرق عصر الثمار، تخزين الزيت، التعبئة والتغليف، معايير الجودة والنقاوة، تصنيف زيت الزيتون، المنتجات الثانوية لمعاصر الزيتون والخطوات الواجب اتباعها للحصول على زيت زيتون عالي الجودة.

أن جميع العوامل التي يمكن ان تؤثر على إنتاجية شجرة الزيتون وعلى نوعية الزيت الناتج، قد تم وضعها بتسلسل زمني في هذا الدليل كي يتسنى لكل شخص مهتم بإنتاج زيت الزيتون من البستان حتى الوصول الى المستهلك، أن يجد معلومات مفيدة عمليا، يمكن أن تساهم في زيادة إنتاجية شجرة الزيتون والحصول على زيت زيتون عالي الجودة يمكن تسويقه محلياً بأسعار جيدة والمنافسة في الأسواق الخارجية.

إنشاء بستان الزيتون

أ- اختيار موقع البستان

يجب أخذ الأمور التالية بعين الاعتبار عند اختيار موقع البستان:

1- الارتفاع عن سطح البحر:

يفضل زراعة الزيتون في المناطق التي لا يزيد ارتفاعها عن 1000 م .

2- طبوغرافية المنطقة:

يفضل زراعة الزيتون في المناطق المستوية، وهذا لا يمنع من زراعته في المناطق المنحدرة، إلا انه عندما يزيد الميل عن 5% فإنه يجب إقامة الجدران الاستنادية.

3- الظروف المناخية:

أ- معدل الأمطار: ينمو الزيتون بدون ري ضمن معدلات أمطار من 400- 600 ملم ويرتبط إنتاج الزيتون الى حد كبير بكمية الهطول وتوزعها ودرجة احتفاظ التربة بالماء، وعلى الرغم من أن الزيتون من أكثر الأشجار تحملاً للجفاف إلا أن الإنتاج يتأثر كثيراً في ظروف انحباس الأمطار وعدم وجود مصادر للري وبشكل عام تحتاج أشجار الزيتون الى ما لا يقل عن 400 ملم سنوياً حتى تعطي إنتاجاً اقتصادياً سنوياً وإلا فتزداد المقاومة ويقل الإنتاج.

ب-الرياح: تتأثر أشجار الزيتون في المناطق المعرضة للرياح ويظهر هذا التأثير على هيكل الشجرة حيث تميل الشجرة الى الجهة المعاكسة لهبوب الرياح، كما أن الرياح الشديدة تسبب تساقطاً للأزهار والثمار، لذا ينصح باختيار المكان المناسب بعيداً عن مناطق هبوب الرياح الشديدة واستخدام مصدات الرياح إذا لزم الأمر.

ج- درجة الحرارة: يناسب زراعة الزيتون المناخ المعتدل الحار الذي يمتاز به حوض المتوسط والذي لا تنخفض فيه درجات الحرارة كثيراً في الشتاء ولا ترتفع كثيراً في الصيف. وعلى الرغم من أن أصناف الزيتون تتباين في درجة تحملها للصقيع إلا أنه يمكن القول إن ضرر الأشجار يبدأ عند درجة -5°م في فترات النشاط وعند -10°م الى -12°م في فترات السكون النسبي ويتوقف مقدار الضرر على طول الفترة التي تنخفض فيها درجات الحرارة وعمر الأشجار ووضعها الصحي ودرجة التقليم والصنف، كما يتحمل الزيتون درجات الحرارة المرتفعة صيفاً. ولا بد من تعرض براعم أشجار الزيتون إلى عدد ساعات من درجات الحرارة المنخفضة (من 7-10°م) لكي تزهر والا نمت خضرياً فقط دون إثمار كما يحدث في المناطق الاستوائية ذات الشتاء الدافئ – وتتفاوت الأصناف بدرجة كبيرة جداً في عدد ساعات البرودة اللازمة لإزهارها حيث تتراوح تلك الاحتياجات ما بين 300 ساعة فقط لبعض الأصناف ذات الاحتياجات القليلة

لتصل إلى ما بين 1700 إلى 2000 ساعة للأصناف ذات الاحتياجات العالية من البرودة، يجب وضع هذا العامل في الاعتبار عند إدخال أي صنف جديد إلى منطقة زراعة جديدة. أن تعرض أشجار الزيتون إلى درجات من الحرارة المرتفعة المصحوبة برياح جافة ورطوبة منخفضة خلال فترة الإزهار والعقد يؤدي إلى تساقط الأزهار وخفض نسب العقد وظهور الثمار الصغيرة (العقد البكري للثمار). كما أن مصدات الرياح لها دور هام في حماية أشجار الزيتون من تأثير الرياح الساخنة.

4- نوعية التربة: تنجح زراعة الزيتون في معظم أنواع الأتربة وتعتبر من الأشجار القليلة المتطلبات تجاه التربة وتعرف بأنها الشجرة المتحملة للتربة الفقيرة ولكنها تجود بشكل أفضل في الأراضي الخصبة الجيدة الصرف ذات المحتوى الكلسي ولا تجود في الأراضي الطينية الحمراء المتماسكة العميقة والتي تتشقق صيفاً وخاصة في ظروف الزراعة البعلية. ويكفي لشجرة الزيتون نصف متر من العمق في ظروف مناسبة حتى تعطي إنتاجاً معقولاً ولكن العمق الأفضل يتراوح بين 1- 1.5م. وبالنسبة لتركيب التربة المناسبة للزيتون يجب أن تكون: 10-15% طين، 10-20% سلت ، 20-50% رمل.

5- الموقع: يفضل إقامة بستان الزيتون في مناطق قريبة من المواصلات لكي يسهل نقل الأدوات والأسمدة وكذلك نقل المحصول إلى المعصرة.

6- ضرورة التأكد من أن الأرض المنوي غرسها بالزيتون لم تكن مزروعة بالخضار حيث ان الخضار تعتبر معيل لمرض الذبول الفيرتسيليومي، وفي هذه الحالة يجب تعقيم الأرض.

ب- تأسيس بستان الزيتون

يتطلب إنشاء بستان الزيتون تنفيذ الخطوات التالية:

1- الحماية:

من خلال إقامة وتركيب سياج من الأسلاك الشائكة او الجدران لحماية المزرعة من حيوانات الرعي وكذلك الحماية من الاعتداءات والسرقات.

2- تحضير الأرض:

- أ- تسوية سطح التربة وإقامة المصاطب والجدران الاستنادية إذا كانت الأرض منحدره بنسبة عالية.
- ب- يفضل تعقيم التربة إذا كانت الأرض مزروعة سابقاً.
- ج- تحليل التربة للوقوف على مستوى خصوبتها ومعرفة تركيبها الفيزيائي والكيميائي ومحتواها من العناصر الغذائية.
- د- حراثة الأرض بشكل متعامد مع انحدارها.

3- إنشاء مصدات الرياح:

إن حماية أشجار الزيتون من الرياح يساعد في الحصول على أشجار منتظمة الشكل والقوام وذات تفرع جيد وغزيرة في الإزهار والإثمار، لذا يجب إنشاء مصدات الرياح قبل إنشاء بستان

الزيتون. ومن الضروري إبعاد أشجار الزيتون عن صف مصدات الرياح الحرجية 8 متر على الأقل.

4- التسميد قبل الزراعة:

يتم إضافة الكميات التالية من الاسمدة للدونم (1000 م² عند تحضير الأرض للزراعة: 22 كغم سوبر فوسفات ثلاثي، 20 كغم سلفات البوتاسيوم ، 3 م³ سماد عضوي متخمر بصورة جيدة، حيث تخلط بالتربة أثناء الحراثة قبل تخطيط البستان.

5- مسافات (أبعاد الزراعة):

يتم تخطيط الأرض على أشكال مختلفة (مربع – مستطيل- سداسي) وأنسبها هو الشكل المربع كونه يسهل الخدمات الزراعية. وتتراوح مسافات الزراعة لأشجار الزيتون ما بين 6مX6م – 10مX10م ، إلا أن مسافات الزراعة الأكثر شيوعاً في الأردن هي 7مX7م . ويعتمد عدد الأشجار في وحدة المساحة وأبعاد الزراعة على معدلات الأمطار، توفر مياه الري، خصوبة التربة ومقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة، طريقة التربية وطبيعة نمو الصنف.

6- تحضير الجور:

تحفر الجور بأبعاد 50سمX50سم (قطرXعمق)، بحيث يوضع تراب الطبقة السطحية في أحد جوانب الجورة في الجانب الآخر.



7- اختيار الأشتال:

يجب اختيار أشتال سليمة خالية من الأمراض ومعروفة الصنف ومناسبة للمنطقة. كما يجب مراعاة الظروف المناخية والبيئية السائدة في المنطقة والغرض من استخدام الصنف.



8- موعد الزراعة:

تزرع غراس الزيتون اعتباراً من شهر كانون الأول ويفضل التبكير إذا قلت معدلات الأمطار السنوية والتأخير في المناطق التي يشهد فيها البرد كي لا تتضرر الغراس.



9- طريقة الزراعة:

قبل زراعة غراس الزيتون تزال الأفرع الجافة والذابلة والمتشابكة وتقص الجذور المجروحة والمكسرة (خارج الكيس)

ويشق الكيس بشكل طولي. تتم الزراعة بعد ذلك في الوقت الذي تكون فيه الرطوبة مناسبة في التربة. أثناء الزراعة يتم يوضع تراب الطبقة السطحية في أسفل الجورة ثم توضع الغرسة في منتصف الجورة ويزال عنها الكيس ويوضع بجانبها دعامة خشبية، يلي ذلك البدء بإعادة التراب الى الجورة، ثم يرص التراب جيداً وبشكل تدريجي لطرد الفراغات الهوائية. بعد ذلك تربط الغرسة الى الدعامة لحمايتها من الرياح دون ان تعيق نمو ساق الغرسة. أما إذا كانت وسيلة الإكثار هي الشتلة البذرية المطعمة فيراعى أن يكون منسوب الطعم أعلى من منسوب سطح التربة وأن يكون من جهة هبوب الرياح. بعد الانتهاء من عملية الزراعة يجب ري الغراس بشكل جيد وبمعدل لا يقل عن تنكة واحدة للغرسة. وتكرر عملية الري هذه كلما دعت الحاجة.



ج- حصاد مياه الأمطار

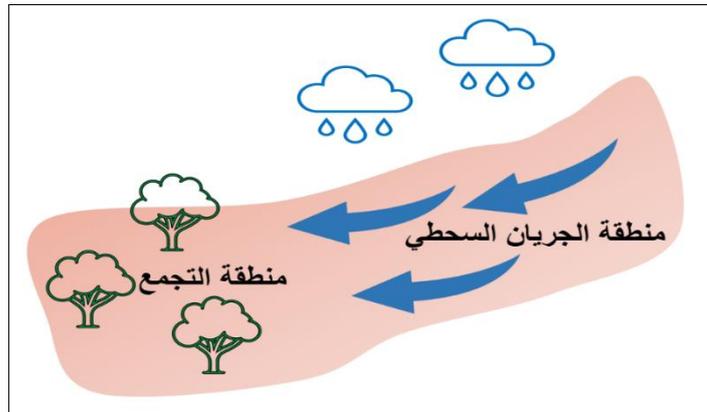
يمكن تطبيق تقنيات حصاد مياه الأمطار في بساتين الزيتون وذلك لزيادة كميات مياه الري وبالأخص عندما تكون معدلات الهطول المطري 400 ملم أو أقل.

تعريف حصاد مياه الأمطار

يُعرف حصاد مياه الأمطار بأنه تجميع وتحويل وتخزين وإدارة واستخدام مياه الجريان السطحي الناجمة عن الهطول المطري ومياه الفيضانات في الأودية الموسمية لأغراض إنتاجية مختلفة. يساعد حصاد مياه الأمطار في حفظ رطوبة التربة وتقليل انجرافها والحد من تدهور خواصها الطبيعية، بالإضافة إلى تقليل جريان المياه السطحية وزيادة مخزون المحتوى المائي للتربة في المناطق المزروعة، إضافة إلى تجميع مياه الأمطار بوسائل عملية واستعمالها في ري المحاصيل عند الضرورة.

مبدأ عمل حصاد مياه الأمطار للزراعة:

مبدأ حصاد المياه للزراعة يعتمد على عمل ميل لتجميع مياه الجريان السطحي للأمطار، والتي عادةً ما تكون كمياتها ضئيلة ولا تكفي لإنتاج المحاصيل والأشجار، وتحويلها وتجميعها في بقعة صغيرة من الأرض بكميات كبيرة تكفي لإنتاج المحاصيل والأشجار.



مبدأ حصاد المياه

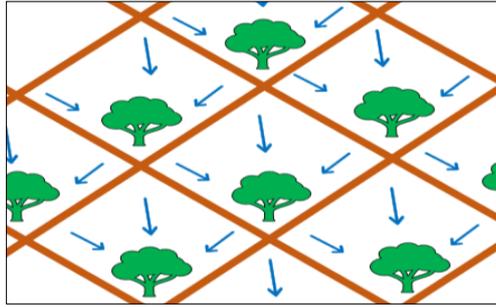
المبادئ العامة لتجميع مياه الجريان السطحي

- يعتمد تطبيق هذه التقنية على عدة عوامل مثل طبيعة المنطقة الجغرافية، الأدوات المتوفرة، والاحتياجات المحلية وغيرها.
- يجب تصميم نظام حصاد مياه الأمطار استنادًا إلى الاحتياجات والموارد المتاحة، يجب اختيار الأماكن التي يمكن تنفيذها بكفاءة وبتكلفة معقولة لتحسين توافر المياه.
- يمكن استخدام مجموعة متنوعة من التقنيات لتحقيق أقصى استفادة من حصاد المياه في مختلف البيئات والأوضاع المناخية.
- اختيار مكان الزراعة في مكان احتجاز التربة للمياه، حيث تترسب التربة الخصبة المحملة بالعناصر المغذية.

بعض تقنيات حصاد مياه الأمطار التي يمكن تطبيقها في مزارع أشجار الزيتون

● أحواض الجريان السطحي (Negarim)

هي عبارة أحواض صغيرة لها شكل المعين وتحدها حواجز ترابية بارتفاع بحدود 30 إلى 40 سم، يتم عمل ميل بسيط لسطح التربة داخل المعين باتجاه مكان زراعة الشجرة، تتناسب أبعاده هذه الأحواض مع المسافة ما بين الأشجار المزروعة، يمكن تطبيقها في الأراضي ذات الميول الخفيفة من 1 إلى 5% ويفضل إنشائها في مناطق ذات تربة عميقة وذلك لضمان مساحة كافية لنمو الجذور والتخزين المناسب للمياه المحصودة.



أحواض الجريان السطحي

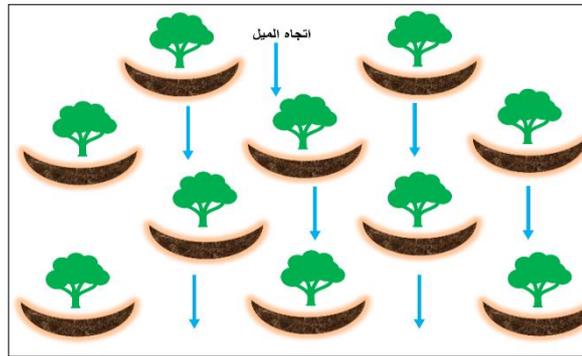
• المتون الهلالية أو شبه الدائرية (Semi-circular Bunds)

هي حواجز مصنوعة من التربة والصخور في شكل شبه دائري أو هلال، ونظرًا لتصميمها فهي مناسبة تمامًا لزراعة الأشجار، عند بنائها تكون أطرافها مواجهة للجهة المرتفعة من المنحدر يتراوح قطرها ما بين 2 متر و8 متر وارتفاعها ما بين 30 إلى 60 سم، ويزداد الارتفاع مع زيادة حجم المتون، يفضل تنفيذها في الأراضي ذات الميل الأقل من 5%، وفي حال الأراضي ذات الانحدار الأكبر يجب بناء المتون من الصخور والحجارة لمقاومة الانجراف.

يساعد شكل الهلال على توزيع الماء بالتساوي في التربة مما يمنع انجرافها وتآكلها، ويراعى عند تنفيذ المتون تسوية سطح التربة عند المدخل وذلك لتوجيه مياه الأمطار الهاطلة إلى داخل هذه المتون، كما يتم التأكد من وجود مهرب أو مجرى تصريف مناسب للمياه لمنع انهدام المتون أثناء هطول الأمطار الغزيرة.

تجمع المتون مياه الأمطار خلال موسم الأمطار الموسمية وتتسرب المياه المخزنة تدريجياً إلى الأرض، مما يعيد تعبئة المياه الجوفية ويجعلها متاحة للأشجار لوقت أطول.

عند تصميم بساتين الأشجار يمكن التخطيط لبناء المتون وفق الخطوط الكنتورية وذلك لإبطاء وتوجيه تدفق مياه الأمطار، كما يتم ترتيبها بالتناوب للسماح للخط الأدنى باعتراض الجريان السطحي القادم من الخط الأعلى، وبعد ذلك يتم زراعة الأشجار فيها، وعادة ما يتم ملء المتون بالمواد العضوية (الكومبست) وخلطها مع التربة لإمداد الأشجار بالعناصر الغذائية وتحسين الإنتاجية.

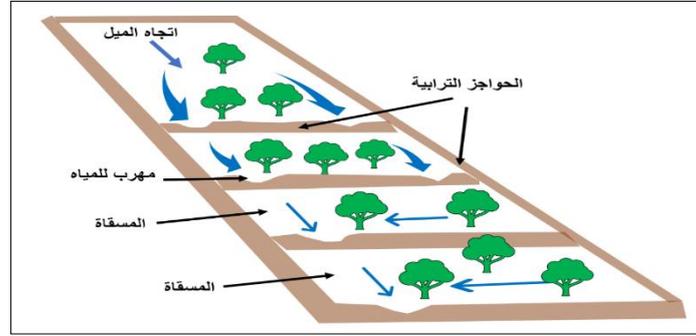


المتون الهلالية أو شبه الدائرية

● نظام المسقاة (Meskat)

يعد نظام المسقاة أحد الأساليب القديمة المستخدمة في حصاد مياه الأمطار، وهو ببساطة قطعة من الأرض المسطحة ذات انحدار بسيط، وتكون محاطة بحواجز ترابية على أطراف القطعة بارتفاع حوالي 20 إلى 30 سم، يتم تجهيز أجزاء من الأرض بشكل مستوي لحصاد مياه الأمطار، ومن خلال مجرى صغير يمكن يتم توجيه المياه إلى قطعة أخرى من الأرض تقع أسفلها مباشرة، يمكن تطبيق

هذا النوع من التقنيات في المصاطب الحجرية التي يتم ملؤها بالتربة حيث تكون مساحة المسقاة تتوافق مع مساحة الأرض التي يمكن تمهيد التربة فيها لتصبح في مستوي واحد.



مكونات نظام المسقاة

طرق إكثار الزيتون

لا تعطي زراعة بذور الزيتون نباتات مطابقة للصفة، لذلك يعتبر التكاثر الخضري للأصناف التجارية المرغوبة هو الأسلوب الأمثل لإنتاج الشتلات سواء بالتطعيم على أصول بذرية أو خضرية، أو باستخدام العقل بأنواعها المختلفة، أو السرطانات المفصولة من أشجار نامية على جذورها، ويجب الاهتمام بخلو الأجزاء النباتية المستخدمة في الإكثار من الإصابة بالأمراض أو الآفات وأن تؤخذ من أمهات معتمدة عالية الإنتاج.

ويتم إكثار الزيتون بإحدى الطرق التالية:

1- الإكثار بالبذور:

يتكاثر الزيتون بالبذور وذلك بعد معاملة البذور بإحدى الطرق التالية:

نقع البذور في محلول الصودا الكاوية (3%) لمدة (12 ساعة)، غسل البذور عدة مرات بالماء والرمل للتخلص من اللب والمواد الدهنية، قص أطراف البذور، المعاملة بحامض الكبريتيك المركز. وعادة تتم الزراعة في شهر أيلول وتنتبت البذور بعد (3-7) أسابيع ثم يتم تفريد الشتلات في المشتل وبعد سنة تطعم وبعد سنة أخرى تنقل الشتلات إلى الأرض المستديمة. ولا ينصح بإكثار الزيتون مباشرة بالبذور لأن الإكثار بالبذرة يعطى نباتات غير مطابقة للصفة الأم.



2- الإكثار بالعقل:

وتتم بالطرق التالية:

أ- عقل ناضجة الخشب عمرها عدة سنوات بسمك (2-4 سم) وطول (20-25 سم).

ب- عقل شبه غضة: ويطلق عليها أيضا اسم نصف خشبية أو تحت طرفية. وتتميز هذه الطريقة بقلة التكاليف بالمقارنة بالطرق الأخرى مع إمكانية تجهيز العقل على مدار العام. بالإضافة إلى قصر الفترة الزمنية اللازمة لإنتاج الشتلة.



تجهيز العقل:

تجهز العقل شبه الغضة بطول من 12-15 سم من نموات يقل عمرها عن العام من مزارع أمهات الإكثار المعتمدة، على أن يكون القطع القاعدي أسفل عقدة مع ترك 4-6 أوراق بقمة العقلة وتغمس قواعد العقل في محلول حامض اندول البيوتريك بتركيز 4000 جزء في المليون لمدة 5-10 ثواني (4.0 غرام اندول البيوتريك تذاب في 500 سم³ كحول ايثانول نقي ثم يضاف 500 سم³ ماء مقطر). ثم تترك العقل المعاملة مدة ربع ساعة حتى يتطاير الكحول ثم تزرع في أحواض أو صناديق الزراعة المحتوية على البيرلايت أو خليط من الرمل + البيتموس بنسبة 2:1، ثم تنقل الصناديق إلى أماكن الإكثار تحت الضباب المتقطع داخل بيوت زجاجية أو بيوت بلاستيكية مغطاة بشبك تظليل 65%، كما يمكن زراعة العقل في صناديق خشبية تحتوي على وسط زراعة من البيتموس + الرمل بنسبة 2:1 وتغطي بإحكام بالبلاستيك الشفاف.



تتكون الجذور على قواعد العقل خلال 8-10 أسابيع، يعقب ذلك فترة أقلمه لمدة أسبوعين حيث يتم تقليل فترات ضخ الضباب تدريجياً لزيادة مقدرة العقل على تحمل الظروف الخارجية، بعد ذلك يتم تفريد العقل المجذرة داخل بيت بلاستيكي مغطى بشبك التظليل حيث توضع العقل المجذرة في أكياس بلاستيك سوداء سعة 1 لتر تحتوى على خلطة من الرمل والتربة بنسبة 1:1، وتتابع الشتلات بالري وإزالة الأعشاب حتى تظهر النموات الجديدة (بعد شهرين من التفريد)، ثم يتم نقلها إلى أماكن مجهزة خارج البيت البلاستيكي لتوضع في أكياس بلاستيكية أو أصص أكبر حجماً حيث تلقى العناية اللازمة من ري وتعشيب ومكافحة آفات والتسميد كل أسبوعين بسلفات الامونياك بمعدل 5 غرام للشتلة. وبعد مرور 8-10 أشهر تصبح الأشغال صالحة للزراعة في المكان المستديم.



3- الإكثار بالسرطانات والقرمة (البويضات):

وهي الطريقة التقليدية لإكثار الزيتون، وهي طريقة سهلة وبسيطة حيث تفصل السرطانات النامية حول ساق شجرة الزيتون ويتم ذلك في شهري كانون الثاني وشباط ومن ثم يتم تقصير هذه السرطانات بطول (50 سم) وتزال جميع الأفرع الجانبية ثم تزرع في أرض المشتل أو في أكياس بلاستيك ويتم متابعتها بالري والتسميد لمدة عام تصبح بعده صالحة للزراعة في الأرض المستديمة.



4- الإكثار بالتطعيم :

تعتبر طريقة الإكثار بالتطعيم أقل انتشاراً من غيرها من طرق إكثار الزيتون لأنها تحتاج إلى وقت أطول وتكاليف إنتاج أكثر وعمالة فنية مدربة بالمقارنة بطرق الإكثار الأخرى ويلجأ للتطعيم في إحدى الحالات التالية :

أ- تطعيم الأصناف صعبة الإكثار بالعقل مثل صنف النبالي البلدي. وعادة ما يتم تطعيم الشتلات بعمر سنة إلى سنتين.



ب- التطعيم على أصول لها مواصفات خاصة (أصول تتحمل الجفاف مثل الشماللي - فردال ، وأصول تتحمل الملوحة مثل البيكوال، الاربيكويين، وأصول مقاومة لمرض الذبول مثل ابلونجا وفرانتويو).

ج- في حالة الرغبة في تغيير الصنف غير المرغوب في المزرعة، يتم التطعيم بالعين في أشهر حزيران أو تموز أو التركيب بالقلم

السوطي أو الشقي أو اللحائي في شهر شباط أو آذار، كما يستعمل التطعيم القمي في تغيير الأصناف غير المرغوبة.

أصناف الزيتون

يوجد في الأردن العديد من أصناف الزيتون منها ما هو محلي الأصل ومنها ما هو مدخل. بعض هذه الأصناف يستخدم لاستخلاص الزيت وبعضها الآخر للتخليل وهناك أصناف ثنائية الغرض تستخدم لاستخلاص الزيت والتخليل. ويبين الجدول التالي أهم أصناف الزيتون المحلية والأجنبية المنتشرة في الأردن وخصائص كل صنف.

1. الأصناف المحلية:

الصنف	نسبة الزيت %	صفات الثمرة	الغرض من الاستخدام	الصفات العامة للصنف
النبالي البلدي	35-20%	متوسطة الحجم بيضاوية الشكل مضلعة ومحدبة	ثنائي الغرض (يصلح للزيت والمائدة)	يتحمل الجفاف ويمكن زراعته في جميع مناطق الاردن. مقاوم للأمراض بطيء النمو، شديد المعاومة وصعب التجذير.
الرصيبي (النبالي المحسن)	25-15%	متوسطة الى كبيرة الحجم وكروية الشكل	ثنائي الغرض	يتحمل الجفاف والملوحة بدرجة كبيرة، مناسب للزراعة في جميع مناطق الاردن، سريع النمو وقليل المعاومة وسهل التجذير.
الصوري	35-20%	متوسطة الحجم بيضاوية مستديرة الشكل	ثنائي الغرض	ينجح في المناطق ذات الامطار العالية والجو المعتدل والتربة الغنية العميقة مثل مناطق جرش وعجلون

ولكنه حساس لمرض تبقع عين الطاووس.		وملساء القشرة		
يزرع في المناطق ذات الامطار العالية والتربة الخصبة والجو المعتدل.	التخليل الاسود	كبيرة، ملساء طويلة ومحدبة تشبه البلحة	15-10%	نصوحى جبع 2
ينصح بزراعته في المناطق ذات الامطار العالية (400ملم/السنة) والتربة الخصبة او تحت الري الدائم.	ثنائي الغرض	كبيرة بيضاوية مضلعة وسطحها خشن نوعا ما	18-12%	الشامى
يحتاج الى امطار عالية وتربة خصبة وتنتشر زراعته في مناطق جرش وعجلون.	للزيت	متوسطة الحجم رفيعة وطويلة	25-20%	قنبيسى

2. الأصناف الأجنبية:

الصفات العامة للصنف	الغرض من الاستخدام	صفات الثمرة	نسبة الزيت %	الصنف
غزير الانتاج. يصلح للزراعة البعلية في الاراضي العميقة في المناطق التي تزيد امطارها عن 400ملم/السنة.	ثنائي الغرض	كبيرة الحجم ومحدبة ويشاهد عليها تضليع خفيف	25-15%	جروسادى اسبانيا
يحتاج الى جو معتدل وامطار عالية. منتظم الانتاج وسهل القطف. حساس لمرض تبقع عين الطاووس ومرض الذبول.	ثنائي الغرض	متوسطة الحجم وكروية الشكل	20-16%	منز انيلو
غزير الحمل. يزرع في المناطق ذات التربة العميقة والخصبة والامطار العالية.	للزيت	صغيرة الحجم وملساء	30-20%	فرنطويو
من اصناف المائدة الفاخرة.				

اسكولانو	12-16%	كبيرة جدا	للمائدة	ينصح بزراعته في المناطق ذات الامطار العالية (400ملم/السنة) او تحت الري الدائم والتربة العميقة.
باروني	14-16%	كبيرة جدا	للمائدة	الشجرة منتشرة النمو وسهلة القطاف. يحتاج الى امطار عالية او الري الدائم.
يوناني	12-20%	كبيرة الحجم	للمائدة	ينجح في المناطق ذات الامطار العالية او الري الدائم.
كوراتينا	17-25%	متوسطة الحجم	للزيت	صنف غزير الانتاج، كما انه مبكر ومنتظم الانتاج. يتحمل الصقيع. يحتاج الى امطار عالية.
ليتشينو	20-25%	متوسطة الحجم	ثنائي الغرض	غزير الانتاج. يتحمل الصقيع وينجح في المناطق شديدة الرياح. يحتاج الى امطار عالية.
K-18 (Barnea)	20-23%	متوسطة الحجم	للزيت	الشجرة قوية وسريعة النمو وصاعدة، مبكر الانتاج، يحتاج الى امطار عالية، ويصلح للزراعة الكثيفة تحت الري الدائم.
الأصناف التركيه (اورمجيك، وايفولييك)	14-20%	متوسطة الحجم	ثنائي الغرض	الشجرة قائمة النمو. تتحمل الملوحة العالية. ينصح بزراعتها في المناطق الصحراوية المروية.

العمليات الزراعية

حراثة بساتين الزيتون

تهدف الحراثة في بساتين الزيتون الى تحقيق هدف او أكثر من الأهداف التالية:

- 1- تفكيك وفتح التربة لاستقبال مياه الامطار.
- 2- تهوية التربة وتعرضها للشمس.
- 3- إزالة الأعشاب التي تنافس أشجار الزيتون على الماء والغذاء في التربة.
- 4- الحد من انجراف التربة والمحافظة عليها وخصوصاً عندما تكون الحراثة متعامدة مع ميل أرض البستان.
- 5- خلط الأسمدة مع التربة.
- 6- منع تشقق الأرض أثناء الصيف في الأراضي الطينية العميقة.



ويختلف موعد الحراثة باختلاف الهدف منها لذلك يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من الحراثة:

1- الحراثة الخريفية: تتم بعد سقوط الأمطار الخريفية وتهدف الى تحضير التربة لاستقبال مياه الأمطار وخلط الأسمدة العضوية والكيماوية بالتربة. وهي حراثة سطحية بعمق 10-15سم وتنفذ بواسطة محراث إزميلي او رجل البطة.



2- الحراثة الربيعية: يتم إجراء هذه الحراثة خلال شهر آذار أو نيسان قبل تفتح الأزهار. الهدف منها إزالة الأعشاب الضارة وتقليل التبخر والمساهمة في التخلص من حشرات التربة التي تقضي فترة البيات الشتوي في التربة.



3- الحراثة الصيفية: وهي حراثة سطحية تجرى خلال أشهر الصيف بهدف إزالة التشققات للتقليل من التبخر وحفظ الرطوبة وإزالة الأعشاب التي لم يتم القضاء عليها في الحراثة السابقة وتنفذ بواسطة محراث رجل البطة او الدوراني (الفرامة).

ويراعى أن تكون الحراثة عمودية على اتجاه ميل الأرض المنحدرة وتكون الحراثة عمودية على الأخرى إذا كانت الأرض مستوية.

ري أشجار الزيتون

تشكل المساحة البعلية المزروعة بأشجار الزيتون حوالي 75% من مجموع مساحة الزيتون في الأردن، وهذه المساحة تعتمد على مياه الأمطار، أما باقي المساحة فهي مروية. ولري الزيتون عدة فوائد من أهمها:

- زيادة إنتاجية الأشجار.
- التخفيف من ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة) نتيجة لتكوين طرود خضرية سنوياً تحمل الثمار في العام القادم.
- ازدياد نسبة الأزهار الكاملة التكوين وارتفاع نسبة عقد الأزهار.
- يؤدي الري الى طول فترة النمو وبالتالي تكوين نمو خضري جديد دائماً ثابت، كما أن الري المبكر ضروري في سنة الحمل الغزير حيث يعمل على تشجيع النموات الضرورية للسنة التالية (سنة حمل خفيف).



وينصح بتطبيق الري التكميلي في بساتين الزيتون في المناطق التي يقل فيها معدل الأمطار السنوي عن 400 ملم. ولتحديد حاجة الشجرة للري ينصح بالاعتماد على ظاهرة تجعد وذبول الثمار بشكل رئيسي. ويفضل كإجراء احتياطي أن تنال الشجرة الواحدة المنتجة ما مقداره 200 لتراً تقريباً في كل مرة وعلى ثلاث مرات سنوياً خلال أشهر تموز وآب وأيلول (في مرحلة النمو السريع للثمار وقبل قطفها). كما يمكن أن تروى الشجرة مرتين في مرحلة ما قبل الإزهار وفي شهر آب



كما ينصح في بساتين الزيتون المروية (ري دائم) بالمحافظة على عدد مرات الري خلال فترة الإزهار، وتقليل كمية المياه المضافة بنسبة 50% من الكمية المقررة في كل رية، أو ري الشجرة بكمية تعادل نصف الكمية التي تروى فيها عادة خارج فترة الإزهار.

تسميد أشجار الزيتون

يحصل النبات على احتياجاته من العناصر الغذائية من مصدرين هما الهواء والتربة. فمن الهواء يمتص النبات الكربون والأكسجين بواسطة الأوراق ويمتص من التربة العناصر الغذائية الأخرى وأهمها النيتروجين والفسفور والبوتاس وعناصر أخرى بواسطة المجموع الجذري. إن العناصر الغذائية في التربة تبدأ في التناقص

مع مرور الزمن ونمو الشجرة، لذلك تأتي عملية التسميد لتعويض التربة عما فقدته من عناصر غذائية استهلكها النبات او لتوفير العناصر في التربة بصورة أكثر ملائمة للامتصاص من قبل النبات. وقد أثبتت الدراسات ان التسميد بالعناصر السالفة الذكر وحدها لا يكفي، وإنما يجب إضافة الأسمدة العضوية من أصل حيواني ونباتي وذلك لتحسين الخواص الطبيعية والكيمائية للتربة. ويمكن تحديد احتياجات شجرة الزيتون من العناصر الغذائية الرئيسية بواسطة إجراء تحليل للتربة أو للأوراق.

أ- العناصر الغذائية التي تحتاجها شجرة الزيتون

تحتاج شجرة الزيتون إلى عدد من العناصر الغذائية للقيام بالعمليات الحيوية والنمو بشكل جيد والإنتاج الوفير وأهمها:

1- النيتروجين (N):

هو العنصر الأكثر أهمية في حياة الشجرة حيث يعتبر عنصر النمو والبناء ويساعد على زيادة النمو الخضري وتشكيل الطرود الجديدة التي سيتم عليها الحمل في العام القادم كما أنه ضروري للأزهار والثمار.

- أعراض نقص النيتروجين: تبدأ الأعراض في الأوراق القاعدية ثم تنتقل للقمم وتتقوس الورقة حيث يصغر حجم الأوراق ويصبح لونها أخضر باهت، النموات الموسمية قصيرة، وفي حالات النقص الشديد فإن الأوراق تصفر ثم تسقط. وتحتاج أشجار الزيتون لكميات كبيرة من النيتروجين خلال نمو الثمار.



- مع بداية شهر نيسان فإن مستويات النيتروجين في الشجرة تنخفض ولذلك يجب تسميد الشجرة لإعطائها الكميات التي تحتاجها من النيتروجين قبل فترة الإزهار.
- إن زيادة التسميد النيتروجيني يعمل على تأخير النضج وتجعل الشجرة أقل مقاومة للأمراض الفطرية.
- يمكن إضافة النيتروجين في الزراعات المروية على دفعات حتى بداية شهر تموز أما في الزراعات البعلية للزيتون وهي الأكثر انتشاراً فإن العامل المحدد لإضافة الأسمدة هو الأمطار وبما أننا لا نستطيع أن نسمد إلا عندما تكون التربة رطبة فإننا ننصح أن تضاف نصف الأسمدة النيتروجينية في الخريف والدفعة الثانية في بداية الربيع. علماً أن محتوى الأوراق الطبيعي من عنصر النيتروجين يجب أن يكون ما بين 1.5 – 2%.

2- الفوسفور:

وهو عنصر توليد الطاقة وتنظيم الحمل والعقد ويلعب دوراً رئيساً في تحسين الإنتاج، وهو أساس لعملية التمثيل الضوئي تحتاجه الشجرة بشكل كبير في طور الإثمار لذلك يجب أن يضاف بكميات مناسبة لأن زيادته تؤثر على امتصاص العناصر الصغرى (كالحديد والزنك). محتوى الأوراق الطبيعي هو بين 0.1 – 0.6%

- أعراض نقص الفسفور: لون الأوراق أكثر اخضراراً من اللون الطبيعي. وتظهر النموات الحديثة بلون أرجواني أو أحمر بسبب تراكم الأنثوسيانين. كما يتلون عنق الثمار والعروق السفلية للأوراق. إضافة الى نقص تكوين البراعم الثمرية.



3- البوتاسيوم:

وهو عنصر المقاومة للنبات، حيث يعمل على تحمل درجات الحرارة المنخفضة ونقص الرطوبة في التربة، كما يساعد في زيادة المحصول وتكوين الجذور. وتحتاجه الشجرة خاصة عند تكون الزيت في الثمار. ومحتوى الأوراق الطبيعي من البوتاسيوم هو 0.8%.

- أعراض نقص البوتاسيوم:

ظهور اللون الرمادي أو البني على حواف الأوراق القديمة وقممها، تراجع في حجم الورقة وفي نمو الأغصان.



■ جدول يبين احتياجات أشجار الزيتون حسب العمر في المناطق البعلية التي يزيد معدل أمطارها السنوي عن 400 ملم.

احتياجات أشجار الزيتون المنتجة من الأسمدة حسب أعمار الأشجار				
عمر الشجرة (سنة)	زبل بلدي مختمر كغم / شجرة	سوبرفوسفات ثلاثي 46% غم / شجرة	سلفات البوتاسيوم 50% غم / شجرة	يوريا نيتروجين 46% غم / شجرة
6-5	25	500-450	500-450	750-600
8-7	30	600-550	600-550	1050-900
10-9	35	700-650	700-650	1350-1200
11 وأكثر	50	1000-800	1000-800	2500-1500

أما فيما يتعلق بالأشجار المنتجة في بساتين الزيتون المروية فينصح بإضافة الكميات التالية من الأسمدة لكل شجرة:

- زبل بلدي مختمر 50 كغم / شجرة
- سوبرفوسفات ثلاثي 2 كغم / شجرة
- سلفات البوتاسيوم 2 كغم / شجرة
- يوريا 3 كغم / شجرة



أهمية السماد العضوي (الكمبوست) للتربة والنباتات

1. إضافة المغذيات: الكمبوست يزيد من محتوى التربة بالعناصر السمادية بشكل تدريجي ومتواصل، مما يزيد توافرها للنباتات على مدى عدة سنوات.
2. تحسين الخواص الفيزيائية: الكمبوست يساهم في تجميع حبيبات التربة وزيادة احتفاظها بالماء، مما يساعد النباتات على الاستفادة منه.
3. زيادة احتفاظ الماء: المواد العضوية في الكمبوست تساعد التربة على الاحتفاظ بكميات أكبر من الماء وزيادة نسبة المسامات فيها.
4. زيادة السعة التبادلية: الكمبوست يساهم في امتصاص العناصر المعدنية ومنع رشحها، مما يجعلها متاحة للنباتات.
5. زيادة البكتيريا النافعة: الكمبوست يوفر بيئة مناسبة ومواد غذائية لنمو البكتيريا النافعة ويقاوم نمو الأحياء الضارة في التربة.

يفضل عند اختيار السماد العضوي (الكمبوست) أن يكون مكتمل التخمر، ويمكن تمييز ذلك من خلال عدم وجود روائح كريهة كرائحة الأمونيوم أو البيض الفاسد، وذو لون أقرب إلى البني الغامق وأن تكون رطوبته منخفضة ولا تقل عن 40% وأن يكون نظيفا ولا يحوي كتل أو أحجار، كما يفضل الابتعاد عن الكمبوست المصنوع من مخلفات الأبقار الحلوب بسبب الملوحة العالية، واختيار الكمبوست المصنوع من مخلفات العجول الأقل ملوحة.

ب- موعد ومكان إضافة الأسمدة المناطق البعلية:

تضاف كامل كمية الأسمدة العضوية والفوسفورية والبوتاسية ونصف كمية السماد النيتروجيني (سماد اليوريا 46%) بعد انتهاء موسم القطاف مع الحراثة الخريفية. أما الدفعة النيتروجينية الثانية فتضاف نثراً في النصف الثاني من شهر شباط.

المناطق المروية:

تضاف كامل كمية الأسمدة العضوية والفوسفورية والبوتاسية مع نصف كمية النيتروجين بعد انتهاء موسم القطاف مباشرةً وتخلط جيداً بالتربة أما النصف الثاني من السماد النيتروجيني فيضاف على دفعتين الأولى خلال شهر شباط، والثانية بعد العقد مع مراعاة سقاية الحقل مباشرة بعد عملية التسميد.

*ويوصى بعدم الإفراط باستخدام السماد النيتروجيني وعدم استخدام الأسمدة البلدية إلا بعد تخميرها جيداً.

تقليم أشجار الزيتون

التقليم هو إزالة جزء أو أجزاء من الشجرة، بهدف إيجاد توازن بين المجموع الخضري والمجموع الجذري وتنظيم نمو الشجرة وإنتاجها.



- وهو إجراء ضروري وهام جدا يقوم به المزارع بشكل سنوي. ويهدف التقليم الى:
- 1- تربية الشجرة وإعطاءها الشكل المناسب للبيئة.
 - 2- فتح قلب الشجرة وتعريضها للضوء والهواء وتسهيل الخدمات الزراعية مثل الرش والقطف.
 - 3- التخلص من الأغصان الجافة، والمريضة والمتكسرة والسرطانات.
 - 4- إيجاد توازن بين المجموع الجذري والخضري والثمري.
 - 5- تحسين الإنتاج كماً ونوعاً.
 - 6- التقليل من ظاهرة تبادل الحمل.
 - 7- تجديد شباب الأشجار الهرمة.
 - 8- دخول سن الإثمار في وقت مبكر.



موعد التقليم:

تقليم أشجار الزيتون في فترة السكون (تشرين ثاني- شباط)، هذا وينصح بتأخير التقليم في المناطق التي يتكرر فيها الصقيع، لأنه يؤثر سلباً على مقاومة الشجرة درجات الحرارة المنخفضة، التي بدورها تؤثر على الإلتئام السريع للجروح.

طرق التقليم:

أ- تقليم التربية:

- مهما كانت وسيلة الإكثار المستخدمة (قرمة، عقلة خضرية، شتلة بذرية)، يجب عدم تقليم الغراس قبل السنة الثالثة من العمر لضمان تشكيل مجموع جذري وخضري قويان.
- إذا كانت وسيلة الإكثار /قرمة/ يفضل تقليل عدد الخلفات في المرحلة الأولى للتربية الى (3-4) مع التركيز على الخلفة التي ستكون الساق الرئيسي وتقليل عدد الخلفات في السنين المقبلة الى 1-2.



- إذا كانت وسيلة الإكثار (عقلة خضرية أو شتلة بذرية) فهي عادة ما تكون على ساق واحدة وهذا ما تتطلبه الخدمة الآلية لبساتين الزيتون مثل القطاف الميكانيكي باستخدام هزازات الساق.
- ويتم تربية الشجرة على 4-5 أفرع هيكلية على الساق الرئيسية بالتبادل ابتداء من السنة الرابعة والخامسة من العمر وعلى ارتفاع 90-100 سم من سطح الأرض والتي تنتشعب بدورها إلى أفرع أصغر على أن يكون شكل الشجرة الفتية هرمياً، وأن تكون كأسية كروية في طور الإنتاج للتخفيف من تأثير الحرارة وضربة الشمس، ويتوقف ذلك على طبيعة نمو الصنف.



ب- تقليم الإثمار:

وهي خطوة مهمة جداً يقوم بها المزارع، والهدف من تقليم الإثمار هو إنتاج طرود خضرية تحمل الثمار في العام المقبل، حيث أن ثمار الزيتون تحمل على نموات السنة السابقة.



لذلك يجب أن يكون التقليم خفيف ويقتصر على إزالة الأغصان المتشابكة والمريضة بحيث يضمن توزيع الإضاءة بشكل متجانس في كافة أجزاء الشجرة مع مراعاة ما يلي:

1- ألا يتم تقليم الزيتون بشكل جائر خاصة بعد سنين الحمل الغزير وأن يتم بشكل خفيف وعدم تجريد الأغصان بشكل مستمر وبالتالي تعريض اللحاء للموت.

- 2- مراعاة كمية الأوراق المتبقية على الشجرة بعد التقليم بالمقارنة مع كمية الخشب للحفاظ على التوازن الغذائي بين المجموع الخضري والجذري.
- 3- أخذ معدلات الأمطار، نوعية التربة، عمر الأشجار بعين الاعتبار فإذا كانت كمية الأمطار مناسبة كان التقليم خفيفاً أما إذا كانت قليلة كان التقليم جائراً نسبياً. ولا يطبق التقليم الجائر إلا للأشجار الهرمة.

ج- تقليم التجديد:

يهدف تقليم التجديد الى إعادة الحيوية والإنتاجية لأشجار الزيتون الهرمة ويمكن تجديد أشجار الزيتون بطرق تختلف حسب شدة تقليمها.

- 1- قطع الأفرع الرئيسية على بعد 0.5- 1م من مكان تفرعها وبشكل تدريجي مع بقاء بعض الأغصان الصغيرة على هذه الفروع وبشكل تدريجي فتكون مجموع خضري فتي خلال عامين.
- 2- قطع الأشجار على مستوى سطح التربة مع بقاء المجموع الجذري للشجرة الأم وتربي من القرمة 1- 3 جذوع.



أخطاء شائعة بالتقليم:

- 1- التقليم الجائر لأنه يؤخر الأثمار ويزيد من ظاهرة المعاومة.
- 2- تكوين شكل أو هيكل الشجرة بصورة مبكرة والذي ينتج عنه ساق رفيعة وأفرع رئيسية عارية وهذا ينجم عن قص الأغصان الصغيرة باكراً.
- 3- تربية عدد زائد من الأفرع الرئيسية حيث تبقى صغيرة بعيدة عن النور قليلة التعرض للتهوية.
- 4- السماح للأشجار بالنمو نحو الأعلى وتشكيل السيادة القمية.
- 5- استعمال أشكال هندسية واصطناعية يتطلب تقليماً جائراً يزداد معه ضرر ضربة الشمس.
- 6- السماح لكافة الأفرع الرئيسية بالنمو من نفس المكان مما يساعد على ضعف الأفرع.
- 7- إزالة كافة الأغصان المتدللية لأنها هي التي ستحمل الثمار ويجب بقاؤها حتى تضعف نهائياً.
- 8- ترك فجوات كبيرة في الشجرة.
- 9- ترك نتوءات خشبية عند منطقة القطع.

آفات الزيتون:

آفات الزيتون والمكافحة المتكاملة لها:

تعتبر الحالة الصحية للثمرة العامل الأهم في الحصول على زيت ذي جودة عالية. ان الحالة الصحية للثمار على صلة بالآفات التي تصيب شجرة الزيتون، سواء كان ذلك أثناء نمو وتطور الثمرة ووصولها الى النضج، او خلال تكون الزيت. ويمكن لهذه الآفات وخاصة ذبابة ثمار الزيتون ان تحدث تساقطاً مبكراً للثمار على الأرض. وقد وجد

ان الزيوت التي تنتج عن ثمار ساقطة على الأرض تكون ذات نوعية منخفضة بسبب ارتفاع درجة حموضتها ويزداد الوضع سوءاً مع طول بقاء الثمار على الأرض وارتفاع الحرارة والرطوبة. ويمكن تصنيف الآفات والأمراض التي تؤثر على نوعية الزيت كما يلي:

- آفات وأمراض تضعف الشجرة وينتج عنها انخفاض في الإنتاجية وعدم نضج الثمار وتدني نوعية الزيت، وهذه الآفات تشمل حشرة الزيتون القشرية السوداء، خنفساء قلف الزيتون، مرض الذبول الفيرتسيليومي ومرض سل الزيتون.
- آفات وأمراض تسبب تساقط الثمار قبل نضجها مثل نيرون الزيتون، ومرض تبقع عين الطاووس ومرض تجعد ثمار الزيتون.
- آفات وأمراض تسبب فساد لب الثمار وتؤثر على نوعية الزيت وتشمل مرض انثراكنوز الزيتون، الحشرة القشرية الأرجوانية، حشرة الزيتون القشرية وتريس الزيتون.
- آفات تسبب تساقطاً مبكراً للثمار وجروحاً في بشرتها مثل ذبابة ثمار الزيتون.

ولذبابة ثمار الزيتون تأثير كبير على جودة زيت الزيتون، حيث تسبب يرقات الحشرة عند إصابتها للثمار برفع درجة الحموضة للزيت وزيادة رقم التأكسد وزيادة نسبة الأحماض الدهنية المشبعة وزيادة خفيفة في نسبة الكولسترول في الزيت. إضافة الى ذلك فقد وجد ان الإصابة بذبابة ثمار الزيتون يؤدي الى نقص المواد الفينولية وزيادة المركبات الكحولية نتيجة تخمر الثمار المصابة وبالتالي سرعة فساد الزيت.

إن استخدام أسلوب مكافحة المتكاملة يخفف العبء من تكاليف أثمان المبيدات الكيماوية وأجور العمالة. وترتكز برامج مكافحة المتكاملة على أسس علمية وفنية واقتصادية وهي مرتبطة بمدى انتشار الآفة. وفيما يلي عرض لأهم الآفات التي تصيب الزيتون وطرق مكافحتها:

أولاً : حشرات الزيتون:

● **ذبابة ثمار الزيتون *Dacus Oleae*:**

تنتشر في جميع دول حوض البحر المتوسط وفي الاردن في معظم مناطق زراعة الزيتون خاصة المناطق إلى أن ارتفاع درجات الحرارة والجفاف يحد من انتشارها.



أهميتها الاقتصادية:

تحتل المرتبة الأولى بين حشرات الزيتون من حيث الأضرار التي تحدثها وتصل الأضرار الى أكثر من 50% وهي:

- 1- سقوط الثمار المصابة على الأرض قبل نضجها.
 - 2- عدم صلاحية الثمار للأكل والتخليل.
 - 3- تدني في كمية ومواصفات الزيت الناتج وارتفاع نسبة حموضته.
- لها من 3-4 أجيال في المرتفعات أخطرها الجيل الأول والثالث، يتم تعذرها في الجيل الأول والثاني ضمن الثمار أما بقية الأجيال في التربة.



يبدأ ظهور الإصابة بالجيل الأول (الزهري) في نيسان وحزيران بالشفاء والمرتفعات على التوالي

وقبل اتخاذ قرار بالمكافحة تراعى العوامل التالية:

1- العوامل المناخية السائدة: درجات حرارة مرتفعة 35م رطوبة منخفضة .

2- قراءة المصائد الزجاجية والجنسية.

3- تشريح الثمار لتقدير الإصابة الحية ومعرفة طور الحشرة.

4- صنف الزيتون تفضل الأصناف الكبيرة الحجم (كلماتا ،نبالي بلدي ونبالي محسن، جروسادي ونصوحي).

5- سنة الحمل وتأثيرها على حجم الثمار.

6- الأعداء الحيوية ووجودها.

ويتضمن برنامج مكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون:

أولاً: العمليات الزراعية:

1- زراعة الأصناف المقاومة لذبابة ثمار الزيتون، وأهم صنف هو(النبالي القنبيسي) وهو أحد سلالات النبالى المنتشر في منطقة جرش وعجلون.

2- تجنب خلط الثمار السليمة مع الثمار المصابة بذبابة ثمار الزيتون عندما تكون نسبة الإصابة من 20 إلى 25 % فأكثر.

- 3- جمع ثمار الزيتون المتساقطة أسفل شجرة الزيتون أولاً بأول، أو المتبقية على الشجرة بعد عملية القطف وهذه العملية تقلل من أطوار الحشرة الساكنة داخل الثمار
- 4- احكام اغلاق النوافذ بالشباك وسد الشقوق بالمعاصر
- 5- الفلاحة الخريفية للقضاء على الأطوار المشتتة (العدراء).
- 6- التقليل وتعريض الشجرة لأشعة الشمس يخفف من نسبة الرطوبة.

ثانياً: الطرق الميكانيكية:

بما أن الجيل الرابع والخامس يتعذر ضمن التربة وفي شقوق أحواض تجمع الثمار في المعاصر، فإن جمع اليرقات والعداري وحرقتها يؤدي إلى التخفيف من نسبة الإصابة في العام التالي.

ثالثاً: المصائد:

- استعمال المصائد اللونية (مصائد صفراء لاصقة) وكذلك المصائد الفرمونية الجاذبة للجنس؛ لتقليل أعداد الحشرات الكاملة
- استخدام مصيدة مكفيل باستخدام مادة جاذبة من هيدروليزات البروتين أو بيوفوسفات الأمونيوم بنسبة 1.5-2 % بمعدل 2-5مصائد/10دونمات وتبديل السائل الجاذب أسبوعياً
- الصيد الجماعي باستخدام المصائد اللونية الصفراء اللاصقة والمصائد الغذائية بمعدل مصيدة لكل شجرة في حال المكافحة ومصيدتين لكل دونم في حال المراقبة- لمكافحة هذه الآفة يجب مراقبة موعد ظهورها في البستان وذلك عن طريق استخدام المصائد الجاذبة الغذائية او الفرمونية (الجنسية) وذلك من اجل تحديد الموعد المناسب للمكافحة.



والمصيدة عبارة عن عبوة بلاستيكية 1,5 لتر يوضع بها محلول المصيدة. ويحضر المحلول بإضافة خميرة الخبز 5 غرام وسلفات الامونيأك 35 غرام لكل لتر من الماء ثم يوزع المحلول بمعدل لتر لكل مصيدة. وتثقب العبوة أسفل منطقة الغطاء 4 ثقوب بحيث يكون قطر الثقب 5 ملم. وتعلق على الجهة الجنوبية من الشجرة بواسطة سلك مع اغلاق العبوة بعد وضع المحلول السابق.

المصائد النباتية (أصناف حساسة للإصابة) يفضل عند تأسيس بساتين الزيتون زراعة أصناف مفضلة للذبابة مثل (نبالي محسن ، نصوحي، جروسادي) بنسبة 5% وذلك لحماية الصنف السائد كونها تصاب أولاً. الصنف قنبيسي والصوري مقاومان للذبابة.



رابعاً: حماية الأعداء الحيوية:

نظراً لوجود عدد من الطفيليات على الأطوار المختلفة لذبابة الزيتون فإنه يراعى ما يلي:

- حصر هذه الأعداء الحيوية وتحديد مناطق وجودها.
 - أخذ طور الطفيل بعين الاعتبار أثناء تطبيق الرش الكامل.
 - ينصح باستخدام الرش الجزئي بدلاً من الرش الكامل.
- وقد ثبت أن هناك عدد من المتطفلات وهي المتطفلات الرئيسية على عذارى ذباب ثمار الزيتون ويرقاته، *concolor*، و *Opius* *etrastichus* sp مثل *Hymenoptera* من رتبة.

خامساً: مكافحة الكيمائية:

الرش الجزئي (الطعم السام) ويستعمل عندما تكون أطوار الحشرة في الثمار المصابة 80% منها يرقات في نهاية العمر الثالث أو العذراء مع الأخذ بعين الاعتبار عدد الحشرات المجذوبة بالمصيدة وذلك عند تحديد زمن الرش.

ويحضر الطعم السام المستخدم في الرش الجزئي كالتالي:

- 1.5-2 كغ هيدرو ليزات البروتين أو بيوفوسفات الأمونيوم.
- 150-200 سم³ دايثوات تركيز 4% محلول في 100 لتر ماء.
- ترش كل شجرة بمعدل 0.75-1 لتر في أحد أطرافها أو يرش صف أشجار ويترك 1-2 صف بدون رش وهنا تعتبر الأشجار المرشوشة بمثابة مصيدة.

وفي ضوء هذه المعطيات يتخذ قرار بالرش الجزئي أو الكامل وينصح بالرش الجزئي الرش الكامل:

وسائل الرش الأرضية:

يطبق عندما تكون نسبة الإصابة الحية 5% على أصناف الزيتون الثنائية الغرض وأصناف الزيت، و3% على أصناف التخليل وعندما تكون أطوار الحشرة غير الكاملة في الثمار المصابة 80% (وخزة فعالة ، يرقات في العمر الأول والثاني وبداية الثالث) وذلك باستخدام مادة الديمثوات 40% أو مبيدات جهازية فعالة.

2-حفار ساق التفاح(الزيتون): ZeuZer Pyrina:



ينتشر على جميع على الأصناف خصوصا النبالي المحسن تكمن أهميتها بما تحدثه من أضرار:

- 1- حفر أنفاق التغذية في النموات الحديثة التي عمرها دون السنة والأغصان التي عمرها 1-3 سنوات والأفرع الهيكلية والساق.
- 2- جفاف الأفرع المصابة وإتاحة الفرصة لحشرات أخرى كنيرون الزيتون للإصابة.
- 3- ضعف الشجرة وتدني إنتاجيتها.

4- موت الغراس الصغيرة إذا كانت الإصابة مبكرة.

موعد ظهور الحشرة الكاملة:

- ذروة ظهور الحشرة في المرتفعات بشهر أيلول
- ذروة فقس البيض منتصف شهر تشرين أول.



- مهاجمة النموات الطرفية التي عمرها دون السنة (اعتباراً من القمة النامية الترتيب الخامس للورقة) بعد الفقس.
 - هجرة اليرقات الحديثة الأولى من النموات الطرفية التي عمرها دون السنة إلى الأغصان التي عمرها 1-3 سنوات اعتباراً من أواخر شهر تشرين أول وتبلغ ذروتها في شهر تشرين ثاني.
 - هجرة اليرقات المتقدمة بالعمر (الثانية) من الأغصان التي عمرها 1-3 سنوات إلى الأفرع الهيكلية والساق اعتباراً من أواخر آذار وبداية نيسان وحتى حزيران.
- ويتضمن برنامج مكافحة المتكاملة:**

أ- رصد الحشرات الكاملة ومراقبة أطوارها بواسطة:

- 1- المصائد الضوئية: تعلق المصائد اعتباراً من منتصف آب بمعدل 3-2 مصيدة /10 دونمات، حيث تساعد في خفض نسبة الإصابة

والحصول على بيض غير مخصب (كون معظم الحشرات المجذوبة ذكور). ويجب أن تكون المصائد بعيدة عن محيط القرى والمدن، وذات مصابيح استطاعتها 150-200 شمعة.



2- **جلود انسلاخ الحشرة الكاملة:** إذا لم تتوفر المصائد الضوئية يراقب ظهور جلود انسلاخ الحشرة الكاملة على الساق والأفرع الهيكلية من حيث موعد ظهورها وكثافتها.

3- **المصائد الغربالية والبلاستيكية:** تستخدم على الساق والأفرع الهيكلية حيث تساعد على تحديد موعد ظهور الحشرة الكاملة، وذلك اعتباراً من منتصف آب (في الشفا) وأواخر آب (في المرتفعات).

4- **مراقبة البيض:** تتم مراقبة البيض في الأنفاق على الأفرع الهيكلية والأغصان التي يتراوح عمرها من 3-5 سنوات وفي ثقب الخروج وقلب الأشجار ومنطقة التاج وذلك اعتباراً من منتصف أيلول.

5- **مراقبة اليرقات:**

- اليرقات حديثة الفقس: تراقب على النموات الطرفية التي عمرها أقل من سنة وتكون مراقبة تطور الإصابة على المجموع الخضري على الورقة الخامسة والسادسة اعتباراً من القمة النامية

من حيث جفاف الورقة المصابة ووجود نشارة الخشب التي تسد ثقب الدخول، وذلك في تشرين الأول وتشرين الثاني.



- اليرقات المتقدمة بالعمر (الهجرة الأولى): تراقب على الأغصان التي عمرها (1-3) سنوات اعتباراً من منتصف شهر تشرين الثاني وحتى آذار.

- اليرقات المتقدمة في العمر (الهجرة الثانية): تراقب على الأفرع الهيكلية والساق (ويكون طولها من 1.7-2 سم) وخاصة الأفرع التي عمرها أكثر من 5 سنوات كما وتراقب أيضاً النموات التي تنمو على الأفرع الهيكلية، من خلال سيلان العصارة النباتية عليها خلال شهري آذار ونيسان. حيث أن طول اليرقات فيها يبلغ ضعف طولها في النموات الطرفية السنوية، وتعتبر هذه النموات بمثابة مصائد نباتية.

ب- الخدمات الزراعية:

1- تقديم الخدمات الزراعية بشكل متكامل إلى بساتين الزيتون، فالأشجار القوية أكثر قدرة على تحمل الإصابة.

2- التقليم المبكر عقب القطاف وذلك للأفرع الجافة والذابلة وحرقت مخلفات التقليم.

- 3- عزق الأرض حول تاج الشجرة وتجميع التراب على ارتفاع 30-40 سم حول الساق وذلك اعتباراً من شهر آذار ونيسان، لمنع خروج الحشرات الكاملة التي تصيب منطقة تاج الشجرة مستقبلاً.
- 4- ترك النموات الحديثة على الأفرع الهيكلية والأغصان التي تنمو خلال آب – أيلول وقطعها في بداية شباط.
- 5- إذا كانت أشجار الصنف الزيتي محدود العدد في البساتين وفي عمر الإثمار يفضل تطعيمها بالقلم بالصنف الذي يبدي قوة تحمل عالية، وذلك خلال شهر نيسان وإذا كان في طور التربية تطعم بالعين.

ج- الأصناف:

- الصنف النبالي المحسن حساس للإصابة بينما الصنف البلدي (الرومي) قوة تحمله عالية.
- أما أصناف التخليل (نصوحي، جوسادي، نبالي بلدي) فقوة تحملها متوسطة. لذلك ينصح عند تأسيس بساتين الزيتون بالتركيز على زراعة الأصناف التي تبدي قوة تحمل عالية وتجنب زراعة الأصناف الحساسة.

د- الطرق الميكانيكية:

- 1- جمع الحشرات الكاملة الموجودة على الأفرع الهيكلية والساق خاصة أثناء وضعها للبيض حيث تكون هادئة لكون مبايضها ممتلئة بالبيض.

- 2- قطع الأفرع التي وضع فيها البيض داخل أنفاق قديمة، والتي عمرها من 2-4 سنوات.
- 3- استخدام السلك المعدني لقتل اليرقات عند بداية الإصابة للأغصان الأولية والأفرع الهيكلية والساق في فصل الربيع (نيسان، أيار) أما إذا تقدمت الإصابة في تموز وآب فالسلك غير مجد لأن الأنفاق تصبح حلزونية.
- 4- قتل طور ما قبل العذراء (أثناء تحضيرها ثقب الخروج) وعندما تكون قريبة تبعد 0.5-4 سم من ثقب الدخول وذلك اعتباراً من منتصف شهر آب.
- 5- استخدام مصائد (قماشية، غربالية، بلاستيكية) على الأفرع الهيكلية في نهاية الصيف (آب، أيلول).

هـ- الطرق الحيوية:

- 1- حماية الأعداء الحيوية التي تتطفل على أطوار حشرة حفار الساق ودراستها وتصنيفها وتحديد موعد ظهورها وفعاليتها.
- 2- دراسة إمكانية استخدام طفيل *Trichogramma s.p* على بيوض حشرة حفار ساق الزيتون ودراسة مدى فعاليتها.
- 3- استخدام المبيدات الحيوية البكتيرية *Bacillus Thariniginsis* وفطر يوفاريا رشاً على المجموع الخضري وحقناً في أنفاق اليرقات بعد الانتقال الأخير ووفقاً لمعطيات الرصد.

و- المكافحة كيميائياً:

إجراء رشة خريفية لها القدرة على النفاذية (ديمثوات + ديسيس) (دلنا مثرين) ضد اليرقات الحديثة الفقس بنسبة (1.5 سم 3 ديمثوات

40% + 0.5 سم3 ديسيس)، ليدر وذلك في النصف الأول من شهر تشرين الأول ووفقاً لمعطيات رصد اليرقات ولكي يكون هذا البرنامج أكثر فعالية في أي منطقة لابد من الأخذ بعين الاعتبار التوصيات التالية:

- 1- زراعة الأصناف التي تبدي قوة تحمل (صوري) ومراعاة ذلك أثناء تأسيس بساتين الزيتون.
- 2- تحديد موعد ظهور أطوار الحشرة (بيض، يرقات، حشرات كاملة).
- 3- استخدام أي وسيلة تمنع أو تعيق الحشرة الكاملة من الخروج.
- 4- التركيز على استخدام المصائد الضوئية والنباتية لتخفيف شدة الإصابة.
- 5- استخدام المكافحة الخريفية بمبيدات لها صفة النفاذية في النصف الأول عند الضرورة .

3- قشرية الزيتون الحجرية



الاعراض والضرر:

عن بعد مشابهه للبياض الدقيقي وتختبئ الحشرات داخل اكياس شمعيه حجرية بيضاء تفرزها لتحمي نفسها من المبيدات والزيوت المعدنية حيث لها اشكال غير منتظمة وتتجمع مع بعضها على شكل كتل بين التقاء الافرع الصغيرة مع الافرع الكبيرة وتكون صلبه وحجريه وتمتص العصارة النباتية عن طريق اجزاء من الفم ثاقبه ماصه وتؤثر الحشرة على الافرع وتسبب جفافها وتسقط الاوراق وتضعف الشجرة وإذا كانت شجره ضعيفة ومهمله وصغيره من الممكن ان تموت .

يوجد 3 اطوار للحشرة حشرة كاملة - بيضه - حورية

المكافحة المتكاملة:

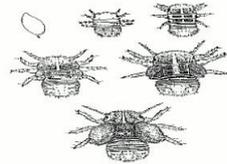
- 1- التقليم الجيد و حرق بقايا التقليم والتسميد المتوازن
- 2- عملية مكافحة العته والبسيلا في الربيع تساعد في التخفيف من كثافة الحشرة
- 3- صيانة الأعداء الحيوية لهذه الآفة
- 4- الرش في شهر شباط بالزيت الصيفي مضاف اليه مبيد حشري مثل (فيتارون-600 ، اجرينت-90 ، سنثيون-50% ، فينكل ، فوسفاميدون ، ميثيدينون ، كلوروبيروفوس)

4- بسيلا الزيتون *Euphyllura Olivina*:

تنتشر في معظم مناطق زراعة الزيتون بالأردن خاصة بالمناطق (الرطبة).
الضرر: تحدث أضرار منها:

- 1- إعاقة عمليات تلقيح الأزهار بواسطة المادة القطنية التي تفرزها.
- 2- امتصاص العصارة النباتية من القمم النامية والبراعم الزهرية.
- 3- افراز الندوة العسلية التي ينمو عليها فطر العفن الأسود.

بسيلا الزيتون



موعد ظهور الحشرات الكاملة: يبدأ ظهورها في آذار ونيسان حسب درجة الحرارة والرطوبة الجوية ويعتبر الجيل الزهري أخطر أجيالها.

يساعد على انتشار الحشرة: الرطوبة الجوية العالية، درجات الحرارة المعتدلة ، إهمال تقليم الأشجار.

برنامج مكافحة المتكاملة:

- 1- الخدمات الزراعية: (فلاحة، تسميد) وخاصة التقليم يخفف من سوء التهوية في وسط الشجرة ويجعلها أقل عرضة للإصابة.
- 2- أخذ العوامل المناخية (حرارة مرتفعة، أمطار غزيرة) بعين الاعتبار وعدم التدخل في المكافحة.
- 3- لوحظ ان حشرة (أبو العيد) تفترس حوريات بسبب الزيتون.

5- عثة الياسمين *Glyphodes unionalis*



تصيب الاوراق والثمار، الضرر الأكبر يكون في الزراعات المروية الجديدة وفي المشاتل.

- وصف الحشرة:

- طولها 10-15 ملم، طول اجنحتها 22-28 ملم.
- البيضة: لونها اخضر وأحيانا اصفر، طولها 1 ملم وعرضها 0.7 ملم.
- اليرقة: عند الفقس لونها اصفر فاتح ويتحول تدريجيا الى اخضر غامق، طولها 20 ملم وعرضها 4 ملم. الشرنقة: لونها بني طولها 12-15 ملم وعرضها 3-5 ملم.

دورة الحياة:

الحشرات البالغة فعالة في الليل حيث تتزاوج وتضع البيوض. تضع الانثى بيوضها على الاوراق الطرية القمم النامية. بعد تفقيس البيوض تتحرك اليرقات بسرعة. في بداية حياتها تعيش في مجموعات وتقوم بالصاق ورقتين من اوراق الزيتون بخيوط دقيقة وتتغذى على الاوراق. في ايامها الاخيرة تعيش كل يرقة على انفراد، قبل التشرنق تقوم اليرقة بربط عدة اوراق مع بعضها بخيوط كثيفة وتشرنق داخلها.

الضرر:

تتغذى على الرؤوس النامية الاوراق الطرية والبراعم. في حال عدم وجود الاوراق الطرية فإن اليرقات تنتقل الى الاوراق البالغة والثمار. تصاب بشدة الاشتال الصغيرة والكبيرة التي طعمت لتعبير الصنف.

المكافحة المتكاملة:

- إزالة السرطانات والتقليم الجائر ومكافحة الاعشاب
- الحجر الزراعي
- خنافس ابو العيد
- المكافحة عند اصابة 5% من المجموع الخضري بالسايبرمترين او السايهلوثرين او الدايمثويت.

6-ذبابة قلف اغصان الزيتون *Resseliella. Olisuga*



وصف الآفة:

ذبابة صغيرة جدا طولها حوالي 3 مم ، مع قرون استشعار أحادية الشكل، أجنحة شفافة سوداء اللون كثيرا ما تهاجم قاعدة البراعم الصغيرة التي تنمو من الأشجار القديمة المجددة أو في بساتين الزيتون الشابة والمروية، ولها 2 – 3 أجيال كل عام . تهاجم فروع الزيتون عند قاعدتها مسببة ضعف الأفرع وقد تنتهي بموتها والمجموع الورقي يتحول للون البني والثمار الصغيرة

تجف. كما تنخر اللحاء حول قاعدة البراعم وتشكل شقوق، ويتغير اللون إلى الأحمر.

المكافحة المتكاملة:

- تجنب احداث جروح بالشجار اثناء عمليات الخدمة كالقطاف والحراثة وغيرها
- تقليم الأفرع الجافة والمصابة وحرقتها . وحراثة التربة حول الاشجار للقضاء على العذارى.

7-ذبابة أوراق الزيتون *Dasineura.Oleae*



دورة الحياة:

هذه الحشرة وتتواجد بشكل مكثف على الأشجار الصغيرة والنموات الحديثة، وتصنع اليرقات الأنفاق على أوراق الزيتون في أواخر الشتاء، ثم تخرج من الأنفاق وتتحول إلى عذارى على البراعم، ثم تتطور إلى حشرات كاملة في أواخر شهر فبراير (شباط) وبداية مارس (آذار). كما تتمثل الإصابة بظهور انتفاخات (تدرنات) تظهر على الاوراق، والعناقيد، والبراعم الزهرية.

في المرحلة الثانية تضع الأنثى البيض على البراعم الزهرية، ويفقس البيض، ويتحول إلى يرقات تلتهم جميع محتويات البراعم؛ فتذبل الأزهار وتجف. كما تضع الأنثى البيض على الثمار الحديثة التكوين، وتتحول إلى يرقات تدخل الثمار وتبدأ بعمل أنفاق فيها وتتغذى على البذور اللينة، فتسقط الثمار على الأرض.

الضرر وأعراض الإصابة :

- وجود انتفاخات (درنات) تحصل على الاوراق والعناقيد الزهرية او البراعم الزهري.
- نتيجة لتغذية اليرقات تتكون أنفاق بين بشرتي الورقة .
- احيانا تتغذى على البراعم او حوامل الازهار او الثمار.
- نتيجة وجود اليرقة داخل النسيج تتهيج الخلايا وتشكل ورم (درنات).
- الدرناات تكون اماكن للتغذية والتشتية حتى خروج الحشرة الكاملة. وفي كل نفق تتواجد يرقة واحدة.
- تتركز الإصابة غالبا في منطقة العرق الوسطي. وتؤدي الى تشوه شكل الاوراق
- يختلف عدد الدرناات الموجودة على الاوراق والحوامل الزهرية بحسب شدة الإصابة
- الانفاق تكون بطول 7/2 مم وبقطر 0.1 مم
- الخوف الرئيسي من هذه الحشرة يأتي نتيجة اصابتها للعناقيد الزهرية وتشويهها خاصة في شهر نيسان (المرحلة الخطرة للذبابة)

- اصابة العناقيد الزهرية يؤدي الى عدم حدوث عقد للثمار او تساقطها وفقدان جزء من المحصول
- في شهر نيسان تهاجم الذبابة الحوامل الزهرية والثرمية وتؤدي الى موتها وجفاف الثمار وتساقطها
- الانفاق والدرنات التي تغادرها الذبابة تشكل مكانا ملائما لوضع البيوض للكثير من الحشرات
- الاصابة بذبابة اوراق الزيتون تؤدي الى الاصابة بمرض سل الزيتون.

المكافحة المتكاملة:

- التقليل الجيد والحرث العميق أو المتوسط، وجمع الثمار المصابة والساقطة على الأرض تحت الأشجار، وتفصل عن الثمار السليمة، وتعدم بما فيها من يرقات. أما في
- المكافحة البيولوجية، فقد تم تجريب بكتيريا *Bacillus thuringiensis BT*، وتحديدًا في مكافحة يرقات هذه الآفة. وقد تكون النتيجة القضاء على 90-95% من تعداد الآفة.
- الرش بمبيدات منظمات النمو مانعة الانسلاخ.
- الرشة الأولى في ابريل (نيسان)، بمبيد (Molit) بمعدل 1سم/لتر ماء.
- الرشة الثانية في يوليو (تموز) ، بمبيد (Dimilin) بمعدل 4-6جم/لتر ماء. والرشة الثالثة في اغسطس (آب)، بمبيد (Molit) بمعدل 1سم/لتر .

8- عثة الزيتون *Prays oleae*



وصف الحشرة:

- فراشة صغيرة الحجم طولها والأجنحة مفتوحة 13-14 مم ، طولها مع الأجنحة مغلقة 6-7 مم .
- الأجنحة الأمامية فضية اللون ذات لمعة نحاسية تحمل عدة مجموعات من نقاط سوداء .
- الأجنحة الخلفية فضية نحاسية اللون وتوجد على حافة الجناح شعيرات حريرية مرصوصة .
- الرأس مغطى بحراشف ممتدة من السطح الخارجي للجناح.
- تعيش الحشرة الكاملة 15 يوم ويمكن أن تعيش 45 يوم على حرارة 12 مئوية وتتغذى على الندوة العسلية التي تفرزها الحشرات القشرية والبسيلا.
- يمكن أن تتلفح الحشرات الكاملة مرتين ونادراً ثلاث مرات.
- خصوبة الحشرة تعتمد على الغذاء الذي تناولته اليرقة ، في الجيل الأول تكون الخصوبة أعلى ما يمكن (200 – 250) بيضة أما في الجيل الثالث فهي لا تتعدى 100 بيضة.

- **اليرقة** : يصل طولها في نهاية تطورها إلى 7 – 8 مم وعرضها إلى 1.4 مم ، لونها أسمر مخضر على الجانب الظهري العلوي توجد خطوط خضراء زيتونية.
- **العذراء**: طولها من 6 – 7 مم وعرضها 2 مم ، لونها ترابي مسمر مختبئة في شرنقة حريرية بيضاء سواءً بين ورقتين أو ضمن العنقود الزهري أو في شقوق جذع شجرة الزيتون.
- **العائل**: شجرة الزيتون والزيتون البري ويمكن أن تتطور على أصناف ثانوية من نفس العائلة. ويمكن أن تتطور اليرقات على أوراق نبات *Phyllirea angustifolia* و *latifolia* وهي نوع من أنواع الزيتون البري يمكن أن توفر بعض الأنواع التابعة لجنس الياسمين والليغستروم الغذاء الكافي لتطور اليرقات حتى الحشرات الكاملة.

دورة الحياة: لها ثلاثة أجيال:

- الجيل الأول (الزهري) *Antophage* في الربيع وتتغذى اليرقات على البراعم الزهرية وهو أخطر الأجيال.
- الجيل الثاني (الثمري *Carpophag*) في الصيف وتتغذى به اليرقات على الثمار ويسبب خسائر.
- الجيل الثالث (الورقي *Phyllophage*) في الخريف والشتاء حيث تتغذى اليرقات على الأوراق في فصل الخريف وتبيت في فصل الشتاء.

الفراشة ليلية تنشط في الليل لتضع من 300 – 500 بيضة بشكل إفرادي على البراعم الزهرية ، تدخل اليرقة ضمن البرعم الزهري ،

وقد تتغذى اليرقة الواحدة على عدة براعم زهرية ، بعد أن يصل طولها إلى حوالي 3 مم تخرج من البراعم وتتغذى على الأزهار وعلى البراعم أيضاً ، بعد فقس البيض تدخل اليرقة ضمن الثمرة متجهة إلى البذرة لتخترق جدارها وتتغذى ضمنها.

المكافحة:

-الأعداء الحيوية:

تتبع رتبتي ذات الجناحين وغشائية الأجنحة ، ثلاثة أنواع من هذه الطفيليات توجد دائماً في حقول الزيتون ويمكن استخدامهم في برنامج مكافحة الحيوية لهذه الآفة وهم:

Chelonus eleaphilus - وهو طفيل يرقي داخلي في عمره الأول والثاني وخارجي في عمره الثالث يمكن تربيته على فراشة طحين البحر الأبيض المتوسط.

Ageniaspis fuscicollis - وهو طفيل داخلي يضع بيوضه عادة ضمن بيضة العائل (عثة الزيتون) متخصص متعدد الأجنة يتكاثر بكرياً ، يمكن تربيته مخبرياً على عائل بديل هو عثة الكرات التي يمكن تربيته على بيئة صناعية هي الكرات كما نجحت تربيته على فراشة طحين البحر الأبيض المتوسط.

Trichogramma oleae - يلعب دور هام في تخفيض أعداد مجتمع عثة الزيتون (الجيل الثاني)

المفترس أسد المن مكاناً هاماً من حيث غزارته العددية على عثة الزيتون أهمها :

Chrysoperla carnea حيث يفترس البيوض بنسبة جيدة من مجموع البيوض الموضوعة في الجيل الثاني تصل إلى 99 % بسبب تجمع بيوض هذا الجيل أكثر من الجيلين الأول والثالث.

من المفترسات التي سجلت أيضاً **Anthocoris nemoralis** حيث يفترس البيوض ضمن نسيج الكأس للبراعم الزهرية والمفترس **Xanthandrus comtus** حيث أن اليرقة مفترسة ليرقات العثة

يمكن استخدام الفرمونات الجاذبة الجنسية لهذه الآفة من أجل مراقبة مجتمعات هذه الحشرة من أجل التنبؤ وتحديد المواعيد المثلى للتدخل بعمليات مكافحة.

ينصح باستخدام المركب البكتيري **Bacillus thuringiensis** حيث أن له تأثير على يرقات الجيل الأول

تقدير نسبة الإصابة والعتبة الاقتصادية :

يتم ذلك من خلال فحص الأزهار وتشريحها ويتم الرش بالمبيد البكتيري عندما تتجاوز نسبة الإصابة 5 % من اجمالي الأزهار.

ثانياً: أمراض الزيتون:

تصاب شجرة الزيتون بمجموعة من الأمراض وأهمها:

1- مرض الذبول الوعائي او الفيرتسليومي عالزيتون :Verticillium. Dahliae

الانتشار والأهمية الاقتصادية:

يسبب المرض فطر *V.dahliae* وهو من الفطريات الناقصة ينتشر في معظم مناطق زراعة الزيتون المعتنى بها ويسمى مرض الفلاح النشيط وتكمن أهمية المرض بذبول الأغصان والأفرع الهيكلية بشكل جزئي أو كلي بسبب عدم وصول الغذاء إليها نتيجة نمو ميسليوم الفطر داخل الأوعية النباتية. يدخل المرض عن طريق الجروح في الجذور حيث يصيب الأوعية الخشبية ينتج عنه ذبول سريع في الربيع او يكون بطيء مزمن في الظروف العادية يصيب فرع من القاعدة الى القمة وتذبل الثمار وتموت الازهار ثم يجف بالكامل تزيد الاعراض مع نقص البوتاس وزيادة النيتروجين وتتباين أصناف الزيتون في حساسيتها تجاه المرض ويبيد الصنف الصوراني قوة تحمل، ويتوقف ذلك على ظروف التربة وتركيز الأجسام الحجرية ومدى انتقال مصادر العدوى من جراء تطبيق الخدمات الزراعية غير الصحيحة.



ويتضمن برنامج مكافحة المتكاملة:

- عدم زراعة القرم والعقل الخشبية المأخوذة من مصادر مجهولة.
- حرق نواتج التقليم وإتلاف الأشجار المقطوعة المصابة بالمرض.
- أن تكون الحراثة في حقول الزيتون سطحية قدر الإمكان وتختفي الفلاحات العميقة التي تسبب جروح الجذور لذلك يحظر استخدام المحراث القرصي ويستخدم محراث الكلتفتور.
- تنظيم عمليات الري حسب الحاجة وتحديث انتقال المياه من موقع الأشجار المصابة إلى السليمة لأن الرطوبة الزائدة تشجع الإصابة واستخدام الأسمدة العضوية المختمرة.
- عدم إقامة بساتين الزيتون في أراض كانت مزروعة سابقاً بالخضار وعدم زراعة الخضار في حقول الزيتون.
- تقديم التسميد المتوازن للأشجار مع التأكيد على إضافة السماد البوتاسي.
- عزل الأشجار المصابة في البستان عن باقي الأشجار.
- التخلص من الأعشاب المنتشرة داخل حقول الزيتون حتى لا تكون مصدراً لانتشار العدوى.

- استخدام الرقائق البلاستيكية خلال فصل الصيف (منطقة انتشار جذور الزيتون) رفعت درجة حرارة التربة إلى 42-43 م° وهذا أدى إلى حدوث شفاء في الأشجار في عمر الإثمار فقد تحسن وضعها الصحي وعادة الأشجار إلى إنتاجيتها إلا أن الفطر موجود وكان في حالة تعايش قائمة بين الفطر والعائل.
- كما أكدت نتائج الحجرة الشمسية بأن فعاليتها على ميسليوم الفطر في الأغصان والفروع كانت جيدة.
- يفيد الحقن بالينيفورم او الريدوميل او الريفوليكس خصوصاً في بداية الإصابة.

2- مرض تدرن اغصان الزيتون (سل الزيتون)

المسبب *Pseudomonas Syringae Pv Savastanoi*
المرض بكتيريا.

ينتشر المرض في جميع أماكن زراعة الزيتون في العالم وخاصة في الأردن ودول حوض المتوسط وكثير من دول العالم وتختلف شدة الإصابة حسب الصنف والمناطق متغيرة المناخ، حيث تتراوح فترة حضانة البكتيريا من 1-3 شهور وهذا يعتمد علي الظروف البيئية وأفضل درجة حرارة للبكتيريا لحدوث إصابة هي من 25-30م ورطوبة نسبية 80-85% وخلال الظروف الغير مناسبة في فترات الصيف الحارة والجافة والشتاء البارد تبقى البكتيريا داخل التدرنات 90% منها حياً لتكمل الإصابة في الأعوام التالية، تنتشر البكتيريا عند كسر العقد والتدرنات بخروج الإفراز البكتيري بالطرق المختلفة مثل الأمطار والرطوبة الحرة والحصاد بالعصا وأدوات التقليم

الملوثة إلى الأجزاء السليمة والهواء الرطب والصقيع والتلوث التي تسبب تشققات في النبات، وتسبب البكتيريا تدرن ناتج عن زيادة النمو نتيجة لانقسام الخلايا وأهم عوائل المرض الزيتون والدفلة والياسمين.

أعراض الإصابة والضرر:

- ظهور وتكوين عقد خضراء كروية الشكل بقطر 2.5 سم على الأفرع والأغصان والجذع ويمكن أن تظهر علي تاج الأشجار وأحيانا على الجذور.
- تهاجم البكتيريا الأفرع والأغصان من خلال الجروح مكونة تدرنات تتشكل حسب نوع الجرح التي دخلت منه البكتيريا، جروح النقط الصغيرة تنمو منها تدرنات شبه كروية أما الجروح الكبيرة تنمو منها تدرنات متطاولة، يتكون النسيج الداخلي للتدرنات من خلايا إسفنجية متقاطعة بتجاويف متشعبة محتويا على عدد كبير من الخلايا.
- بتقدم عمر العقد والتدرنات يصبح لونها غامق وسطحها متصلب مع وجود تشققات وتجاويف بداخل التدرنات.
- التدرنات الحديثة والصغير يكون بداخلها نسيج اسفنجي ناعم متماسك يحتوي على جيوب البكتيريا التي بداخلها سائل لامع ولزج التفرعات المصابة تصبح متقرمة وفي الإصابات الشديدة تموت في النهاية.
- تستمر مهاجمة النبات من عام لآخر حتى تتوفر الظروف الغير ملائمة لتكشف البكتيريا.



- يبدأ جفاف الأفرع الحديثة المصابة من العام السابق من الأسفل، وإذا حدثت الإصابة على الأفرع القديمة تضعف الأفرع السمكية يظهر على أعناق الثمار تدرنات، وتسقط الثمار والأوراق في حالة الإصابة الشديدة.
- تظهر التدرنات على الأوراق في نقطة انطلاق الأوراق وفي نديها وفي العرق الوسطي في الأوراق الحديثة، وتسبب الإصابة اصفرار الورقة وسقوطها قبل اكتمال نموها.
- تصاب الثمار في حالات قليلة غير مألوفة بتبقع سطح الثمرة ببقع بنية اللون دائرية إلى حد ما ذات قطر 0.5-2.5 مم ثم تتحول للون الغامق المسود وتصبح غائرة، محاطة البقع بهالات شاحبة، ويمكن أن يظهر إفرازات لزجة من البقع التي يصل عددها على الثمرة الواحدة 3-20 بقعة وقد تتحد البقع لتحتل مساحة كبيرة من سطح الثمرة خفض القيمة التسويقية للثمار والمحصول.

ادارة المرض:

- تجنب احداث أي جروح في النبات في الأغصان والأفرع والجذور.
- تقليم الاشجار للتخفيف من الرطوبة لداخل الأشجار.

- التقليم بعد الحصاد في الظروف الجافة والتخلص من الأغصان المصابة وحرقتها في المزرعة وإتباع التقليم الخفيف أو التقليم في الفترات غير المناسبة لتكاثر البكتيريا.
- مكافحة الحشرات الناقلة كذبابة اغصان الزيتون وذبابة الثمار استئصال العقد المتصلة بالأغصان الرئيسية بسكين حادة وتطهير موضعها ثم طلاء الاماكن المعرضة بمخلوط بوردو , وتجرى هذه العمليات في شهر حزيران.
- إزالة كافة الأجزاء التي عليها تدرنات لتقليل اللقاح البكتيري المتواجد داخلها.
- حصاد الثمار بالطرق اليدوية والابتعاد عن الطرق التي تسبب جروح للأغصان مثل الضرب بالعصا والجمع أثناء الطقس الرطب.
- تطهير أدوات التقليم بمواد كحول الايثانول 7 % او هيبوكلوريت الصوديوم تركيز 0.5% بعد كل شجرة لتقليل انتشار المرض.
- زراعة أشتال خالية من الإصابة وموثوقة لمصدر الأصل والطعم.
- في المناطق التي تصاب فيها الثمار بشكل يقع ترش مرتين بالمبيدات خلال حزيران حتى أول تشرين اول.
- رش الاشجار بمركبات النحاس مثل كوسايد2000 بمعدل 2.5جم/ لتر أو اي مركب نحاسي مثل فونجران أو تشامبيون بمعدل 3-5جم / لتر او محلول بوردو بمعدل 2 كجم جنزارة : 1كجم شيد : 100لتر ماء.



3-مرض عين الطاووس *Spilocaea oleagina*:

الانتشار والتوزيع الجغرافي:

ينتشر في والمناطق الرطبة في مناطق الشمال عجلون والسلط خصوصاً وهو مرض سببه قلة أو غياب الخدمات الزراعية. وتلعب العوامل المناخية من رطوبة نسبية عالية وحرارة معتدلة دوراً كبيراً في وبائية المرض وبداية تكشفه كما أن للزراعات التعميلية دوراً في انتشار المرض .

الأعراض :

- يصيب المرض الأوراق بشكل رئيسي وقد يصيب الثمار
- تبدأ الأعراض على السطح العلوي للأوراق على شكل بقع دائرية داكنة زيتونية يتراوح قطرها 1سم وتحيط بالبقع هالة صفراء مما يجعلها تشبه عين الطاووس.
- تصفر الأوراق وتسقط بشدة مما يؤدي لضعف الأشجار وقلة الإنتاج.
- الإصابة على الثمار على شكل بقع داكنة غائرة تؤدي الى جفاف الثمار وسقوطها.



المكافحة:

وتكمن أهميته في تساقط الأوراق وتدني الإنتاج سنة بعد سنة وفقد المخزون الغذائي للشجرة، وتتباين الأصناف في حساسيتها لمرض عين الطاووس فالصنف (النبالي والنبالي المحسن) صنفان حساسان عالية أما الصنف السوري فقوة تحمله عالية.

ويتضمن برنامج المكافحة المتكاملة:

- زراعة الأصناف التي تبدي قوة تحمل عالية.
- التقليل ما أمكن من زراعة المحاصيل التحميلية في حقول الزيتون.
- إجراء الحراثة المناسبة من حيث العدد والتوقيت إذ أن ذلك يؤدي إلى تقليل مادة العدوى وننصح بإجراء ثلاث فلاحات (خريفية، ربيعية، صيفية).
- إجراء التقليم إما بعد القطاف مباشرة في المناطق المعتدلة أو في أواخر شهر شباط وحرق مخلفات التقليم ويفضل أن يكون جائراً في بؤر الإصابة.

المكافحة الكيميائية:

ينصح بإجراء المكافحات الكيميائية في الخريف والربيع على أن تكون مكافحة الخريفية بعد سقوط الأمطار مباشرة باستخدام المركبات النحاسية وهذا سيؤدي إلى تخفيض نسبة الإصابة لدرجة كافية. أما الرش الربيعية فتكون بالمركبات النحاسية أو الجهازية المخصصة لذلك (آذار، نيسان) وعندما تكون المساحات المصابة كبيرة ويأخذ المرض شكله البائي.

4-الاشنات Lichens :

تصيب معظم أنواع الأشجار وهي كائنات مكونة من طحالب وفطريات يعيشان معيشة تعاونية.

الأعراض :

- يكثر نمو الأشنات على الأشجار الكثيفة في المناطق الرطبة الباردة.
- تكون مأوى لنمو الحشرات والفطريات الانتهازية مما يؤدي الى ضعف النبات وجفاف الأفرع والأغصان.
- تكون الاشنات نموات شبكية كثيفة تغطي الساق والأفرع وتمنع وصول الشمس والهواء الى الأشجار.



المكافحة :

- تقليم الأفرع المصابة وفتح قلب لأشجار لزيادة التهوية ودخول أشعة الشمس.
- الاعتدال في التسميد الأزوتي والاهتمام بالتسميد البوتاسي.
- إزالة الاثنيات الموجودة على النباتات على الساق والافرع الهيكلية بالليف والصابون
- الرش بمزيج بوردو بنسبة كيلو جنزارة «كبريتات نحاس» إلى 2 كيلو شيد «جير مطفي» لكل 100 لتر ماء.
- الرش بأوكسى كلورور النحاس بمعدل 300 جم / 100 لتر ماء مرتين بين كل مرة والأخرى 3-4 أسابيع حتى تختفي الإصابة.
- دهان جذوع الشجيرات بعجينة بوردو عقب الرش مباشرة.

المشاكل الفسيولوجية التي تتعرض لها أشجار الزيتون

1- ظاهرة تبادل الحمل او المعاومة

أحد المشاكل التي تواجه مزارع الزيتون حيث يكون المحصول غزيرا في عام وخفيفا أو معدوما في العام التالي، والسبب الرئيسي لحدوث هذه الظاهرة يرجع إلى أن شجرة الزيتون في سنة الحمل الغزير توجه كل طاقاتها نحو تكوين الثمار وبالتالي لا تتكون أفرع خضرية جديدة لحمل محصول العام التالي. ومن الأسباب الأخرى التي يعزى لها حدوث المعاومة:

- 1- الصنف: تميل بعض الأصناف مثل النبالي البلدي إلى المعاومة وتزيد حدة المعاومة إذا كانت نسبة الزيت في الثمار مرتفعة والمحصول غزيرا وحجم الثمار صغيرا والعكس صحيح.
- 2- العمر: حيث تتضح ظاهرة المعاومة في الأشجار كلما تقدم بها العمر.
- 3- موعد النضج والقطف: تقل المعاومة في الأصناف التي تنضج ثمارها مبكرا. وتميل الأشجار للمعاومة إذا تأخر القطف من أجل جمع الثمار للتخليل الأسود واستخراج الزيت.
- 4- تزداد شدة المعاومة في الزراعات البعلية عن المروية.
- 5- نقص المياه والعناصر المعدنية: مثل النيتروجين والبوتاسيوم والبورون بالإضافة إلى قلة المخزون من الكربوهيدرات خصوصا وقت التحول الزهري في كانون الأول وكانون الثاني يؤدي إلى زيادة نسبة الأزهار المذكرة وبالتالي قلة المحصول وعدم انتظام الحمل.

وللد من هذه الظاهرة ينصح بالآتي:

- 1- تشجيع تكوين نموات خضرية جديدة سنويا عن طريق:
 - . التقليم السنوي المناسب من متوسط إلى شبه جائر بعد سنة الحمل الخفيف.
 - . رفع معدل الري والتسميد في سنة الحمل الغزير.
- 2- الاهتمام بالري والتسميد النيتروجيني خلال فترة التحول الزهري من كانون الأول حتى اذار وذلك لزيادة عدد الأزهار بالنورة والحد من الأزهار المذكرة.
- 3- الرش بمحلول اليوريا بتركيز 2% بعد الإزهار بـ 20 يوم.

2- ظاهرة الثمار الصغيرة

عادة ما تشاهد ثمار صغيرة الحجم مستديرة خالية من الجنين في شكل عناقيد يطلق عليها الثمار الصغيرة أو الثمار البكرية. ويرجع حدوث هذه الظاهرة للآتي:



- 1- الصنف: تظهر في الأصناف ذات الثمار كبيرة الحجم وتقل في الصغيرة.
- 2- احتياجات الأصناف من البرودة شتاءً: تظهر في الأصناف التي احتياجاتها من البرودة عالية أو عندما يكون الشتاء دافئ.
- 3- الظروف الجوية الغير ملائمة وقت الأزهار: هطول الأمطار وارتفاع الرطوبة الجوية والضباب يؤدي إلى عدم إتمام عملية التلقيح. كما أن ارتفاع درجة الحرارة عن 32°م وهبوب الرياح الجافة (الخماسين) يؤدي إلى جفاف حبوب اللقاح والمياسم.
- 4- قلة أو انعدام الري وقت الإزهار خصوصاً في حاله الري بالتنقيط ويؤدي انتظام الري إلى الحد من هذه الظاهرة.

قطاف ثمار الزيتون

تعتبر عملية قطاف الزيتون من العمليات الهامة التي لها تأثير كبير على حياة الشجرة ونموها وإنتاجها وعلى كمية الزيت الناتج ونوعيته وعلى إثمار الموسم التالي. لذلك يجب القيام بعملية القطف بأفضل الوسائل الممكنة وأقلها كلفة. وهناك عاملان لهما تأثير كبير على نوعية الزيت هما موعد نضج الثمار وطريقة القطف.



نضج الثمار

تتم عملية نضج ثمار الزيتون ببطء وتمتد خلال عدة شهور وتؤثر فيها عوامل كثيرة أهمها الظروف المناخية (الارتفاع عن سطح البحر، درجات الحرارة)، الصنف، الإصابة بالآفات والأمراض، والعمليات الزراعية المتبعة.

تعتمد كمية الزيت المستخلصة من الثمار على درجة النضج إذ أن كميات الزيت تتزايد طردياً مع زيادة نضج الثمار وحتى تلونها باللون الأسود. أما الثمار غير الناضجة (الخضراء اللون) فإنها تعطي كمية أقل من الزيت مقارنة مع الثمار الناضجة السوداء اللون. ويتميز الزيت الناتج عن الثمار الخضراء بطعم مر نسبياً وبلون أخضر إضافة إلى غناه بالمركبات العطرية وذو حموضة أقل. أما الثمار

الناضجة تماماً فإنها تعطي زيتاً بكمية أكبر ونسبة أعلى إلا أن مركباته العطرية قليلة وحموضته أكثر. كما أنه أكثر شفافية (لونه أفتح) من زيت الثمار الخضراء.



موعد القطف

العامل المحدد للموعد المناسب للقطف هو علامات النضج، ذلك لأن موعد قطف الزيتون يختلف باختلاف المنطقة والصنف. وبناءً عليه فإن الموعد الأمثل لقطف الثمار لغرض استخراج الزيت هو عندما تكون الثمار قد نضجت واكتمل تكون الزيت فيها. وعند هذا الموعد تكون كمية ونوعية الزيت أفضل ما يمكن.

تبدأ فترة النضج منذ ظهور بقع بنفسجية اللون على الثمرة، وتنتهي عندما يتلون اللب بكامله بهذا اللون. ويرتفع المحتوى الكلي للزيت في الثمرة بما يتناسب مع تقدمها في النضج، ويصل الى أقصاه ويصبح مستقراً عند اختفاء الثمار الخضراء من على الشجرة. عندما يصل محتوى الثمار من الزيت الحد أو القيمة الأعلى، فإن أي زيادة أخرى في نسبة الزيت تكون نتيجة لفقدان الرطوبة من الثمار أي أنها ليست زيادة حقيقية. لذلك فإن نسبة الزيت في الثمار يجب ان يعبر عنها على أساس الوزن الجاف (خالي من الرطوبة).

القطف المبكر جداً أو المتأخر له تأثير سلبي على كمية ونوعية الزيت معاً. ويعطي القطف المبكر فرصة للتخزين الأفضل للزيت

أكثر من القطاف المتأخر، كما ان الزيت يكون اقل عرضة للتحلل والأكسدة ويحتوي على كمية أكبر من المركبات الفينولية. بعد وصول الثمار الى مرحلة النضج التام، يصبح من السهل فقدان الخصائص الحسية للزيت ويصبح اقل ثباتا. كذلك يتغير تركيب الأحماض الدهنية مع الوقت. وتنخفض نسبة حمض الاوليك / البالمتيك وتزداد نسبة حمض اللينولييك / البالمتيك مع الوقت. ويصبح الزيت أكثر سوءا. ويؤثر تأخير موعد القطاف سلبيا على نوعية الزيت، حيث تزداد حموضة الزيت عندما تبقى الثمار على الأشجار لفترة طويلة بسبب نشاط أنزيم اللايباز وكذلك يزداد رقم البيروكساييد والامتصاص النوعي للأشعة فوق البنفسجية.

لمعرفة درجة نضج ثمار الزيتون درست إمكانية تحديد جداول زمنية تعتمد على تغيرات اللون في جلد الثمرة، حيث يتم اختيار 100 ثمرة عشوائيا من 1 كغم زيتون ومن ثم حساب درجة النضج من خلال المعادلة التالية:

$$\text{درجة النضج} = \frac{(n_7 \times 7) + \dots + (n_2 \times 2) + (n_1 \times 1) + (n_0 \times 0)}{100}$$

حيث ان $n_7, \dots, n_2, n_1, n_0$ تمثل عدد ثمار الزيتون التي تنتمي الى كل نوع من الانواع الثمانية التالية:

- 0 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها اخضر غامق.
- 1 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها أصفر او اصفر مخضر.
- 2 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها أصفر منقط بالأحمر.
- 3 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها محمر او بنفسجي فاتح.
- 4 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها اسود ولكن اللب أخضر.
- 5 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها اسود ولكن اللب بنفسجي الى منتصفه.
- 6 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها اسود وكامل اللب بنفسجي تقريبا.

7 = عدد ثمار الزيتون التي لون جلدها اسود وكامل اللب غامق.

وطبقا لهذه المعادلة فان الموعد الأمثل لقطاف الزيتون للحصول على أفضل نوعية زيت هو عندما تكون درجة النضج تساوي 5، وهذه الطريقة سهلة ولا تحتاج الى تجهيزات خاصة لحسابها، وما يجب عمله هو موازنة درجة النضج مع جودة مواصفات الزيت الناتج. ولأن درجة النضج تعتمد على الصنف، منطقة الزراعة، حالة الطقس وغيرها من العوامل، لذلك يجب حساب كل حالة لوحدها. عمليا يتم قطاف ثمار الزيتون عندما تتحول بكاملها او معظمها (70% من الثمار على الشجرة) إلى اللون البنفسجي الغامق او الأسود وعند توفر اليد العاملة والمعاصر والطقس المناسب. ومن المعروف علميا ان نسبة الزيت تزداد في الثمار كلما زادت درجة نضج الثمار واكتمال تلونها. ومن اهم أصناف الزيتون المنتشرة في الأردن والتي تقطف لاستخراج الزيت: النبالي البلدي، النبالي المحسن، السوري والقنبيسي.



طرق قطف الثمار

لطريقة القطف المتعبة تأثيراً كبيراً على الشجرة وإنتاجها وعلى نوعية الزيت الناتج، وفيما يلي نورد الطرق المتبعة في قطف الزيتون.

أ- القطف بواسطة العصا:

تعتبر من أسوأ الطرق المتبعة نظراً للأضرار الكبيرة التي تلحقها بالشجرة نتيجة لتكسر الفروع الحديثة والمسؤولة عن حمل الثمار في العام المقبل إضافة إلى الجروح التي تسببها للأغصان والتي تساعد فيما بعد على الإصابة بالحشرات (ذبابة الأغصان) كما أنها تؤدي إلى تهشم الثمار مما يؤدي لتخميرها وبالتالي زيادة حموضة الزيت الناتج عنها، ومن ناحية أخرى فإن هذه الطريقة تسبب ضياع الكثير من الثمار بسبب تناثرها بعيداً عن الشجرة أثناء ضربها بالعصا.

ب- القطف اليدوي:

تعتبر من أفضل الطرق المتبعة وبهذه الطريقة يمكن الحصول على ثمار سليمة دون إلحاق الضرر بالأشجار، ويمكن استخدام الأمشاط اليدوية بطريقة صحيحة والسلالم عند الحاجة لتسريع وتحسين عملية القطف، إلا أن طريقة القطف اليدوي تعتبر مكلفة نظراً لارتفاع أجور اليد العاملة وقلة مردود العامل فيها.



ج- القطف الآلي:

نظراً لارتفاع أجور اليد العاملة في الآونة الأخيرة بدأ التفكير في العالم ومنذ عدة سنوات بإيجاد طريقة آلية لقطاف محصول الزيتون، وتجري حالياً العديد من التجارب في العالم حول هذا الموضوع. القطف الميكانيكي للثمار باستخدام آلات القطف الهزازة قد يسبب خدش الثمار عندما تسقط على الأرض وبالتالي زيادة حموضة الزيت وسرعة تأكسده، كما انه يلحق الضرر بالأشجار.



جمع وتعبئة ونقل الثمار

إن جمع الثمار المتساقطة على الأرض خلال فصل الصيف من جراء الإصابات الحشرية أو المرضية أو المتساقطة من جراء الظروف البيئية وعزلها يعتبر ذو أهمية كبيرة لتحسين مواصفات الزيت الناتج إذ أن خلط هذه الثمار مع ثمار أخرى جيدة سوف يؤدي لسوء نوعية الزيت الناتج. كما أن إجراء عملية تسوية أولية للتربة تحت الأشجار ووضع قطع من القماش أو الخيش لاستقبال الثمار المتساقطة وعدم ضياع أو تجريح قسم منها يؤدي للحصول على ثمار سليمة تعطي نوعية زيت أفضل.

كما أن ذلك يرفع من مردود العامل وهذا بدوره يؤدي لتقليل الكلفة. وقد انتشر مؤخراً استخدام شباك بلاستيكية لجمع الثمار حيث تجري عملية تسوية للتربة، ومن ثم يجري وضع هذه الشباك تحت الأشجار،

إلا أنه يجب الانتباه إلى عدم إطالة بقاء الثمار على هذه الشباك وخاصة في الأراضي الرطبة أو في الظروف المناخية غير المناسبة لأن ذلك يؤدي لسوء نوعية الزيت الناتج ومن المفضل بالنسبة للزيتون المقطوف أو الذي يتم جمعه بواسطة الشباك أن ينقل مباشرة إلى المعصرة وحسب المثل القائل (من الشجر إلى الحجر).



هذه وذلك بسبب المزرعة ووعورة الطرقات وعدم توفر وسائل النقل، أما تعبئة الثمار فنتم بالطرق التالية:

1- بواسطة الأكياس البلاستيكية أو أكياس الخيش:

وهي الطريقة العملية المتبعة في نقل الثمار المعدة للعصر إلا أنها تؤدي لهرس الثمار وخاصة إذا ترافقت هذه العملية بسوء عملية النقل، ووضع كميات كبيرة من الأكياس فوق بعضها ولفترة طويلة وفي ظروف تهوية سيئة إذ أن ذلك يؤدي إلى تخمر الثمار وارتفاع حموضة الزيت الناتج عنها.



2- بواسطة الصناديق البلاستيكية: إن أفضل طريقة لنقل الثمار هي في جمعها في صناديق بلاستيكية بفتحات جانبية تسمح بمرور الهواء وتمنع ارتفاع حرارة الثمار. وعند استخدام هذه الصناديق والتي تتراوح سعتها من 25-200 كغم فإنه يمكن الحد من ارتفاع طبقات ثمار الزيتون فوق بعضها ومنع المخاطر الناتجة عن ضغط الثمار على بعضها البعض.



تخزين الزيتون قبل العصر

عندما يتم نقل الثمار الى المعصرة، تبدأ عملية الوزن والتصنيف تبعاً للمواصفات والحالة الصحية للثمار. للحصول على زيت بنوعية ممتازة من الضروري فصل ثمار الزيتون القادمة من مناطق مصابة بالآفات والأمراض التي تؤثر في نوعية الزيت، وجرشها واستخلاص زيتها وتخزينه في عبوات مختلفة.

إن لفترة التخزين التي تتعرض لها الثمار في المعصرة تأثير كبير على نوعية الزيت الناتج، إذ أن لمدة وطريقة التخزين أثراً واضحاً على نوعية الزيت الناتج. أما الطريقة المثلى لتخزين الثمار في المعصرة فهي فرش الثمار بطبقة لا تزيد عن 30 سم كحد أقصى ويمكن تخزين 250-300 كغم/م² أو يتم تخزين الثمار ضمن

صناديق خشبية او بلاستيكية ويجب ألا تزيد سماكة الزيتون في الصندوق عن 12-15 سم وتجهز الصناديق بقوائم تترك مسافة مقدارها 5 سم. بحيث تضمن تهوية الثمار عند وضع الصناديق فوق بعضها وفي هذه الحالة يمكن وضع 5-6 صناديق فوق بعضها وعليه يمكن تخزين 400-500 كغ/م².



إلا أن الطريقة تحتاج لمزيد من اليد العاملة. وإن الصناديق تستهلك بعد مدة وجيزة، وفي أغلب الأحيان تترك الثمار في أكياسها في المعصرة ريثما يتم عصرها. وفي هذه الحالة تكون نوعية الزيت سيئة خصوصاً إذا طالت فترة التخزين. وبشكل عام ينصح بعدم إطالة فترة التخزين عن 48 ساعة لأن ذلك يؤدي إلى تخمر الثمار نتيجة فعل الأنزيمات الداخلية في نسيج الثمار والأنزيمات الناتجة عن البكتيريا الخمائر والفطريات التي تنمو فيها. وتحدث التفاعلات السريعة بسبب تنفس الثمار وارتفاع حرارتها ونشاط الأنزيمات وبالتالي تحلل الدهون وأكسدها، مما يسبب ارتفاع حموضة الزيت وفقدان جزء كبير من مركبات الزيت العطرية. ويمكن تخزين الثمار الخضراء لفترات طويلة لمدة 6-8 أسابيع عند درجة حرارة 5-7.5م° ورطوبة نسبية 95% في حالة توفر غرف مبردة.



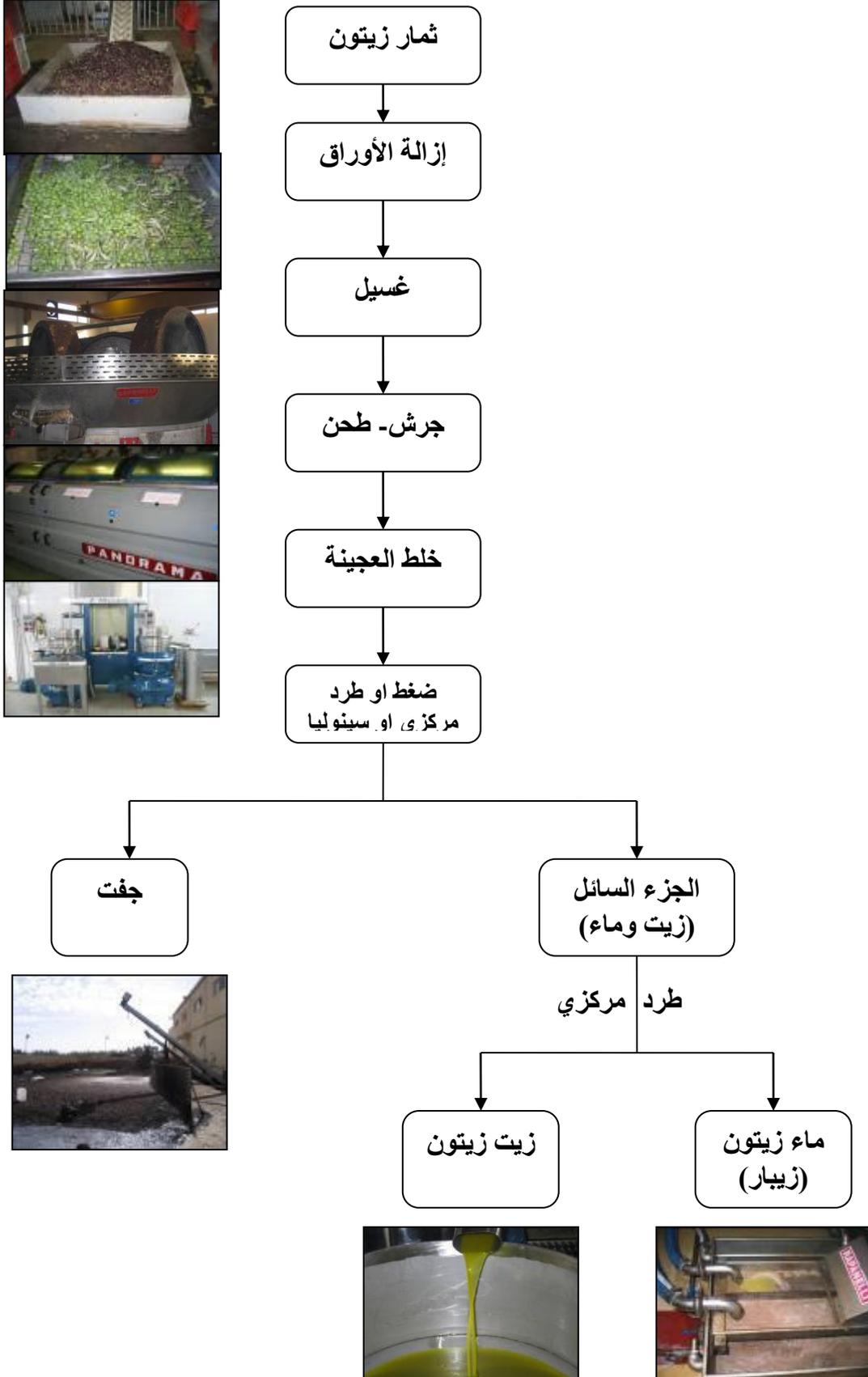
استخلاص الزيت ومراحل العصر

زيت الزيتون البكر هو عصير ثمار الزيتون الطبيعي، ويتم استخلاصه بالطرق الميكانيكية دون إلحاق ضرر بمواصفاته وبقيمته الغذائية ودون ان تضاف اليه مواد كيميائية او مواد مصنعة. وطريقة استخلاص زيت الزيتون بسيطة، حيث يتم غسل الثمار ثم طحنها وعجنها وبعد ذلك العصر بالضغط او بالطرد المركزي ثم فرز الزيت عن الماء وأخيراً التعبئة، يوضح الشكل التالي المراحل الأساسية لعصر ثمار الزيتون.

وهذه الطريقة في استخراج زيت الزيتون تميزه عن غيره من الزيوت. حيث أن استخراج معظم الزيوت النباتية الأخرى يتم من البذور وليس من الثمار، ويتم ذلك بطريقة كيميائية باستخدام المذيبات العضوية والحرارة العالية، مما يؤدي الى إلحاق الضرر بمواصفاتها وبقيمتها الغذائية وفقدانها للكثير من الفيتامينات والخواص الجيدة. لهذا فان زيت الزيتون هو الوحيد بين الزيوت النباتية الذي يؤكل

طازجا نظرا لنكهته الطيبة ورائحته المميزة واحتوائه على عدد كبير من الفيتامينات والمواد المضادة للأكسدة.

ويوضح الشكل التالي المراحل المختلفة لعصر ثمار الزيتون.



مراحل عصر ثمار الزيتون

1. استلام الثمار في المعصرة ومرحلة الفرز والغسل

قبل ان تبدأ عملية العصر، يجب ان يتم فرز وتصنيف الزيتون (ان كان قد جمع من الشجرة مباشرة او التقط عن الارض او إذا كان سليماً او مصاباً بآفة ما) لدى وصوله الى المعصرة، وذلك من حيث النوع لكي يتم معالجة كل نوع على حده. ويجب ان تمر ثمار الزيتون خلال مكانة الغسل ومن ثم التنشيف وإزالة الأوراق العالقة والشوائب الأخرى.

كما أن إزالة الأوراق وغسل الثمار من العمليات الهامة والضرورية لعمل نظام الطرد المركزي وذلك لتجنب الضرر الناتج عن المواد الغريبة التي قد تسبب أذى لماكنة الطرد المركزي التي تعمل بسرعة دوران كبيرة جداً، وايضا يمكن تجنب الطعم المر للزيت الناتج عن وجود الاوراق الذي له تأثير على الفحص الحسي للزيت. وقد وجد ان وجود أوراق الزيتون مع الثمار اثناء العصر يسبب زيادة الطعم المر ورائحة الثمار الخضراء، ويعود ذلك الى زيادة محتوى الزيت من مادة هيكسينال-2 الموجودة في الأوراق.

ولكي نحصل على أفضل نوعية من الزيت لا بد ان تتم عملية العصر بأسرع ما يمكن بحيث لا تزيد المدة عن 48 ساعة كحد اقصى لأن تخزين الزيتون لفترات طويلة يعرضه للتعفن مما يزيد من حموضته ويغير من نكهته ورائحته.



2. الطحن والعجن

الهدف من مرحلة العصر هو الحصول على زيت زيتون بكر كما هو معرف من قبل المجلس الدولي لزيت الزيتون. الاستخلاص الميكانيكي للزيت من الثمار يتطلب خروج الزيت من انسجة الثمرة بحيث تتجمع نقاط الزيت صغيرة الحجم لتكون نقاط أكبر حجما وبشكل سائل مستمر التدفق. ويوجد الزيت في انسجة الثمار داخل فجوات متخصصة موجودة في خلايا لب الثمرة، ولكن بعض الزيت يتواجد بشكل مبعثر كمحلول غروي وبكميات قليلة في منطقة الساييتوبلازم داخل الخلايا. والزيت الموجود في الفجوات يمكن استخلائه بالطريقة الميكانيكية، اما الزيت الموجود في منطقة الساييتوبلازم فمن الصعب استخلائه وبشكل عام فإنه يفقد مع الجفت او مع مياه الزيتون (الزيبار)، بالإضافة الى ذلك فإنه في بعض الاحيان عندما يتم خلط عجينة الزيتون يتكون مستحلب يمنع لاحقا فصل الزيت عن الماء بسبب وجود غشاء بروتيني دهني يمنع خروج الزيت. ونظام العصر الجيد هو الذي يعمل على المحافظة على النوعية الجيدة واستخلاص أكبر كمية ممكنة من الزيت.

ويتم طحن او جرش الثمار باستخدام الاسطوانات الدوارة او الطاحونة ذات المطارق المعدنية (الشواكيش) او الطاحونة الحجرية (الرحى). وعند مقارنة المطاحن الحجرية بالمطاحن المعدنية، وجد ان الطريقة الأخيرة تنتج زيت زيتون بكر يحتوي على كميات أكبر من المواد الفينولية وزيادة في الطعم المر. كما ان المطاحن المعدنية تمتاز بان حجمها ليس كبيرا وليست مكلفة ويكون العمل فيها مستمرا ومتصلا وطاقتها الإنتاجية عالية. اما سلبياتها فتكمن في كونها تنتج مستحلب بسبب سرعة عملها وقوتها على الرغم من ان درجة حرارة

العجينة لا تزيد عن 6-10 درجات عن حرارة الجو. ويمكن ان تنتج زيت يتصف بالطعم المر والحاد. كما ان المطاحن المعدنية يمكن ان تتضرر أجزائها المعدنية عندما تدار بسرعة كبيرة. لهذه الأسباب فإن بعض المعاصر تقوم باستبدال المطاحن المعدنية بأخرى حجرية بهدف تحسين السمعة والخصائص الحسية للزيت وفي هذه الحالة تكون كمية الزيت الناتجة اقل من الزيت الناتج عن المطاحن المعدنية.



وهناك مطاحن حجرية حديثة تتكون من الأجزاء الرئيسية التالية:
- وحدات من الجرانيت بأحجام أو أقطار مختلفة وطاقة مختلفة.
- حوض معدني مصنوع من مادة خاملة لا تتفاعل مع الزيت مثل الستانلس ستيل مع وجود مخرج لتصريف العجينة.
- اثنان الى ثلاث مطاحن من الجرانيت (الرحى) وتكون اسطوانية الشكل بطول 120-140سم ونصف قطر 30-40سم ووزن من 1-3 طن.

- أدوات تنظيف لرحى الطاحونة والحوض.
- أدوات خلط لخلط ودفع العجينة تحت رحى الطاحونة.
- شفرة لدفع العجينة وأجزاء متحركة كهربائياً.

وتسمح هذه المطاحن بالتحكم بمدة الطحن (20-30 دقيقة) لكل دورة من الزيتون. وينتج عن كل دورة للطاحونة زيادة قليلة في درجة حرارة العجينة بمعدل 3-5 درجات مئوية ويتم تجنب تكون المستحلب وبالتالي زيادة كفاءة الاستخلاص. ومن عيوب الطاحونة الحجرية انخفاض سعتها وطاقتها الإنتاجية وارتفاع ثمنها والعملية ككل بطيئة وغير متصلة.

ولا بد لعجينة الزيتون التي تم الحصول عليها بعد الطحن من ان تتجانس، ويجب خلطها جيدا للحصول على أكبر كمية من الزيت. وعملية الخلط او العجن هي عملية تحريك بطيئة للعجينة التي تزيد من الزيت الناتج وتساعد على تجميع نقاط الزيت الصغيرة في نقاط كبيرة وأيضا تحطيم المستحلب المكون من الزيت والماء. وتزيد عملية الخلط أيضا من نسبة الاستخلاص عن طريق تحطيم الخلايا او الفجوات التي تحتوي على الزيت والتي لم تتحطم أثناء عملية الطحن. تتم عملية الخلط في خلاط مكون من أذرع نصف كروية او اسطوانية مصنوعة من الستانلس ستيل. وبما ان هذه العملية يجب ان تتم بدرجة حرارة معتدلة فإن العجانة تحاط بجدران مضاعفة يجري فيها ماء ساخن داخل أنابيب خاصة مما يجعل الزيت أكثر ميوعة.



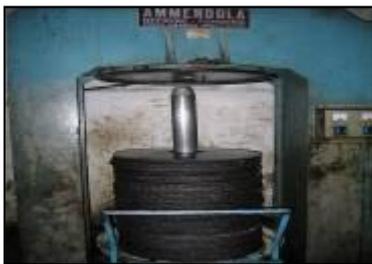
المدة اللازمة لعملية الخلط هي ما بين 30-60 دقيقة ويجب ان لا تزيد درجة حرارة العجينة عن 28-30 درجة مئوية. وفي جميع

الأحوال يجب ان لا تزيد درجة حرارة الماء المضاف للعجينة عن 35 درجة مئوية. وزيادة الوقت المخصص للعجن يسبب نقص محتوى الزيت من المواد الفينولية الكلية (المواد المانعة للتأكسد) ويعود السبب في ذلك الى سرعة تأكسد هذه المواد عند ملامسة العجينة للهواء وبسبب نشاط انزيمات التأكسد. ولا بد من التحكم بدرجة الحرارة وإبقائها ضمن المجال المسموح به وذلك لضمان عدم فقدان المواد الطيارة التي تعطي الزيت رائحته المميزة وللتقليل من عمليات الأكسدة الناتجة عن ارتفاع الحرارة.

3. فصل السوائل عن المادة الصلبة

1-3 طريقة المكابس *Pressure Process*

وهي الطريقة التقليدية لعصر ثمار الزيتون، حيث يتم بواسطة الضغط على العجينة وبظروف مناسبة بما يسمح بفصل الجزء السائل (الزيت وماء الزيتون) عن الجزء الصلب (الجفت) من العجينة. وحتى وقت قريب كان يتم الضغط على العجينة باستخدام رافعة او برغي شد، ثم أدخلت المكابس الهيدروليكية. وبهذه الطريقة تفرش طبقة العجينة على الخوص (الحصر) التي توضع فوق بعضها البعض لتشكل حملا اسطوانيا مثبتا بإحكام بواسطة حامل مركزي ويؤدي الضغط المطبق على هذه الخوص الى جريان السائل (الماء والزيت) بينما تبقى الأجسام الصلبة على الخوص.



ويتم فصل المزيج الناتج عن طريقة المكابس من خلال الترقيد في خزانات موصولة فيما بينها بواسطة ممصات مما يزيد من سرعة الفصل بين الزيت وماء الزيتون. اما المعاصر الهيدروليكية الحديثة فتحدث ضغطا مقداره 350-450 كغم/سم² على العجينة، وبذلك ينساب الماء والزيت تدريجيا نحو خزان خاص ومنه الى جهاز الفصل (الديكانتر). ويجب غسل الخوص من حين لآخر لمنع التخمرات التي تسبب وصول الصفات غير المرغوبة الى الزيت. ومن الجدير بالذكر ان هذا النوع من المعاصر لم يعد منتشرا في الأردن نظرا لتدني طاقته الإنتاجية وتم استبداله بالمعاصر التي تعمل بالطرق الحديثة. ولطريقة المكابس عدة إيجابيات منها: حجم الاستثمار المحدود، قلة استهلاك الطاقة الكهربائية، الجفت الناتج يكون قليل الرطوبة وقلة كمية مياه الزيبار الناتجة واحتوائها على نسبة قليلة من الزيت. اما سلبيات هذه الطريقة فتتمثل في بطء عمل الآلات والحاجة الى العمالة وصعوبة تنظيف الخوص وتلوثها بشكل كبير وانخفاض طاقتها الإنتاجية. ويمكن الحصول على نتائج جيدة إذا كانت المعصرة والآلات نظيفة والثمار بحالة جيدة والعمل مستمر وغير متقطع. وتتراوح نسبة استخلاص الزيت ما بين 85-90% ومحتوى الجفت من الزيت 2-3% ومحتوى مياه عصر الزيتون (الزيبار) من الزيت بحدود 0.2-0.3%.

2-3 طريقة الطرد المركزي *Centrifugation Process*

وهي الطريقة الحديثة لاستخلاص زيت الزيتون، وقد انتشر استعمالها في معظم الدول المنتجة للزيتون. وتمتاز هذه الطريقة بأن معظم مراحل العمل فيها أوتوماتيكية ولا تحتاج الى عمالة عالية كما

في المعاصر التقليدية. وهنا يتم استخدام قوة الطرد المركزي لفصل الزيت والماء عن المواد الصلبة نتيجة لفرق الكثافة النوعية بين النواتج وذلك بعد ان تكون العجينة قد خلطت بكمية من الماء الدافئ ثم تساق الى الديكانتر الافقي (جهاز الطرد المركزي) الذي يدور بسرعة 3000-3500 دورة في الدقيقة. وهنا يتم خروج الجفت الرطب وماء الزيتون من طرف، اما الزيت الممزوج بالماء فيساق الى الفرازات ليتم فصله عن الماء.



عند استخدام طريقة الطرد المركزي في استخلاص الزيت فإنه يمكن استخدام أكثر من طريقة لطحن الثمار منها المطارق المعدنية، الأقراص المسننة والمطاحن الحجرية. وهذه الآلات مصنوعة من معادن قوية ولها سرعة دوران وطحن كبيرة. ويؤثر نوع المطحنة المستخدم على كفاءة استخلاص الزيت والخواص الحسية والعضوية للزيت الناتج.

وهناك أكثر من نظام لعمل المعاصر بطريقة الطرد المركزي نذكر منها:

أ. المعاصر التي تعمل بنظام المراحل الثلاث *Three-Phase Decanter*

وينتج عن هذه الطريقة ثلاثة مخرجات هي الجفت ومياه عصر الزيتون والزيت. حيث يتم فصل الجزء السائل (الماء والزيت) عن المادة الصلبة (الجفت) بناءً على اختلاف الوزن النسبي لهذه المكونات. ويتم الفصل بطريقة الطرد المركزي الأفقي (Decanter)، حيث تكون سرعة الدوران بحدود (3500-3600 دورة / دقيقة). بعد ذلك يوجه الجزء السائل مباشرة إلى جهاز الفصل باستخدام فرازات (طرد مركزي عامودي) تدور بسرعة 6000-7000 دورة في الدقيقة، حيث يتم فصل الزيت عن الماء بشكل نهائي.

ويتم إضافة الماء الساخن إلى خليط العجينة لزيادة سيولتها ولتسهيل فصل الجزء السائل عن الصلب بالطرد المركزي. ولكمية المياه المضافة إلى عجينة الزيتون تأثير على كفاءة استخلاص الزيت وعلى محتوى الزيت من المواد الفينولية. وبشكل عام فإن كمية الزيت المستخلصة تتناقص عندما تكون كمية المياه المضافة للعجينة أما قليلة جداً أو عالية جداً، وأفضل النتائج يحصل عليها عندما تكون نسبة العجينة إلى الماء ما بين 1 : 0.6 أو 1 : 1 .

تتأثر كمية المواد الفينولية الموجودة في الزيت بكمية الماء المضافة إلى العجينة، وذلك لأن المواد الفينولية تكون أكثر ذائبية في الماء منها في الزيت. وزيادة كمية المياه المضافة تقلل من محتوى

الفينولات وبالتالي تخفض من قدرة الزيت على الثبات ضد التأكسد أثناء التخزين.

من أهم سلبيات طريقة الطرد المركزي هو إنتاج كمية كبيرة من مياه عصر الزيتون والتي تتراوح الكمية بين 70-110 لتر لكل 100 كغم من ثمار الزيتون. وبهدف التقليل من المياه الفاقدة فإنه يمكن ان يعاد تدوير المياه.

وتعتبر طريقة الطرد المركزي الأكثر انتشارا في الدول المنتجة للزيت، إذ تستخدم حاليا في 90-95% من المعاصر الإسبانية، 50-60% في المعاصر الإيطالية وبنسب اقل في اليونان، تونس وتركيا.

وهناك عدة أسباب لنجاح هذه الطريقة وهي:

1. لا تحتاج الماكينات الى حيز كبير.
2. جميع العمليات أوماتيكية ومستمرة وتكلفة تشغيلها منخفضة.
3. يحتوي الجفت على كمية قليلة من الزيت (3-5%).

كما توجد عدة سلبيات لهذه الطريقة وهي:

1. تحتاج الآلات الى استثمار كبير لأنها تصنع من مادة الستانلس ستيل.
2. استهلاك عالي للطاقة.
3. تحتاج الى إضافة كميات كبيرة من المياه للعجينة وبالتالي زيادة كمية مياه الزبيار الناتجة عن عملية العصر.
4. احتواء ماء العصر على نسبة زيت ما بين 0.5-1.5%.

ب. المعاصر التي تعمل بنظام المرحلتين **Two-Phase Decanter**

يتيح هذا النظام فصل الزيت مباشرة عن المادة الصلبة وخروج الجفت مع الماء كجزء واحد بدون وجود مياه زيبار، مما يساهم في المحافظة على البيئة من التلوث، لذلك فإن هذا النظام صديق للبيئة. كما انه يعمل على حل المشاكل او سلبيات نظام الثلاث مراحل، والتي من أهمها إضافة كمية كبيرة من المياه الى عجينة الزيتون (حوالي 50-70 لتر ماء / 100 كغم ثمار الزيتون) والمحتوى المنخفض للمواد المانعة للتأكسد في الزيت بسبب إضافة المياه بالإضافة الى الكميات الكبيرة من مياه الزيبار الناتجة عن عصر الثمار. إلا انه يعاب على هذا النظام ارتفاع نسبة الرطوبة في الجفت وبالتالي صعوبة تجفيفه.

3-3 طريقة السينوليا (*Sinolea*) او الترشيح الاختياري

يتكون جهاز السينوليا من حواجز نصف اسطوانية من الفولاذ (ستانلس ستيل) والعديد من الشفرات الصغيرة ذات الحركة البطيئة، لذلك فإنها عندما تدخل عجينة الزيتون فإنها تغمر بالزيت ثم يبدأ الزيت بالتقطر (قطرات) عن الشفرات عندما تسحب الشفرات.

استخلاص الزيت من الثمار بطريقة السينوليا مبني على أساس الاختلاف في التوتر السطحي بين الزيت والماء الموجود في الثمار، وبسبب هذا الاختلاف فإن الشفرات الفولاذية عندما تخترق عجينة الزيتون يلتصق بها الزيت وعندما تسحب الشفرات فإن الزيت ينفصل عنها ويتدفق بشكل نقي. وتستطيع وحدة السينوليا استخلاص ما نسبته 40-75% من الزيت الموجود في الثمار، ويعتمد ذلك على صنف

الزيتون وطبيعة العجينة ومدة العجن. ويمكن الحصول على نسبة استخلاص عالية عندما تكون نسبة الرطوبة منخفضة في العجينة. أما الزيت المتبقي في العجينة فيتم استخلاصه بطريقة الطرد المركزي. وفي الوقت الحالي يتم إدخال طريقة الطرد المركزي مع السينوليا لزيادة نسبة الاستخلاص.

وتتميز طريقة السينوليا بأنها طبيعية لأنها تعمل عند درجات الحرارة العادية وبدون إضافة الماء للعجينة، وبالتالي يمتاز الزيت الناتج بجودة عالية وبمواصفات ممتازة. كما أن هذه الطريقة أوتوماتيكية ولا تحتاج إلى عمالة كبيرة وتستهلك كمية محدودة من الطاقة.

■ تأثير طرق عصر الزيتون على نوعية زيت الزيتون المنتج في الأردن.

يوجد في الأردن أنواع مختلفة من معاصر الزيتون، منها معاصر المكابس القديمة، معاصر تعمل بنظام المرحتين ومعاصر تعمل بنظام الثلاث مراحل. ومعظم المعاصر في الأردن هي من النوع الحديث الأتوماتيكي.

تم إجراء دراسة على الأنواع الثلاثة من المعاصر الموجودة في الأردن وهي معاصر المكابس القديمة، معاصر تعمل بنظام المرحتين ومعاصر تعمل بنظام الثلاث مراحل، وذلك بهدف تقييم نوعية زيت الزيتون الناتج عن هذه المعاصر. أظهرت نتائج الدراسة وجود اختلافات في نوعية زيت الزيتون المنتج بين أنواع المعاصر المختلفة من حيث نسبة الحموضة الحرة، رقم البيروكساييد، الامتصاص النوعي للأشعة فوق البنفسجية، محتوى الفينولات، التقييم

الحسي ومعامل النوعية الكلي. صُنّف زيت الزيتون الناتج عن معاصر الزيتون ثنائية المراحل والمعاصر ثلاثية المراحل كزيت زيتون بكر ممتاز وبكر وبكر عادي، بينما صُنّف زيت الزيتون الناتج عن معاصر المكابس التقليدية كزيت بكر وقادي (لمبانتني) غير صالح للاستهلاك البشري. وكان محتوى زيت الزيتون الناتج عن المعاصر ثنائية المراحل من الفينولات الكلية مرتفعاً مقارنةً بباقي المعاصر، مما يمنحه جودة عالية ويجعله أكثر مقاومة للتأكسد خلال التخزين. وهذا النوع من المعاصر يمتاز بتوفير كلفة التخلص من مياه العصر، لأنها تنتج كميات قليلة من هذه المياه. لهذه الأسباب يوصى بتحول المعاصر التي تعمل بنظام الثلاث مراحل الى نظام المرحتين الصديق للبيئة.

طريقة السينوليا Selective Filtration	طريقة الطرد المركزي ثنائية المراحل Two-phase decanter	طريقة الطرد المركزي ثلاثية المراحل Three- phase decanter
عملية اوتوماتيكية مستمرة	عملية اوتوماتيكية مستمرة	عملية اوتوماتيكية مستمرة
نسبة استخلاص الزيت 40-75% ويعتمد ذلك على الصنف وعلى نسبة الرطوبة في الثمار.	نسبة استخلاص الزيت 85-90%	نسبة استخلاص الزيت 85-90%
تحتاج الى اعادة استخلاص الزيت المتبقي بطرق الطرد المركزي.	يحتوي الجفت الناتج على كمية قليلة من الزيت 3-5%.	يحتوي الجفت الناتج على كمية قليلة من الزيت 3-5%.
-	-	يحتوي ماء العصر (الزيبار) على نسبة زيت ما بين 0.5-1.5%
لا يضاف ماء الى العجينة.	يضاف القليل من الماء وقد لا يضاف.	تنتج كمية كبيرة من مياه العصر وتتراوح الكمية بين 70-110 لتر لكل 100 كغم من ثمار الزيتون.
محتوى عالي من المواد المانعة للتأكسد.	محتوى عالي من المواد الفينولية المانعة للتأكسد (330 ملغم/لتر)	محتوى الزيت الناتج من المواد الفينولية يكون اقل من الطرق الاخرى (220 ملغم/لتر).
صفات حسية ومذاقية ممتازة.	يمتاز الزيت بصفات حسية ومذاقية ممتازة.	الصفات الحسية والمذاقية تكون اقل من الطرق الاخرى.
-	نظام صديق للبيئة بسبب عدم انتاج مياه العصر (الزيبار).	صعوبة التخلص من مياه العصر الناتجة.
تعمل على درجات الحرارة العادية.	تعمل على درجات الحرارة العادية.	تحتاج العجينة الى إضافة الماء الساخن لزيادة نسبة الاستخلاص.
تحتاج الى مهارة فنية عالية.	توفير في الطاقة ولكنها صعبة الادارة.	تحتاج الى طاقة عالية للتشغيل.
-	يكون الجفت الناتج عالي الرطوبة (50-60%).	يكون الجفت الناتج اقل رطوبة.

4. تخزين الزيت:

هناك عدة عوامل تسبب تلف او فساد زيت الزيتون اثناء التخزين، مثل الحرارة والضوء، والمعادن والرطوبة. لذلك يجب تخزين زيت الزيتون البكر بطريقة صحيحة تمنع أي تغير قد يطرأ على مواصفاته، وتحافظ على الخصائص التي تم الحصول عليها. فمن الضروري تخزين الزيت في مكان بارد نسبياً ومعتم وذلك للحد من عمليات تلفه او فساده اثناء التخزين لمدة طويلة.

ويفضل ان يتوفر في معاصر الزيتون عدة خزانات بسعة مناسبة لاستيعاب مختلف أصناف او درجات الزيت المتوقع الحصول عليها. ويجب ان تكون مواد الخزان مصنوعة من مواد خاملة فيزيائياً وكيميائياً، أي لا تتفاعل مع الزيت ولا تؤثر في نكهته وطعمه. ويفضل استعمال خزانات معدنية غير قابلة للصدأ مثل خزانات الستانلس ستيل على ان تكون معزولة حرارياً لتفادي تغيرات الحرارة. وفي جميع الأحوال يجب ان تكون الخزانات بشكل مخروطي مقلوب يسمح بترسب وخروج المواد المترسبة.



ويجب تخزين الزيت عند درجة حرارة ما بين 15-18 درجة مئوية، ويمكن تحقيق ذلك بإجراء عزل حراري في البناء وبالتحكم بدرجة حرارة خزانات الزيت بحيث تكون مزودة بمقياس للحرارة. ونظراً

لما يتصف به زيت الزيتون من سهولة التقاطه للروائح مما يؤثر على نكهته وصفاته الحسية، فلا بد ان تكون اماكن تخزينه خالية من اية مصادر للروائح سواء كانت مستحبة او سيئة وأي خلل للزيت من هذه الناحية يمكن تصحيحه بالمزج او بالتكرير فقط. لذا يجب اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة التي تمنع حدوث أنواع التلف التالية:

أ- التلف الناتج عن التماس مع معادن غير مناسبة:

ان التلامس ما بين الزيت و سطح خزانات التخزين المعدنية وخاصة المصنوعة من الحديد او النحاس يؤدي إلى تأكسد وتلف الزيت. ولتجاوز هذه المشكلة يمكن تخزين الزيت في عبوات مصنوعة من مواد خاملة لا تتفاعل مع الزيت مثل الزجاج او المعادن المطلية من الداخل.

ب- التلف الناتج عن التماس الطويل الامد مع الشوائب الرطبة (العكارة):

عند تخزين زيت الزيتون البكر، تترسب طبقة من ماء الزيتون والشوائب الاخرى في قعر الخزان. وتحتوي هذه الرواسب على مواد كربوهيدراتية وبروتينات اضافة الى بقايا نباتية وانزيمات. وإذا بقي الزيت ملامسا لهذه المواد لفترة طويلة فان ذلك يسبب فساد. كما أن طول مدة بقاء الزيت مع ماء الزيتون أثناء عملية العصر يسبب وجود رائحة غير مرغوبة تؤثر سلبيا على نكهته. وللحد من هذه المشاكل يجب إزالة هذه الترسبات بسرعة اما بالترقيد ومن ثم سحبها من أسفل الخزان او بطريقة التصفية (الفلتر) بواسطة نسيج قطني او بواسطة جهاز التصفية.

ج- التلف الناتج عن التأكسد:

تبدأ عملية التأكسد في الزيت من اللحظة التي تقطف فيها الثمار وتستمر آلية التأكسد حتى بعد استخلاص الزيت ميكانيكياً على شكل جذور حرة مدعومة بالأكسجين الذائب في الزيت، وتعتمد سرعة عمليات التأكسد على الطريقة التي خزن بها الزيت، علماً بأن التأكسد متى بدأ لا يمكن إيقافه. إلا أنه يمكن تأخير التلف الناتج عن التأكسد بتطبيق الطرق المناسبة في التخزين. وهذا التلف الذي يصيب الزيت يعرف بالتزنخ، مما يجعل الزيت غير صالح للاستهلاك البشري. وهناك عدة عوامل تسبب تأكسد الزيت أهمها: التعرض للضوء والهواء، ارتفاع حرارة الجو المحيط وتلامس الزيت مع المعادن.

ولتجنب تأكسد الزيت بفعل أوكسجين الهواء يفضل حقن غاز النيتروجين في خزانات الزيت وإحلاله محل الهواء وكذلك حقنه في خطوط التعبئة. وتعتبر الخزانات المعدنية غير القابلة للصدأ مناسبة لحماية الزيت من الضوء والهواء والتزنخ المعدني. ويفضل استخدام العبوات المعدنية المطلية من الداخل بدلاً من العبوات البلاستيكية وكذلك العبوات الزجاجية المعتمة، حيث إن العبوات الصغيرة الشفافة التي يعبئ فيها الزيت سواء كانت مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك لا توفر له الحماية الكافية من الضوء وبعض العوامل الأخرى التي تؤثر على جودته.

5. تصفية وفترة الزيت:

تتألف الشوائب الموجودة في الزيت من مواد غروية ومن بقايا البذور واللب، وتجدر الإشارة إلى أن الرطوبة الموجودة في الزيوت الجيدة تكون ممتصة عادة من قبل المواد الغروية وهي عادة لا تؤثر على نوعية الزيت، إلا أن خطورتها تشتد عندما تكون هذه الشوائب قابلة للتخمر إضافة لوجود أنزيم الليباز الذي يساهم بتفكيك جزيئات الزيت، ولهذا فإن إزالة الرواسب تعتبر ضرورية للغاية.

وعادة يتم التخلص من هذه الرواسب بواسطة التصفية ولكن بما أن عملية التصفية تؤدي إلى شدة تهوية الزيت لذلك ينبغي اللجوء إلى هذه الطريقة قبل طرح الزيت في السوق للتخلص من الآثار السلبية لأوكسجين الهواء أثناء التخزين ومع تعدد طرق التصفية المختلفة لاتزال طريقة التصفية عبر طبقة من القطن تحتل مركز الصدارة ويتألف وسط التصفية فيها من اسطوانات ذات قعر غربالي يوزع فوقها طبقة من القطن الماص للماء. ويتوفر حالياً في المعاصر أجهزة خاصة لفلتر الزيت قبل التعبئة.



6. التعبئة والتغليف

تعتبر صناعة تعبئة زيت الزيتون من الصناعات الهامة والضرورية في معظم البلاد المنتجة لهذه المادة الغذائية وبشكل خاص في الدول المصدرة للزيت، وقد تطورت هذه الصناعة في الآونة الأخيرة تطوراً ملحوظاً وأصبح هناك العديد من الطرق والنماذج المستعملة لهذه الغاية.



وقد سهلت عملية التعبئة عمليات التخزين والنقل والتسويق بشكل يضمن حفظ الزيت من العوامل الخارجية التي تؤثر على نوعيته.

وفي الأردن تعتمد عملية تعبئة الزيت ونقله وتسويقه على عبوات التتاك الصحي سعة 16 ليتر، كما تستخدم عبوات البلاستيك أحياناً والزجاج في المنازل. وتستخدم خزانات الستانلس ستيل لتخزين الزيت في المعاصر وعند بعض التجار. ونظراً للتأثير الكبير لنوعية وشكل العبوات على الزيت أثناء تخزينه سوف نورد الشروط الواجب توفرها في العبوات:

- 1- أن تكون غير نفاذة للزيت (عازلة)
- 2- أن تكون العبوات غير سامة ولا تحوي على مركبات غريبة تسبب تلوث الزيت مثل معادن الحديد والنحاس.
- 3- سهولة التسويق والاستعمال (الفتح والإغلاق).

4- أن تكون العبوات غير قابلة للتأثر بأوكسجين الهواء والضوء والحرارة.

5- اقتصادية ومرغوبة من قبل المستهلك.



ويصفي الزيت بواسطة مرشحات (فلتر) ليكتسب لمعانا وتزال منه اية معلقات او شوائب ثم يعبأ اما في زجاجات مختلفة السعة او بعبوات من التتلك الصحي (المطلي بمادة صحية من الداخل) او عبوات بلاستيكية بسعات مختلفة ليتم شحنها الى محلات البيع بالمفرق.

وتستخدم البراميل والحاويات والناقلات بشكل عام عند نقل الزيت بكميات كبيرة والتي يجب ان تملأ لغاية 90% من حجمها حتى لا تبقى اية جيوب هوائيه كبيرة.

اما في حالة استخدام الصفائح فتعبأ بحوالي 80%. وتلصق على العبوة بطاقة بيان توضح صنف الزيت، مواصفاته، نسبة الحموضة، المحتوى الصافي بالوزن او الحجم، اسم المنتج او المعبئ وبلد المنشأ وقد يذكر مصدر الزيت الجغرافي ويذكر ايضا تاريخ التعبئة بالشهر والسنة. وعندما يشحن الزيت في براميل لا بد من ذكر تصنيف الزيت والوزن الصافي وبلد المنشأ واسم المصدر او الموزع.

معايير الجودة والنقاوة

يتم التمييز بين الأصناف المختلفة من زيت الزيتون وزيت جفت الزيتون بالاعتماد على معايير الجودة والنقاوة المحددة بالموصفات الدولية الصادرة عن المجلس الدولي لزيت الزيتون، الذي قام بوضع مواصفات دولية لتجارة زيت الزيتون، كما ويقوم وبشكل دوري بتعديل هذه المواصفات التي تعد إلزامية للدول الأعضاء على صعيد التجارة الدولية.

معايير الجودة:

يتم تحديد جودة النوعيات المختلفة من زيت الزيتون بعدد من الفحوصات الحسية والكيميائية تحدد من قبل المجلس الدولي لزيت الزيتون.

1. التقييم الحسي (فحص الذوق):

يعتمد هذا الاختبار على شدة الخصائص الحسية للزيت كما تحددها لجنة مكونة من ثمانية الى اثني عشر ذواقا مدربا ومنتخبا لهذا الغرض بقيادة مشرف عام. ويعتبر المذاق العنصر الرئيسي الذي يخضع لهذا الاختبار. ويعرف المذاق بأنه مجموعة الإحساسات الشمية والذوقية واللمسية التي تمكن الذواق من التعرف على مادة غذائية ما وتحديد معيار متعدد المستويات يتراوح ما بين محبب وغير محبب وذلك للحكم على تلك المادة.





وتحدد الطريقة المتبعة عموماً في الاختبارات الحسية لزيت الزيتون البكر الشروط الفيزيائية للتذوق مثل مواصفات قاعة الاختبار والأواني الزجاجية ودرجة حرارة الزيت الخاضع للاختبار والقواعد التي يجب إتباعها من قبل اللجنة والمشرف. ويتم الحصول على الدرجة النهائية بإدخال النتائج التي توصل إليها أعضاء اللجنة والتي تقدم على شكل أرقام يتم إدخالها إلى برنامج إحصائي خاص بالحاسوب ومن ثم تصنيف الزيت حسب هذه المدخلات.

يتمتع زيت الزيتون المستخلص من ثمار الزيتون بطرق ميكانيكية فقط بنكهة وطعم ورائحة ولون يتميز بها عن باقي الزيوت النباتية الأخرى التي يتم استخلاصها بالتكرير باستعمال المذيبات والتي تؤدي إلى إزالة الروائح العطرية منها.

يمكن تحديد إيجابيات وعيوب زيت الزيتون البكر بواسطة الخصائص الحسية وعلى النحو التالي:

■ **يتمتع زيت الزيتون الناتج عن ثمار سليمة بالخصائص والصفات الإيجابية التالية:**

- **فاكهي (Fruity):** نكهة تشبه رائحة وطعم ثمار الزيتون الطازجة التي جمعت في الوقت المناسب والنضوج المقبول والسليمة غير المصابة والتي تم عصرها بطريقة مناسبة، ومن المحتمل أن تذكر بنكهات محببة لثمار أخرى.

- **حاد لاذع (Pungent):** طعم ناتج عن ثمار خضراء غير ناضجة.
- **مرّ (Bitter):** طعم ناتج عن زيت زيتون من صنف معين وغير ناضج وغني بالفينولات.
- **الاحساسات المرفوضة والتي تعتبر عيوب:**
 - العيوب الناتجة عن ممارسات زراعية خاطئة، مثل قطف وتخزين الثمار بشكل سيء:
 - **عفن- مسخن (Fusty / Heated-up):** نكهة خاصة بالزيت المعصور من ثمار زيتون جرى تخزينها في أكياس لمدة طويلة فوق بعضها البعض قبل العصر وأدى الى حدوث عدة أنواع من التخمرات اللاهوائية وخاصة اللبنية منها.
 - **عفن- رطب (Mouldy / Musty-Humid):** نكهة خاصة بالزيت المعصور من زيتون خزن لعدة ايام في اماكن رطبة وتعرض لنمو الفطريات والبكتيريا.
 - **تخمر (Winey-Vinegary):** نكهة ناتجة عن وجود كمية كبيرة من الكحول الايثيلي او حمض الخل نتيجة لتخمر ثمار الزيتون.
 - **اصابة حشرية (Grubby):** نكهة ناتجة عن اصابة الثمار بذبابة ثمار الزيتون.
 - **ترابي-ارضي (Earthy):** طعم ناتج عن ثمار زيتون بقيت على الأرض لمدة طويلة قبل عصرها.
 - **جاف (Dry / Hay-Wood):** نكهة ناتجة عن ثمار زيتون جافة جدا.

- العيوب الناتجة عن سوء في طرق استخراج الزيت:
- **تسخين- مطبوخ (Heated or Burnt):** نكهة ناتجة عن تعرض عجينة الزيتون لدرجات حرارة عالية او لمدة طويلة خلال عملية الهرس والعجن.
 - **خوص المكابس (القفف) (Pressing mat) :** هذه النكهة ناتجة عن استعمال خوص مصنوعة من الياف جوز الهند المستخدمة قديما في المعاصر والتي تعمل بمبدأ الضغط الهيدروليكي وهي في طريقها للزوال وقد حلت الخيوط التركيبية محلها لسهولة التنظيف.
 - **التمعدن (معدني) (Metallic):** نكهة ناتجة عن استخدام معاصر جديدة تستعمل لأول مرة في الموسم او عن زيت على تماس مع السطوح المعدنية والصدأ لمدة طويلة.
 - **ماء الزيتون : (Vegetable water)** نكهة ناتجة عن زيت زيتون كان على تماس لمدة طويلة مع ماء الزيتون.

- العيوب الناتجة عن سوء تخزين الزيت.
- **التزنخ (Rancid):** نكهة ناتجة عن تأكسد الزيت وتشكل مركبات طيارة مثل الالدهيدات والكيثونات تنتج عنها رائحة غير مستحبة.
 - **عكر- تفل (Muddy sediment):** نكهة تنتج عن بقاء الزيت بتماس مباشر مع العكارة لمدة طويلة.
 - **خيار (Cucumber):** نكهة تنتج عن تخزين الزيت في التنك لمدة طويلة وتشكل مركب (2-6-Noadienal).

2. التحاليل الكيميائية:

يتم تقييم جودة زيت الزيتون وتصنيفه تجارياً اعتماداً على التحاليل المخبرية المحددة في المواصفة الدولية إضافة إلى الفحص الحسي أو التذوق الذي يجري للزيت.

وفيما يلي أهم الفحوصات الأساسية التي تجرى على زيت الزيتون:

1- الحموضة الحرة:

تعتبر نسبة الحموضة الحرة أحد أهم معايير الجودة الأساسية لزيت الزيتون، وهي مقياس مباشر لجودة الزيت وتعكس مدى الاهتمام بشجرة الزيتون من بداية الإزهار والعقد حتى عصر الثمار ووصول الزيت للمستهلك. ويتم اعتمادها دولياً بالإضافة إلى الفحوصات الكيميائية الأخرى واختبار التذوق، لتصنيف زيت الزيتون.

عندما يتحلل زيت الزيتون بفعل الأنزيمات (مثل إنزيم اللايباز) أو الحرارة أو أي عامل آخر فإن الجليسيريدات الثلاثية تتكسر وتعطي جليسرول وحموض دهنية حرة. وهذه الأحماض الدهنية الحرة هي السبب في ارتفاع الحموضة في زيت الزيتون. لذلك يمكن تعريف نسبة الحموضة بأنها النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة مقدرة بحامض الأوليك (باعتباره الحمض الأكثر تواجداً في زيت الزيتون). علماً بأنه لا يمكن الكشف عنها عن طريق التذوق أو الطعم وإنما تقاس بالتحليل الكيميائي.

من المعروف ان الزيت الناتج من ثمار زيتون طازجة، قطفت بطريقة صحيحة، وغير مصابة وتم عصرها مباشرة يكون منخفض الحموضة. وارتفاع نسبة الحموضة في الزيت يؤدي الى تدني جودته وتسبب فسادا في طعمه ونكهته.

وهناك عوامل كثيرة تسبب ارتفاع حموضة الزيت وهي:

- الإصابة بذبابة ثمار الزيتون وبعض الأمراض الفطرية.
- طريقة القطف والعناية أثناء القطف وبعده: قطف الثمار بطرق غير صحيحة وتكويمها وتوضيبها بشكل سيء يعمل على خدش الثمار وتجريحها وينشط عمل الأنزيمات التي تحلل الزيت.
- تعبئة الثمار في أكياس بلاستيكية ووضعها فوق بعضها البعض داخل المعصرة ولفترة طويلة يؤدي الى ارتفاع حرارة الثمار وتعفنها وسرعة عمل الأنزيمات وبالتالي ارتفاع الحموضة.
- طول الفترة بين القطف وعصر الثمار.
- طريقة عصر الثمار مثل ترك اللب الناتج عن عملية الهرس مدة طويلة قبل العصر.
- عدم مراعاة شروط التخزين الفنية للزيت واستعمال أواني غير نظيفة وصحية.

2- رقم البيروكسايد:

وهو كمية الهيدروبيروكسايد الموجود في الزيت نتيجة تأكسده عند تعرضه لأكسجين الهواء. وحدة القياس هي مل مكافئ اوكسجين بيروكسايدي لكل كيلو غرام زيت.

خلال عملية التأكسد يحدث ارتباط ما بين ذرات الاوكسجين والروابط المزدوجة الموجودة في الاحماض الدهنية متعددة الروابط غير المشبعة مثل الينولييك والينولينيك وتتكون الجذور الحرة وجزيئات البيروكسايد. وينتج عن عملية التأكسد تحطم الاحماض الدهنية وتكون مركبات لها رائحة ونكهة غير مرغوبة تسبب تزنج الزيت وتؤثر سلبيا على قيمته الغذائية. وهناك عدة عوامل تعمل على تأكسد الزيت وهي: الحرارة، الضوء وبعض العناصر المعدنية مثل الحديد والنحاس. وتحدث عملية التأكسد اثناء تعبئة الزيت وخلال فترة التخزين وخاصة عندما يتعرض لظروف غير مناسبة اثناء التخزين.

3- امتصاص الاشعة فوق البنفسجية:

يتم الكشف عن وجود النواتج الثانوية لتأكسد الزيت مثل مركبات الالدهايد والكتيون عن طريق امتصاصها عند موجات الاشعة فوق البنفسجية 270 و 232 نانوميتر بواسطة جهاز سبكتروفوتوميتر. كما ويمكن استخدام هذا الفحص لمعرفة فيما إذا كان الزيت مكرراً. امتصاصها عند موجات الاشعة فوق البنفسجية 270 و 232 نانوميتر بواسطة جهاز سبكتروفوتوميتر. كما ويمكن استخدام هذا الفحص لمعرفة فيما إذا كان الزيت مكرراً.

معايير النقاوة

هناك خصائص كيميائية محددة تستخدم لتعريف وتحديد درجة نقاوة زيت الزيتون وزيت تفل الزيتون. وتتضمن معايير النقاوة قيم دقيقة وحدود معينة موصى بها لكل نوع من انواع زيوت الزيتون.

وتشمل معايير النقاوة التحاليل التالية:

- تركيب الاستيروولات (الكولستيرول، البراسيكستيرول، الكامبستيرول، ستيجماسستيرول وغيرها).
 - محتوى الاستيروولات الكلية.
 - تركيب الاحماض الدهنية.
 - محتوى الاحماض الدهنية المشبعة.
 - المواد غير المتصينة.
 - الكشف عن زيت تفل الزيتون (فحص محتوى الشمع ومحتوى اريثروديول ويوفال).
 - الكشف عن زيوت البذور (الفرق الاقصى بين المحتوى الحقيقي والنظري من ثلاثي الجليسيريدات)
 - الكشف عن الزيوت النباتية المكررة (محتوى ستيجماستادينييس).
 - محتوى الاحماض الدهنية "ترانس".
- اضافة لمعايير الجودة والنقاوة هناك اشتراطات اخرى يجب توفرها في زيت الزيتون وزيت تفل الزيتون وهذه الاشتراطات تتضمن حدود معينة وتعليمات تتعلق بالمواضيع التالية: المضافات الغذائية، الملوثات، الاشتراطات الصحية، التعبئة، التسامح في تعبئة العبوات، بطاقة البيان وطرق التحليل واخذ العينات.

تصنيف زيت الزيتون وزيت تفل (جفت) الزيتون

يصنف زيت الزيتون وزيت تفل الزيتون حسب المواصفة القياسية الأردنية الصادرة عن مؤسسة المواصفات والمقاييس الى الأنواع

التالية ويبين الجدول التالي أهم معايير الجودة المعتمدة لتصنيف زيت الزيتون وزيت تفل الزيتون.

أولاً: زيت الزيتون:

هو الزيت المستخلص فقط من ثمار شجرة الزيتون المعروفة بالاسم العلمي (*Olea europea L.*) مع استبعاد الزيوت المستخلصة بالمذيبات أو بطرق إعادة الأسترة وأي خلط مع زيوت من طبيعة أخرى.

ويسوق وفقاً للتسميات والتعاريف التالية:

زيت الزيتون البكر:

هو الزيت المستخلص من ثمار شجرة الزيتون بالطرق الميكانيكية فقط أو وسائل أخرى فيزيائية تحت ظروف غالباً ما تكون حرارية بحيث لا تؤدي إلى تغيير في صفات الزيت وبدون أن يخضع لأي معالجة أخرى عدا الغسل والتصفية والطرْد المركزي والترشيح.

زيت الزيتون البكر القابل للاستهلاك بالشكل المستخلص به ويشمل:

1. زيت زيتون بكر ممتاز: هو زيت الزيتون البكر الذي لا تزيد حموضته الحرة المعبر عنها بحمض الأولييك عن 0.8 غم / 100 غم والذي توافقت خصائصه العضوية المذاقية الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

1. زيت زيتون بكر: هو زيت الزيتون البكر الذي لا تزيد حموضته الحرة المعبر عنها بحمض الأولييك عن 2 غم / 100 غم والذي توافقت خصائصه العضوية المذاقية الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

2. زيت زيتون بكر عادي: هو زيت الزيتون البكر الذي لا تزيد حموضته الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك عن 3.3 غم / 100 غم والذي توافقه خصائصه العضوية المذاقية الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

4. زيت زيتون بكر غير صالح للاستهلاك كما هو، ويسمى زيت زيتون بكر وقادي (المباني): هو زيت الزيتون البكر الذي تزيد حموضته الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك عن 3.3 غم / 100 غم والذي توافقه خصائصه العضوية المذاقية الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع ويخصص لصناعة التكرير او للاستعمالات التقنية.

زيت زيتون مكرر:

هو الزيت المنتج من زيت الزيتون البكر والذي اجريت عليه عمليات التكرير بحيث لا تؤدي الى تغييرات في بنية الجليسيريدات الأساسية ولا تزيد حموضته الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك عن 0.3 غم / 100 غم والذي توافقه خصائصه الاخرى الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

3. زيت زيتون:

هو الزيت المكون من خليط زيت الزيتون المكرر وزيت الزيتون البكر الصالح للاستهلاك بالشكل المستخلص به ولا تزيد حموضته الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك عن 1 غم / 100 غم والذي توافقه

خصائصه الأخرى الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

ثانيا: زيت تفل الزيتون:

هو الزيت المستخلص من معاملة تفل الزيتون بالمذيبات مع استبعاد الزيوت المستخلصة بإعادة الأسترة وأي خلط مع زيوت من طبيعة أخرى ويسوق وفقا للتسميات والتعاريف التالية:

1. **زيت تفل زيتون خام:** هو زيت تفل الزيتون المخصص للتكرير اما للاستهلاك البشري او مخصص للأهداف التقنية.
2. **زيت تفل الزيتون المكرر:** هو الزيت المستخلص من زيت تفل الزيتون الخام بطرق تكرير لا تؤدي الى تغييرات في بنية الجليسيريدات الأولية.
3. **زيت تفل الزيتون:** هو الزيت الناتج من خلط زيت تفل الزيتون المكرر وزيت زيتون بكر صالح للاستهلاك بالشكل المستخلص به، في أي حال لا يمكن ان يسمى هذا الخليط " بزيت الزيتون".

■ معايير الجودة لزيت الزيتون وزيت تفل الزيتون وتشمل الحدود المعينة لكل معيار.

زيت تفل الزيتون	زيت تفل الزيتون المكرر	زيت تفل الزيتون الخام	زيت زيتون	زيت زيتون مكرر	زيت زيتون بكر وقادي	زيت زيتون بكر عادي	زيت زيتون بكر	زيت زيتون بكر ممتاز	
									1- الخصائص الحسية
جيد	مقبول		جيد	مقبول	-	-	-	-	1-1 الطعم والرائحة
					متوسط <6	2.5 > متوسط 6 ≥	0 > متوسط 2.5 ≥	صفر	2-1 متوسط العيوب
							< صفر	< صفر	3-1 متوسط الثمرية (الفاكهية)
أصفر فاتح مائل للأخضر	أصفر فاتح مائل للبني المصفر		أصفر فاتح مائل للأخضر	أصفر فاتح					4-1 اللون
1 ≥	0.3 ≥	غير محدد	1 ≥	0.3 ≥	3.3 <	3.3 ≥	2 ≥	0.8 ≥	2- الحموضة الحرة % معبر عنها بحمض الأوليك
15 ≥	5 ≥	غير محدد	15 ≥	5 ≥	غير محدد	20 ≥	20 ≥	20 ≥	3- رقم البيروكسيد ميلي

									مكافىء اوكسجين بيروكسيدي / كغم زيت
									4- الامتصاص النوعي بالأشعة الفوق بنفسجية
1.7≥	2≥	-	0.9≥	1.1≥	-	0.3≥	0.25≥	0.22≥	270 1-4 نانوميتر
0.18≥	0.2≥	-	0.15≥	0.16≥	-	0.01≥	0.01≥	0.01≥	K 2-4 Δ
-	-	-	-	-	-	-	2.6≥	2.5≥	232 3-4 نانوميتر
0.1≥	0.1≥	1.5≥	0.1≥	0.1≥	0.3≥	0.2≥	0.2≥	0.2≥	5- نسبة الرطوبة والمواد المتطايرة %
0.05≥	0.05≥	-	0.5≥	0.05≥	0.2≥	0.1≥	0.1≥	0.1≥	6- الشوائب غير الذائبة في البتروليوم ايثر %

ملحق (1):

■ الخطوات الواجب اتباعها للحصول على زيت زيتون عالي الجودة:

أولاً: مرحلة ما قبل القطف والقطف وحتى إيصال الثمار الى المعصرة:

1- يتم جمع الثمار الجافة الساقطة على الارض والثمار المصابة بذبابة ثمار الزيتون وتعصر وحدها في بداية موسم العصر ويستحسن استعمال زيتها في صناعة الصابون.

2- يجب العلم ان نوعيات مختلفة من الثمار تعطي زيت بجودة مختلفة فيجب فصل الثمار المصابة عن السليمة وعصر ثمار كل صنف لوحدها وحسب درجة النضج واعطاء الاولوية لأفضل انواع الثمار.

3- ينصح قبل البدء بالقطف بتسوية الارض تحت الشجرة وفرشها بالخيش او الشادر او أي وسيلة نظيفة لتسقط الثمار عليها فتبقى نظيفة ويسهل جمعها وتعبئتها.

4- تقطف ثمار الزيتون لاستخراج الزيت بعد ان يتم تلون ما يزيد عن 70% من الثمار على الشجرة تلوناً كاملاً باللون البنفسجي الغامق او الاسود.

5- ثمار الزيتون ذات طبيعة لينة ويجب التعامل معها بلطف وتجنب الضغط والحرارة العالية وعدم خدشها اثناء القطف. وحدوث تجريح للثمرة اثناء القطف يؤدي الى عمليات التخمر داخل الثمرة ومن ثم تلف الزيت وتدني نوعيته وزيادة حموضته. لذلك يجب

عدم استعمال العصا لقطع الثمار لأنها تسبب كسر الافرع التي ستحمل الثمار في الموسم القادم.

6- اذا كانت الاشجار عالية يستحسن الاستعانة بالسلاالم المزدوجة.
7- يفضل قطع الثمار باليد وإذا امكن استعمال الآت القطف نصف الآلية كالامشاط اليدوية او الامشاط التي تعمل بضغط الهواء لأنها توفر الجهد والكلفة.

8- تجمع الثمار وتنقى من الاوراق والافرع المكسرة، ثم تعبأ في صناديق بلاستيكية بفتحات جانبية تسمح بمرور الهواء وتحد من ارتفاع حرارة الثمار. ولا ينصح باستعمال الاكياس البلاستيكية او اكياس الخيش لأنها سيئة التهويه وتؤدي الى تلف وتعفن الثمار وبالتالي ارتفاع حموضة الزيت الناتج وانخفاض جودته.

9- يفضل الاسراع بعصر الثمار مباشرة وعدم خزنها لمدة طويلة. اما اذا اضطر المزارع الى تخزين الثمار حتى انتهاء عملية القطف او انتظار الدور في المعصرة، فتوضع الثمار في مكان مظلل، جيد التهوية، بعيدا عن اشعة الشمس ولا تزيد سماكة طبقة الثمار عن 20 سم حتى لا تتعفن الثمار بسبب الضغط وارتفاع درجة الحرارة وبالتالي زيادة حموضة الزيت.

10- ينصح المزارع بتقليم أشجاره اثناء القطف وإزالة الأفرع الجافة. كما ينصح بإضافة السماد العضوي والسماد الكيماوي للأشجار بعد الانتهاء من عملية القطف للاستفادة ما أمكن من أمطار الشتاء.

ثانياً: مرحلة عصر الثمار

- 1- إن الظروف والمعاملات التي يخضع لها الزيتون في المعصرة تؤثر كثيراً على نوعية وكمية الزيت الناتج لذلك يجب أن تطبق في معاصر الزيتون الشروط الفنية الزراعية أثناء عملية العصر.
- 2- ينصح باختيار معاصر الزيتون الحديثة لعصر الثمار ويفضل ان يتم عصر الثمار في المعاصر التي تعمل على درجات حرارة منخفضة (لا تزيد عن 30م°)، وذلك حفاظاً على المركبات العطرية والمواد المانعة للتأكسد والفيتامينات والمواد التي تكسب الزيت طعمه الجيد ولونه ورائحته المرغوبين، كما ان ارتفاع درجة الحرارة اثناء العصر يؤدي الى تدني نوعية الزيت الناتج بسبب عمليات الاكسدة.
- 3- ضرورة توفير مساحة من أجل تخزين ثمار الزيتون تتناسب والطاقة الإنتاجية للمعصرة.
- 4- توضع الثمار في صناديق عند وصولها للمعصرة أو في أحواض نصف مكشوفة بحيث لا تزيد سماكة الثمار في الحوض عن 30 سم ريثما يتم عصرها.
- 5- يجب عصر الثمار في مدة أقصاها 48 ساعة من تاريخ قطافها.
- 6- يجب ان تمر ثمار الزيتون خلال مكانة الغسل ومن ثم إزالة الأوراق العالقة والشوائب الأخرى.
- 7- تأمين مصدر للماء النظيف حيث يراعى تبديل ماء الغسيل كل ست ساعات عمل.
- 8- يراعى في المعاصر التي تعمل بطريقة المكابس وتستخدم الخوص في عملية العصر غسل الخوص كلما لزم الأمر.

- 9- ألا يزيد عدد الخوص بين كل صفيحتين معدنيتين عن ثلاثة وذلك في المعاصر التي تعتمد على طريقة الكبس في استخلاص الزيت.
- 10- الفترة الزمنية المثالية اللازمة لعملية الخلط (العجن) هي ما بين 30-60 دقيقة ويجب ان لا تزيد درجة حرارة العجينة عن 28-30 درجة مئوية.

ثالثاً: مرحلة تخزين وتعبئة الزيت

- 1- يجب استخدام خزانات الستانلس ستيل لتخزين الزيت في المعاصر، كما يجب تخزين الزيت في عبوات مناسبة غير قابلة للصدأ.
- 2- يجب تخزين الزيت عند درجة حرارة ما بين 15-18 درجة مئوية وبعيداً عن الضوء قدر الإمكان، كما يجب أن تكون أماكن تخزين الزيت خالية من أية مصادر للروائح أو التلوث.
- 3- يفضل تصفية وفلتره الزيت قبل التعبئة بهدف إزالة الشوائب العالقة والرواسب.
- 4- يفضل حقن غاز النيتروجين في خزانات الزيت وإحلاله محل الهواء وكذلك حقنه في خطوط التعبئة وذلك لتجنب تأكسد الزيت بفعل أوكسجين الهواء.
- 5- يجب وضع ملصق على عبوة الزيت يبين تصنيف الزيت، وزن العبوة ومكان وتاريخ الإنتاج.

ملحق (2)

البرنامج الزمني لخدمة بساتين الزيتون

الشهر	العمليات الزراعية
كانون الثاني	<p>1- زراعة أشتال الزيتون المرباة بأكياس (طوبارة). 2- تقليم أشجار الزيتون وطلاء جروح التقليم بمادة الماستيك لمنع دخول الماء ومسببات الأمراض عبر تلك الجروح.</p>
شباط	<p>1- الاستمرار في زراعة غراس الزيتون في المناطق المرتفعة. 2- إضافة الأسمدة الكيماوية السريعة الذوبان والتي تعادل نصف كمية الأسمدة المقررة في النصف الثاني منه. 3- استمرار إمكانية تقليم أشجار الزيتون. فإذا كانت الأمطار مناسبة أو كافية تقلم بشكل خفيف أما إذا كانت قليلة تقلم بشكل جائر نسبياً. لا نلجأ الى التقليم الجائر الا إذا كانت الأشجار هرمة. 4- إعطاء رية للبساتين المروية إذا انحبست الأمطار.</p>
آذار	<p>1- متابعة إمكانية زراعة غراس الزيتون في المناطق المرتفعة. 2- إجراء حراثة ربيعية قبل الأزهار بعمق (10-15) سم. 3- وضع مصائد فرمونية لعثة الزيتون لتحديد موعد ظهور الجيل الزهري وكذلك مراقبة حشرة بسبلا الزيتون.</p>
نيسان	<p>1- إزالة الأعشاب من المناطق الواقعة تحت الأشجار يدوياً او باستعمال الأدوات المناسبة. 2- إزالة النموات غير المرغوب بها والسرطانات التي قد تنمو على الساق.</p>
أيار	<p>1- بدء عقد الثمار ويفضل إعطاء الأشجار ري تكميلي إذا أمكن وبكميات قليلة الى متوسطة وعلى فترات متقاربة خاصة إذا كانت الأمطار الشتوية قليلة. وتهدف عملية الري هذه الى تحسين فرص عقد الثمار والحد من تساقط الأزهار وجفاف الثمار الصغيرة في</p>

<p>فترات هبوب رياح الخماسين.</p> <p>2- طلاء سيقان الأشجار بمحلول بوردو الذي يتكون من كبريتات النحاس والجير والماء وبمعدل 1 كغم من كبريتات النحاس + 5 كغم جير حي + 20 لتر ماء ويفضل إضافة كمية قليلة من مادة الشبة وملح الطعام الى المحلول. والهدف من طلاء الساق هو الحد من تأثير درجات الحرارة المرتفعة أثناء الصيف على ساق الشجرة، كما أن وجود كبريتات النحاس ضمن المحلول يساعد في الحد من الإصابات الفطرية على الساق.</p> <p>3- إمكانية تطعيم الأشجار في البستان بالعين لأغراض تغيير الصنف.</p> <p>4- مراقبة ظهور حشرات حفار ساق الزيتون ومكافحتها إذا وجدت.</p>	
<p>1- تفقد الأشجار بحثاً عن النموات غير المرغوب بها وإزالتها.</p> <p>2- متابعة مقاومة الأعشاب في البساتين المروية وبساتين الري التكميلي.</p> <p>3- تسميد أشجار الزيتون في البساتين المروية بالعناصر الغذائية الرئيسية وخاصة النيتروجين والبوتاس.</p> <p>4- استمرار تطعيم الأشجار في البستان بالعين لأغراض تغيير الصنف.</p> <p>5- استمرار مراقبة ظهور حشرات حفار ساق الزيتون ومكافحتها إذا وجدت.</p>	<p>حزيران</p>
<p>العمليات الزراعية</p>	<p>الشهر</p>
<p>1- تفقد أشجار البستان بحثاً عن النموات غير المرغوب بها وإزالتها ويشمل ذلك النموات البرية والطرود المائية والأغصان الجافة او المصابة.</p> <p>2- إعطاء رية تكميلية للأشجار وبمعدل 240 لتر لكل شجرة منتجة وذلك في المناطق التي يقل فيها معدل سقوط الأمطار السنوي عن 400 ملم. والهدف من الري التكميلي هو تقوية الشجرة والحد من ظاهرة تجعد وذبول الثمار.</p> <p>3- استمرار إجراءات الوقاية والمراقبة لذبابة ثمار الزيتون وتعليق</p>	<p>تموز</p>

<p>المصائد الحشرية. 4- استمرار مراقبة ظهور حشرات حفار ساق الزيتون ومكافحتها إذا وجدت.</p>	
<p>1- استمرار إجراءات المراقبة والمكافحة لذبابة ثمار الزيتون. 2- الاستمرار بالرّي التكميلي للأشجار.</p>	<p>آب</p>
<p>1- الاستمرار بالرّي التكميلي للأشجار. 2- جمع ثمار الزيتون المتساقطة تحت الأشجار وتخزينها في أماكن مظلمة وجيدة التهوية لحين بدء موسم عمل المعاصر، حيث يتم عصر هذه الثمار بمعزل عن الثمار حديثة القطف. 3- تحضير الأرض تحت أشجار الزيتون لأغراض القطف في شهر تشرين أول أو تشرين ثاني وتشمل عملية التحضير هذه إزالة الأعشاب إن وجدت والحجارة التي قد تعيق وضع شرائح البلاستيك أو القماش تحت الأشجار أثناء فترة القطف. 4- متابعة تطور الإصابة بذبابة ثمار الزيتون ورش الأشجار عند الضرورة وذلك للمرة الأخيرة خلال الموسم ويجب التقيد بفترة الأمان المشار إليها في تعليمات استعمال المبيد قبل البدء بقطف المحصول. 5- عدم اللجوء لمكافحة ذبابة ثمار الزيتون على أصناف المائدة (التخليل).</p>	<p>أيلول</p>
<p>1- تحضير الأرض للزراعة: في حالة الزراعات الحديثة يتم تحضير الأرض للزراعة بإزالة الحجارة الكبيرة وغيرها من العوائق ثم تحرث الأرض حرثة عميقة باستعمال Ribber وبعمق 70-100 سم ويلى ذلك إضافة الأسمدة العضوية والكيماوية عند اللزوم ثم تحرث الأرض حرثة عادية وتخطط وتحضر الجور لاستقبال مياه الأمطار خاصة في مناطق الزراعة المطرية. 2- إضافة السماد العضوي المختمر بمعدل 2-6 طن / دونم ويجب عدم ملامسة السماد العضوي لساق الأشجار. 3- يمكن إضافة ما بين ثلث الى نصف كمية السماد الكيماوي</p>	<p>تشرين الأول</p>

<p>المخصصة للأشجار في المناطق المطرية.</p> <p>4- الحراثة الخريفية. وتهدف هذه الحراثة الى فتح أرض البستان لاستقبال مياه الأمطار بالإضافة لتغطية السماد العضوي والكيماوي المضاف الى التربة وخلطه مع التراب.</p> <p>5- بدء قطف محصول الزيتون لأغراض العصر أو لأغراض التخليل ويجب مراعاة أن تكون الثمار المعدة للعصر كاملة النضج.</p> <p>6- التوقف عن مكافحة ذبابة ثمار الزيتون.</p>	
<p>العمليات الزراعية</p>	<p>الشهر</p>
<p>1- استمرار قطف محصول الزيتون لأغراض العصر مع مراعات عدم تعبئة الثمار بعد قطفها في أكياس بلاستيكية. ويفضل وضع الثمار بعد قطفها وجمعها في صناديق بلاستيكية مزودة بفتحات جانبية.</p> <p>2- الاستمرار في عمليات تحضير وتجهيز الأرض للزراعة الجديدة.</p> <p>3- البدء بتقليم بساتين الزيتون التي تم قطفها.</p>	<p>تشرين الثاني</p>
<p>1- زراعة غراس الزيتون في الأرض الدائمة.</p> <p>2- استمرار تقليم أشجار الزيتون ويجب الاهتمام بطلاء جروح التقليم بمواد الطلاء المناسبة لذلك خاصة الجروح التي يزيد قطرها عن 2 سم.</p> <p>3- استمرار قطف ثمار الزيتون مع الحرص على عدم تركها في المعصرة لفترة طويلة.</p> <p>4- استمرار إمكانية إضافة الأسمدة العضوية لأشجار الزيتون إن لم تكن قد أضيفت خلال شهر تشرين أول أو تشرين ثاني.</p>	<p>كانون الأول</p>

المواصفة الاردنية لزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون

1- المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالاشتراطات الواجب توفرها في زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون.



زيت زيتون

2- المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه المواصفة تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة أدناه:

1-2 زيت الزيتون

الزيت المستخلص فقط من ثمار شجرة الزيتون المعروفة بالاسم العلمي (*Olea europea sativa* L.) مع استبعاد الزيوت المستخلصة بالمحلات أو بطرق إعادة الأسترة وأي خلط مع زيوت من أصناف أخرى ، ويسوق وفقاً للتسميات والتعاريف التالية:

1-1-2 زيوت الزيتون البكر

الزيوت المستخلصة من ثمار شجرة الزيتون بالطرق الميكانيكية فقط أو وسائل فيزيائية أخرى تحت ظروف غالباً ما تكون حرارية بحيث لا تؤدي إلى تغيير في صفات الزيت وبدون أن يخضع لأي معالجة أخرى عدا الغسل والتصفية والطرْد المركزي والترشيح.



زيت زيتون بكر

1-1-1-2 زيوت الزيتون البكر الصالح للاستهلاك بالشكل المستخلص به ويشمل

1-1-1-1-2 زيت زيتون بكر ممتاز

زيت الزيتون البكر الذي لا تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بـ حمض الأوليك على 0.8 غ / 100 غ والذي توافق خصائصه الأخرى الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

2-1-1-1-2 زيت زيتون بكر

زيت الزيتون البكر الذي لا تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بـ حمض الأوليك على 2 غ / 100 غ والذي توافق خصائصه الأخرى الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

3-1-1-1-2 زيت زيتون بكر عادي

زيت الزيتون البكر الذي لا تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك على ٣,٣ غ / ١٠٠ غ والذي توافق خصائصه الأخرى الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

2-1-1-2 زيت زيتون بكر غير صالح للاستهلاك كما هو

زيت زيتون بكر وقادي اللبانتى ، زيت الزيتون البكر الذي تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بحمض أوليك على ٣,٣ غ / ١٠٠ غ و/أو الذي توافق خصائصه العضوية الحسية وغيرها من الخصائص تلك التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع ويخصص لصناعة التكرير أو للاستعمالات التقنية.

2-1-2 زيت زيتون مكرر

الزيت الناتج من زيت الزيتون البكر والذي أجريت عليه عمليات التكرير بحيث لا تؤدي إلى تغييرات في بنية الجليسيريدات الأساسية والذي لا تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك على 0.3 غ / ١٠٠ غ والذي توافق خصائصه الأخرى الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

3-1-2 زيت زيتون

الزيت المكون من خليط زيت الزيتون المكرر وزيت الزيتون البكر الصالح للاستهلاك بالشكل المستخلص به والذي لا تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك على ١ غ / ١٠٠ غ والذي توافق خصائصه الأخرى الخصائص التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

2-2 زيت ثفل الزيتون

الزيت المستخلص من معاملة ثفل الزيتون بالمذيبات أو معاملات فيزيائية أخرى مع استبعاد الزيوت المستخلصة بإعادة الأسترة وأي خلط مع زيوت من أصناف أخرى ويسوق وفقاً للتسميات والتعاريف التالية:



زيت ثفل الزيتون

1-2-2 زيت ثفل زيتون خام

زيت ثفل الزيتون الذي توافقت خصائصه تلك التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع والمخصص للتكرير إما للاستهلاك البشري ، أو مخصص للاستعمالات التقنية.

2-2-2 زيت ثفل الزيتون المكرر

الزيت المستخلص من زيت ثفل الزيتون الخام بطرق تكرير لا تؤدي إلى تغييرات في بنية الجليسيريدات الأولية والذي لا تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك على 0.3 غ / 100 غ والذي توافقت خصائصه الأخرى تلك التي تحددها هذه المواصفة لهذا النوع.

3-2-2 زيت ثفل الزيتون

الزيت الناتج من خلط زيت ثفل الزيتون المكرر وزيت زيتون بكر صالح للاستهلاك بالشكل المستخلص به والذي لا تزيد كمية حموضته الدهنية الحرة المعبر عنها بحمض الأوليك على ١ غ/١٠٠ غ والذي توافق خصائصه الأخرى تلك التي تحددها هذه المواصفة لهذا الصنف، في أي حال لا يمكن أن يسمى هذا الخليط "بزيت الزيتون".

3- معايير النقاوة

خصائص معايير النقاوة التي تطبق على زيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون، علماً بأن الحدود المعينة لكل معيار تتضمن قيم دقيقة للطرق الموصى بها موضحة فيما يلي:

3-1 أن يكون تركيب الأحماض الدهنية بطريقة كروماتوغرافيا الغاز " % من استرات الميثيل" كما هو وارد في لجدول 1.

الجدول 1 تركيب الأحماض الدهنية بطريقة كروماتوغرافيا الغاز

الأحماض الدهنية	" % من استرات الميثيل
حمض الميريستيك	$0.05 \geq$
حمض البالمتيك	20 - 7.5
حمض البالميتوليك	3.5 - 0.3
حمض الهبتاديكانويك	$0.3 \geq$
حمض الهبتاديسينويك	$0.3 \geq$
حمض الستياريك	5.0 - 0.5
حمض الأوليك	83 - 55
حمض اللينوليك	21 - 3.5
حمض اللينولينك	$1 \geq$

0.6 ≥	حمض الأراكيديك
0.4 ≥	حمض الغدوليك "ايكوسينويك"
0.2 ≥ * أ	حمض البهنك
0.2 ≥	حمض اللجنوسيريك
أ: يرتفع الحد إلى 0.3 ≥ لزيوت ثفل الزيتون	

3-2 أن يكون محتوى الأحماض الدهنية " ترانس " كما هو وارد في الجدول 2

الجدول 2 محتوى الأحماض الدهنية " ترانس "

نوع الزيت	C 18:1T %	C 18:2T + C 18:3T %
زيت الزيتون البكر الغذائية	0.05 ≥	0.05 ≥
زيت زيتون المكرر	0.2 ≥	0.3 ≥
زيت الزيتون	0.2 ≥	0.3 ≥
زيت الزيتون البكر الوقادي	0.1 ≥	0.1 ≥
زيت ثفل الزيتون المكرر	0.4 ≥	0.35 ≥
زيت ثفل الزيتون	0.4 ≥	0.35 ≥
زيت ثفل الزيتون الخام	0.2 ≥	0.1 ≥

3-3 أن يكون تركيب الإستروولات وثنائي الكحول الثلاثي الترايترين كما يلي:

3-3-1 أن يكون تركيب الإستيروولات منزوعة الميثيل كنسبة مئوية من الإستيروولات الكلية كما هو وارد في الجدول 3

الجدول 3 تركيب الإستيروولات منزوعة الميثيل كنسبة مئوية من الإستيروولات الكلية

الإستيرول	%
الكوليستيرول	$0.5 \geq$
البراسيكاستيرول	$0.1 \geq$
الكامبستيرول	$4 \geq$
ستيغماستيرول	>كامبيسترول في الزيوت الغذائية
دلّتا - ٧ - ستيغماستينول	$0.5 \geq$
بيتا - سايتوستيرول + دلّتا - ٥ - أفيناستيرول + دلّتا - ٥ -23- ستيغماستادينول + كليروستيرول + سيتوستانول + دلّتا - ٥ -24- ستيغماستادينول	أكبر أو يساوي 93
أ: يرتفع الحد إلى $0.2 \geq$ لزيوت ثقل الزيتون	

2-3-3 أن يكون محتوى الإستيروولات الكلية كما هو وارد في الجدول 4

الجدول 4 محتوى الإستيروولات الكلية

نوع الزيت	محتوى الإستيروولات الكلية مغ/كغ
زيت الزيتون البكر	$1000 \leq$
زيت الزيتون المكرر	
زيت الزيتون	
زيت ثقل الزيتون الخام	$2500 \leq$
زيت ثقل الزيتون المكرر	$1800 \leq$
زيت ثقل الزيتون	$1600 \leq$

3-3-3 أن يكون محتوى إريثروديول ويوفاول كما هو وارد في الجدول 5

الجدول 5 محتوى إريثروديول + يوفاول

نوع الزيت	محتوى إريثروديول + يوفاول % الإستروولات الكلية
زيت الزيتون البكر الغذائية	$4.5 \geq$
زيت الزيتون المكرر	$4.5 \geq$
زيت الزيتون	$4.5 \geq$
زيت الزيتون البكر الوقادي	$4.5 \geq * أ$
زيت ثقل الزيتون المكرر	$4.5 <$
زيت ثقل الزيتون	$4.5 <$
زيت ثقل الزيتون الخام	$4.5 < * ب$
<p>أ: عندما يكون محتوى الشمع في الزيت من ٣٠٠ مغ/كغ إلى ٣٥٠ مغ/كغ، يعتبر الزيت زيت زيتون بكر وقادي إذا كان المحتوى الكلي للأليفاتيك الكحولي أقل أو يساوي ٣٥٠ مغ/كغ أو الأريثودايول + يوفاول أقل أو يساوي 3.5%.</p> <p>ب: عندما يكون محتوى الشمع في الزيت من ٣٠٠ مغ/كغ إلى ٣٥٠ مغ/كغ، يعتبر الزيت زيت ثقل الزيتون الخام إذا كان المحتوى الكلي للأليفاتيك الكحولي أكبر من ٣٥٠ مغ/كغ أو الأريثودايول + يوفاول أكبر من 3.5%.</p>	

4-3 أن يكون محتوى الشموع C 40 + C 42 + C 44 + 46 C كما هو وارد في الجدول 6

الجدول 6 محتوى الشموع C 40 + C 42 + C 44 + 46 C

نوع الزيت	الشموع C 40 + C 42 + C 44 + 46 C مغ/ كغم
زيت الزيتون البكر الغذائية	$250 \geq$

350 ≥	زيت زيتون مكرر
350 ≥	زيت الزيتون
300 * أ ≥	زيت الزيتون البكر الوقادي
350 <	زيت ثفل الزيتون المكرر
350 <	زيت ثفل الزيتون
350 * ب <	زيت ثفل الزيتون الخام
<p>أ: عندما يكون محتوى الشمع في الزيت من 300 مغ/كغ إلى 350 مغ/كغ، يعتبر الزيت زيت زيتون بكر وقادي إذا كان المحتوى الكلي للأليفاتيك الكحولي أقل أو يساوي 350 مغ/كغ أو الأريثوديول + يوفاول أقل أو يساوي 3.5%.</p> <p>ب: عندما يكون محتوى الشمع في الزيت من 300 مغ/كغ إلى 350 مغ/كغ، يعتبر الزيت زيت ثفل الزيتون الخام إذا كان المحتوى الكلي للأليفاتيك الكحولي أكبر من 350 مغ/كغ أو الأريثوديول + يوفاول أكبر من 3.5%.</p>	

5-3 أن يكون الفرق الأقصى بين المحتوى الحقيقي والنظري من ثلاثي الجليسيريدات ECN 42 هو كما هو وارد في الجدول 7

الجدول 7 الفرق الأقصى بين المحتوى الحقيقي والنظري من ثلاثي الجليسيريدات ECN 42

الفرق الأقصى بين المحتوى الحقيقي والنظري من ثلاثي الجليسيريدات ECN	نوع الزيت
0.2	زيت الزيتون البكر الغذائية
0.3	زيت الزيتون المكرر
0.3	زيت الزيتون
0.3	زيت الزيتون البكر الوقادي
0.5	زيت ثفل الزيتون المكرر
0.5	زيت ثفل الزيتون

0.6	زيت ثفل الزيتون الخام
Equivelant Carbon Number: ECN (عدد ذرات الكربون المكافئة)	

3-6 أن يكون محتوى ستيغماستاديين كما هو وارد في الجدول 8

الجدول 8 محتوى ستيغماستاديين

نوع الزيت	محتوى ستيغماستاديين مغ / كغم
زيت الزيتون البكر الغذائية	$0.1 \geq$
زيت الزيتون البكر الوقادي	$0.5 \geq$

3-7 أن تكون نسبة الجليسيريدات الأحادية المحتوية على حامض البالميتيك فقط عند وضع 2 كما هو وارد في الجدول 9

الجدول 9 الجليسيريدات الأحادية المحتوية على حامض البالميتيك فقط عند وضع 2

نوع الزيت	الفرق الأقصى بين المحتوى الحقيقي والنظري من ثلاثي الجليسيريدات 42 ECN
زيت الزيتون وزيت الزيتون الغذائية	$0.9 \geq 2P$, $14 \geq C:16:0$ $1.0 \geq 2P$, $14 < C:16:0$
زيوت الزيتون البكر غير الغذائية وزيوت الزيتون المكررة	$0.9 \geq 2P$, $14 \geq C:16:0$ $1.1 \geq 2P$, $14 < C:16:0$
زيوت ثفل الزيتون	$1.2 \geq$
زيوت ثفل الزيتون الخام والمكرر	$1.4 \geq$

8-3 أن تكون المواد غير المتصينة كما هي واردة في الجدول 10

الجدول 10 المواد غير المتصينة

المواد غير المتصينة مغ/ كغم	نوع الزيت
$15 \geq$	زيت الزيتون
$30 \geq$	زيت ثقل الزيتون

4- معايير الجودة

يجب أن تطبق معايير الجودة على زيوت الزيتون وزيت ثقل الزيتون علماً بأن الحدود المعينة لكل معيار تتضمن قيم دقيقة للطرق الموصى بها كما هي واردة في الجدول 11

الجدول 11 - معايير الجودة

الرقم	المعيار	زيت زيتون ممتاز	زيت زيتون بكر	زيت زيتون بكر عادي	زيت زيتون بكر وقادي أ	زيت زيتون مكرر	زيت الزيتون	زيت ثقل الزيتون الخام	زيت ثقل الزيتون المكرر	زيت ثقل الزيتون
1-4	الخصائص الحسية									
1-1-4	الطعم والرائحة	-	-	-	-	مقبول	جيد	-	مقبول	جيد
2-1-4	الطعم (حسب التدرج المستمر)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-2-1-4	وسيط العيوب	الوسيط = صفر	صفر > الوسيط	$3.5 >$ الوسيط	الوسيط $6 <$	-	-	-	-	-
2-2-1-4	وسيط	الوسيط	الوسيط ≥ 3.5	الوسيط ≥ 6 ب	-	-	-	-	-	-

							< صفر	< صفر	الفكاهية	
أصفر فاتح مائل للاخضرار	أصفر فاتح مائل للبني المصفر	-	أصفر فاتح مائل للاخضرار	أصفر فاتح	-	-	-	-	اللون	3-1-4
رائق	رائق	-	رائق	رائق	-	-	-	-	المظهر على درجة 20 س خلال 24 ساعة	4-1-4
$1 \geq$	$0.3 \geq$	غير محدد	$1 \geq$	≥ 0.3	$3.3 <$	≥ 3.3	$2 \geq$	$0.8 \geq$	الحموضة الحرة معبراً عنها كحمض أولييك نسبة كتلوية	2-4
$15 \geq$	$5 \geq$	غير محدد	$15 \geq$	$5 \geq$	غير محدد	$20 \geq$	$20 \geq$	$20 \geq$	رقم البيروكسيد ميلي مكافئ أكسجين بيروكسيدي /كيلوغرام زيت	3-4
الامتصاص النوعي بالأشعة فوق بنفسجية 1%(K1) cm										4-4
$1.7 \geq$	$2 \geq$	-	$0.9 \geq$	≥ 1.1	-	≥ 0.3	≥ 0.25	≥ 0.22	270 نانومتر	1-4-4
$0.18 \geq$	$0.2 \geq$	-	$0.15 \geq$	≥ 0.16	-	$0.1 \geq$	≥ 0.01	≥ 0.01	□ K □	2-4-4
-	-	-	-	-	-	-	≥ 2.6	≥ 2.5	232 نانومتر	3-4-4
-	$0.1 \geq$	$1.5 \geq$	$0.1 \geq$	\geq	\geq	\geq	\geq	\geq	الرطوبة	5-4

الدليل الفني لزراعة الزيتون في الأردن

				0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	والمواد المتطايرة نسبة كتلوية	
-	\geq 0.05	-	$0.05 \geq$	\geq 0.05	\geq 0.2	\geq 0.1	\geq 0.1	\geq 0.1	الشوائب غير الذائبة في النفط الخفيف نسبة كتلوية	6-4
-	-	120 كس	-	-	-	-	-	-	نقطة الاشتعال	7-4
8-4 العناصر النزرة مغ/كغم (Trace metals)										
	$3 \geq$	-	$3 \geq$	$3 \geq$	$3 \geq$	$3 \geq$	$3 \geq$	$3 \geq$	$3 \geq$	حديد
	$0.1 \geq$	-	$0.1 \geq$	$0.1 \geq$	$0.1 \geq$	$0.1 \geq$	$0.1 \geq$	$0.1 \geq$	$0.1 \geq$	نحاس
مجموعهما ≤ 75 مغ/كغم أو										9-4 إسترات الميثيل (FAMES) وإسترات الإيثيل FAEEs
الرجوع الى البند 9-25										10-4 المحتوى الفينولي
<p>أ- ليس إلزامياً تزامن معايير (الخصائص الحسية) و(الحموضة معبر عنها كحمض أولييك)، معيار واحد يكفي.</p> <p>ب- أو حينما يكون وسيط العيوب أقل أو يساوي 3.5 وسيط الفاكهية يساوي صفر.</p> <p>ج بعد إمرار العينة من خلال مادة الألومنيا النشطة " أكسيد الألمنيوم " فإن درجة الامتصاص النوعي على 270 نانومتر/268 نانوميتر يجب أن تماثل 0.11 أو أقل منها.</p>										

فحوصات لجودة الزيت في مختبرات معتمدة في الأردن

5- المضافات الغذائية

1-5 لا يسمح بأي مضافات لزيوت الزيتون البكر وزيت ثفل الزيتون الخام .

2-5 يسمح بإضافة ألفا - توكوفيرول لزيت الزيتون المكرر وزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون المكرر وزيت ثفل الزيتون بغرض إعادة التوكوفيرول الطبيعي الموجود أصلاً والذي فقد أثناء عملية التصنيع وذلك بحد أعلى مسموح به وقدره ٢٠٠ مغ/كغ ألفا - توكوفيرول كلي في المنتج النهائي.

6- الملوثات

1-6 المعادن الثقيلة

- يجب ألا تزيد كمية الرصاص على 0.1 مغ/كغ.
- يجب ألا تزيد كمية الزرنيخ على 0.1 مغ/كغ.

2-6 متبقيات المبيدات

يجب ألا تزيد المتبقيات على الحدود المسموح بها ضمن مراجع لجنة دستور الأغذية.

3-6 المذيبات الهالوجينية

- الحد الأقصى لكل مذيب هالوجيني هو 0.1 مغ/كغ.
- الحد الأقصى لمجموع كل المذيبات الهالوجينية هو 0.2 مغ/كغ.

7- الاشتراطات الصحية

يجب أن يتم تحضير وتداول المنتج وفقاً لشروط المواصفة القياسية الأردنية 493

8- التعبئة

يجب أن تكون زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون المخصصة للتجارة الدولية معبأة في أوعية تتوافق مع اشتراطات.

المواصفة القياسية الأردنية (493)، وهذه الأوعية يمكن أن تكون:

1-8 صهاريج وأوعية مصندقة وخزانات والتي تسمح بأن تنقل زيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون بشكل سائب .



خزانات ستانلس ستيل لنقل وتخزين الزيت

2-8 براميل معدنية في حالة جيدة محكمة الإغلاق ومطلية من الداخل بطلاء مناسب .

3-8 تنك أو علب معدنية مطبوعة وجديدة ومحكمة القفل ومطلية من الداخل بطلاء مناسب.

4-8 زجاجة ضخمة واسعة الجوف ضيقة العنق مكسوة بقبضان مجدولة أو عبوات زجاجية أو عبوات مصنعة من مادة مناسبة.

9 - التسامح في تعبئة العبوات

يجب ألا يقل حجم المحتويات عن 90% من السعة المائية الكلية عند ملئها تماماً بماء مقطر عند درجة حرارة 20 س° ماعداً في العبوات المقصدرة والتي سعتها لترًا واحدًا أو أقل فيجب ألا يقل حجم المحتويات عن 80% من السعة المائية الكلية للعبوة عند ملئها تماماً بماء مقطر عند درجة 20 س°.

10 - طرق التحليل وأخذ العينات

تتبع طرق أخذ العينات وفحصها الواردة في البند 11 "طرق التحليل وأخذ العينات" من مواصفة المجلس الدولي لزيت الزيتون وزيت ثفل الزيتون.

11 - بطاقة البيان

إضافة إلى ما ورد في المواصفة القياسية الأردنية "9" ، يجب أن يدون على كل عبوة البيانات الإيضاحية التالية باللغة العربية ويجوز كتابتها بأي لغة أخرى إلى جانب اللغة العربية الأساسية:

1-11 العبوات المخصصة للبيع مباشرة للمستهلك

1-1-11 اسم المنتج

1-1-1-11 أسماء زيت الزيتون

- زيت زيتون بكر ممتاز
- زيت زيتون بكر
- زيت زيتون بكر عادي
- زيت زيتون مكرر
- زيت زيتون

2-1-1-11 أسماء زيت ثفل الزيتون

- زيت ثفل زيتون مكرر
- زيت ثفل زيتون

2-1-11 المحتوى الصافي

يجب أن يدون المحتوى الصافي بالوزن أو الحجم بالوحدات الدولية.

3-1-11 الاسم والعنوان

يجب أن يوضح اسم وعنوان المصنع أو المعبئ أو الموزع أو المستورد أو المصدر أو البائع.

4-1-11 بلد المنشأ

يجب أن يوضح اسم بلد المنشأ وإذا خضع الزيت لتحويلات جوهرية فإن البلد الذي تتم فيه هذه التحويلات يجب أن يعد بلد المنشأ من حيث البطاقة.

5-1-11 علامة المصدر وتسمية المنشأ

1-5-1-11 علامة المصدر

بطاقات البيان لزيوت الزيتون البكر يمكن أن تشير إلى المصدر "البلد أو الإقليم أو الموقع" عندما يسمح بلد المنشأ بهذا الحق وعندما تكون هذه الزيوت البكر أنتجت وعبئت فقط في البلد أو الإقليم أو الموقع المذكور.

2-5-1-11 تسمية المنشأ

بطاقات البيان لزيوت الزيتون البكر الممتاز يمكن أن تشير إلى تسمية المنشأ (البلد أو الإقليم أو الموقع) حينما يسمح له بهذا وحسب الشروط المتوقعة في تشريع بلد المنشأ وحينما يكون زيت الزيتون البكر الممتاز قد أنتج وعبئ بالبلد أو المنطقة أو الموقع المذكور.

6-1-11 رقم الدفعة

يجب أن يدون على كل عبوة نقش أو علامة دائمة بشكل رمز أو مكتوبة بشكل واضح لتعريف المصنع المنتج والدفعة.

7-1-11 الحد الأدنى للصلاحية

توضع قبل التاريخ عبارة: من الأفضل استخدامه قبل مع ذكر التاريخ بالشهر والسنة وعلى أن يكون التاريخ مكتوب بشكل واضح وغير مضلل.

8-1-11 تعليمات التخزين

يجب أن تدون ظروف التخزين والحفظ.

2-11 عبوات الشحن للزيوت الجاهزة للاستهلاك البشري

بالإضافة إلى ما ورد في البند 11-1 يجب ذكر العبارة التالية:
"عدد ونوع العبوات في الرزمة"

3-11 صهاريج النقل السائب لزيوت الزيتون وزيوت ثفل الزيتون

يجب أن يدون على الصهريج البيانات التالية:

1-3-11 اسم المنتج

يجب أن يكون اسم المنتج مطابق فعلياً للمحتوى ولاشتراطات مواصفة المنتج.

2-3-11 المحتوى الصافي

يجب أن يذكر المحتوى الصافي بالوزن أو الحجم حسب وحدات النظام الدولي.

3-3-11 الاسم والعنوان

يجب ذكر اسم وعنوان المصنع أو الموزع أو المصدر.

4-3-11 بلد المنشأ

يجب ذكر اسم البلد المصدر.

المرجع

- المواصفة الصادرة عن المجلس الدولي لزيت الزيتون وزيت نفل الزيتون والصادرة في شهر 2012/11.

المواصفة الاردنية لزيتون المائدة

1- المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالاشتراطات الواجب توفرها في زيتون المائدة بأنواعه المعبأ أو السائب الذي سيتم تعبئته في عبوات مناسبة والمعد للاستهلاك البشري.

2- المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه المواصفة تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة أدناه:

2-1 زيتون المائدة

منتج غذائي مجهز من ثمار شجرة الزيتون السليمة والمسماة *Olea europaea sativa, Hoffg, Link* والتي تم قطفها عند مرحلة نضج وجودة مناسبة والمصنعة بطريقة سليمة.



زيتون مصنع ومعبأ

2-2 الزيتون الأخضر

زيتون مائدة مجهز من ثمار جمعت وهي ما زالت في مرحلة النضج ولكن قبل تلونها وعند وصولها الحجم المناسب ويختلف لونه من الأخضر إلى الأصفر (بلون القش)، ويجوز معاملته بالمحلول القلوي أثناء تجهيزه.



زيتون أخضر

3-2 زيتون متغير اللون

زيتون مائدة مجهز من ثمار جمعت قبل مرحلة النضج التام ويكون لونه وردي أو وردي نبيذي أو بني ، ويجوز معاملته بالمحلول القلوي أثناء تجهيزه.

4-2 الزيتون الأسود

زيتون مائدة مجهز من ثمار جمعت عند تمام النضج أو قبل تمام النضج بقليل، اعتماداً على منطقة الإنتاج أو موعد الحصاد ويختلف اللون من أحمر مسود أو بنفسجي مسود أو بنفسجي داكن أو أخضر مسود أو كستنائي داكن ليس فقط على السطح الخارجي للثمرة وإنما يشمل اللب أيضاً. ويجوز معاملته بالمحلول القلوي أثناء تجهيزه كما يجوز تحويل لون الزيتون إلى اللون الأسود بالأكسدة.



ثمار زيتون اسود

5-2 الزيتون المعامل

زيتون مائدة "زيتون أخضر أو متغير اللون أو أسود" معامل أثناء تجهيزه بمحلول قلوي كهيدروكسيد الصوديوم لتقليل المرارة ومغسول جيداً بالماء لإزالة المحلول القلوي.

6-2 زيتون مسود اللون ناتج عن الأكسدة في المحلول الملحي

زيتون أخضر أو زيتون متغير اللون قد تغير لونه نتيجة التأكسد والذي تم إزالة المرارة منه باستخدام المحلول القلوي والذي يتم تعبئته في محلول ملحي ويحفظ بالتعقيم بالحرارة.

7-2 عيوب الحشو

عيوب تظهر في الأشكال المحشوة على شكل تبقع النسيج أو عيب بلون مادة الحشو والتي تؤثر على المظهر وكذلك الحشو الناقص وغير الكامل أو غير المنتظم في وسط الثمرة.

8-2 زيتون أسود ذابل

زيتون تم قطفه قبل النضج التام والذي تم غمره في محلول قلوي ضعيف وتم حفظه برشه بكميات ضئيلة من الملح في براميل ويتم تغييره "تدويره" يومياً حسب حاجة الزيتون.

9-2 زيتون أسود ذابل طبيعياً غير معاملة

زيتون تم قطفه بعد أن تم نضجه تماماً وذبل على الشجرة وتم معاملته مباشرة في المحلول الملحي.

10-2 زيتون أسود مجفف

زيتون ناضج يتم سلقه وتجفيفه جزئياً بالملح وحرارة خفيفة جداً.

11-2 مواد غريبة غير ضارة

أي مادة خضرية غير مؤذية للصحة ، مثل الأوراق والأعناق المنفصلة ولا تشمل المواد التي يسمح بإضافتها.

12-2 التشوهات السطحية

علامات سطحية تؤثر على قشرة الثمرة الخارجية ولكنها لا تصل إلى اللب وهي ليست ناتجة عن مرض.



تشوهات سطحية

13-2 التلف الداخلي

تشوهات أو تلف يصيب لب الثمرة الداخلي وهذه تترافق أو لا تترافق مع العلامات السطحية ، في حالة الزيتون الخالي من النواة ، فإن

التلف فيه يصل إلى النواة بحيث أن جزء كبير من لب الثمرة يكون واضحاً.



تلف داخلي

14-2 الحبات المنكمشة

ظهور التجعدات إلى درجة تؤثر على شكل ومظهر الثمرة.



ثمار متجعدة ومنكمشة

15-2 تليف أو طراوة

وجود حبات طرية بشكل مفرط أو غير عادية مقارنة بالنمط التجاري.

16-2 اللون غير الطبيعي

الزيتون الذي يختلف لونه عن باقي محتويات العبوة.

17-2 تلف بالفطريات

الحبات ذات البقع السوداء الباهتة أو الغامقة والناجمة عن فطريات معينة مثل *Gloesporium* أو *Macrophoma* وغيرها والتي تنمو بين الثمار وتؤدي إلى جفافها أو على السطح الخارجي وتؤثر على لون الثمار.

18-2 التلف الناتج عن الحشرات غير *Dacus oleae*

الثمار ذات البقع غير الطبيعية أو تلك الثمار التي يتصف لبها الداخلي بمؤثرات غير عادية.



أضرار حشرة *Aspidiotus nerii*

19-2 التلف الناتج عن ذبابة الزيتون *Dacus oleae*

تلف يحدث ثقب على سطح الثمرة.



ثمار زيتون مصابة بذبابة الزيتون

20-2 تلف ناتج عن الممارسات الزراعية الخاطئة
الثمار التي يكون سطحها الخارجي قد احترق أو تضرر بالصدفة.



ضرر حروق/ درجات حرارة عالية

21-2 الأعناق
العنق المتصل مع الثمرة والتي يزيد طولها على 3 مم عندما تقاس من كتف الثمرة ، وهذا لا يعتبر تلفاً في حبات الزيتون المعروضة للبيع بالعنق.



أعناق تزيد عن 3 ملم

22-2 عيوب الحشوة
تلف الحشوة أو تشوهات في أنسجتها والتي تؤثر على المظهر العام للمنتج.

23-2 النوى أو أجزاءها

النواة الكاملة أو أجزاء منها والتي تزيد على ٥ مغ.

3- أشكال المنتج

يتم عرض المنتج بالأشكال التالية:

1-3 زيتون كامل

زيتون بشكله العادي غير منزوع النوى أو المرصوع أو المشطب ويجوز ترك الأعناق متصلة بالثمار.

2-3 زيتون منزوع النوى

زيتون بشكله العادي ومنزوع النوى.



زيتون منزوع النوى

3-3 زيتون محشو

زيتون منزوع النوى ومحشو بواحد أو أكثر من المنتجات المناسبة مثل الفلفل الحلو أو البصل أو اللوز أو الكرفس أو الأنشوجة أو زيتون مفروم أو الجزر أو البقدونس ، ... إلخ.



زيتون محشو بقطع الجزر

4-3 زيتون أنصاف

زيتون منزوع النوى أو زيتون محشو ، مشطور إلى جزئين متساويين.

5-3 زيتون أرباع

زيتون منزوع النوى ، مقسم إلى أربعة أجزاء متساوية.

6-3 زيتون مقطع طولياً

زيتون منزوع النوى ، مقسم طولياً إلى أكثر من أربعة أجزاء.

7-3 زيتون شرائح

زيتون منزوع النوى أو محشو ، مقسم إلى شرائح.



زيتون شرائح

8-3 زيتون مفروم

زيتون منزوع النوى مقطع إلى قطع صغيرة عشوائية الشكل والحجم.

9-3 زيتون مهشم

زيتون منزوع النوى أو محشو وقد تهشم بالكامل أثناء عملية التجهيز.

10-3 زيتون مشكل

خليط من الزيتون المهشم بنوى أو منزوع النوى وبوجود الحشوة ، حيث تكون نسبة الزيتون هي النسبة العالية.

4 - طرق التجهيز

يتم تجهيز الزيتون كالاتي:

1-4 الزيتون الأخضر

1-1-4 "زيتون أخضر معاملة "في محلول ملحي

2-1-4 "زيتون أخضر غير معاملة "في محلول ملحي

2-4 زيتون متغير اللون

1-2-4 "زيتون متغير اللون معاملة "في محلول ملحي

2-2-4 "زيتون متغير اللون غير معاملة "في محلول ملحي

3-4 زيتون مسود اللون ناتج عن الأكسدة في المحلول الملحي

4-4 الزيتون الأسود

1-4-4 زيتون أسود في محلول ملحي

1-1-4-4 زيتون أسود معاملة "في محلول ملحي"

2-1-4-4 زيتون أسود غير معاملة "في محلول ملحي"

2-4-4 زيتون أسود ذابل

3-4-4 زيتون أسود ذابل طبيعي غير معاملة

4-4-4 زيتون أسود في ملح جاف

1-4-4-4 زيتون أسود معاملة

2-4-4-4 زيتون أسود غير معاملة

3-4-4-4 زيتون أسود ذابل طبيعي غير معاملة

5-4-4 زيتون أسود مجفف.

5- تدرج الزيتون الكامل حسب الحجم

يمكن تدرج الزيتون الكامل حسب الحجم طبقاً لعدد الثمار في كيلوغرام واحد وزن مصفى، كما ويمكن أن يعبأ دون تدرج. وفي حالة التدرج يجب أن يوضح الحجم بعددين بينهما شرطة مائلة يوضحان الحد الأدنى والحد الأعلى لعدد الثمار في الكيلوغرام الواحد كما هو موضح في الجدول ١ ويسمح بخلط حجمين متتاليين.

الجدول ١ - تدرج الزيتون الكامل حسب الحجم

عدد ثمار الزيتون لكل كيلوغرام واحد وزن مصفى
٦٠ إلى ٧٠
٧١ إلى ٨٠
٨١ إلى ٩٠
٩١ إلى 100

101 إلى 110
111 إلى 120
121 إلى 140
141 إلى 160
161 إلى 180
181 إلى 200
201 إلى 230
231 إلى 260
261 إلى 290
291 إلى 320
321 إلى 350
351 إلى 380
381 إلى 410
أكثر من ٤١٠ ، تكون الزيادة في عدد الحبات ٥٠ حبة

عدد ثمار الزيتون ل كغم مصفى لنوعين من الزيتون "المفرق"

6- الاشتراطات القياسية

يجب توافر الاشتراطات القياسية التالية في المنتج النهائي:

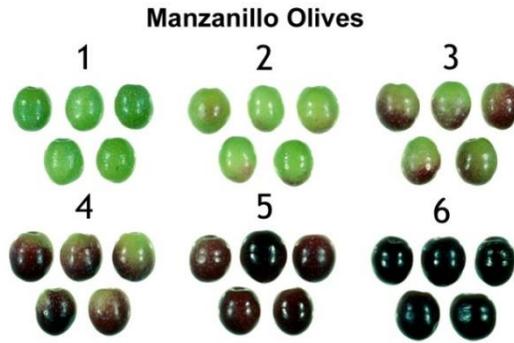
1-6 أن يكون محتوى الشحنة من ثمار الزيتون ذات صنف نباتي واحد ومتجانسة في الشكل والنوع والحجم "عند تدرجه حسب الحجم" واللون ومجهزة بنفس الطريقة.

2-6 أن يكون متجانساً في اللون ما عدا الزيتون المضاف له منكهات أو الزيتون متغير اللون.

3-6 ألا تكون ثمار الزيتون ليفية أو مهترئة القوام.

4-6 أن تكون ثمار الزيتون سليمة نظيفة خالية من أي طعم ورائحة غريبة.

5-6 أن تكون ثمار الزيتون بمرحلة نضج مناسبة وخالية من العيوب التي تؤثر على قابليته للاستهلاك أو الحفظ الصحيح.



درجات نضج لصنف زيتون

6-6 أن يكون المحلول الملحي المستخدم في حفظ زيتون المائدة نظيفاً ليس له رائحة أو طعم غير عادي وخالياً من أية مواد غريبة.

7-6 ألا تزيد نسبة العيوب المسموح بها في الزيتون الأخضر والزيتون الأسود والزيتون متغير اللون والزيتون المسود الناتج عن الأكسدة على النسب الواردة بالجدول 2.

الجدول 2 الحد الأعلى لنسب العيوب المسموح بها في الزيتون الأخضر والزيتون الأسود والزيتون متغير اللون والزيتون المسود الناتج عن الأكسدة:

الحد الأعلى المسموح به			العيوب
الزيتون الأسود	زيتون متغير اللون وزيتون مسود ناتج عن الأكسدة	الزيتون الأخضر	
12	10	7	تشوهات سطحية
8	5	5	تلف داخلي
10	5	5	ثمار منكمشة
12	12	10	ثمار متليفة أو طرية
10	10	10	لون غير طبيعي
10	10	10	تلف بالفطريات
12	10	10	تلف بالحشرات
خال	خال	خال	تلف ناتج عن ممارسات القطف الخاطئة
10	7	6	تلف بذبابة الزيتون
5	5	5	الأعناق
-	-	10	عيوب الحشوة
2	2	2	وجود النوى في المنزوعة النوى والمحشوة
2	2	2	وجود أجزاء النوى في المنزوعة النوى والمحشوة
-	6	6	نوى مهشمة و متماسكة
%17	%17	%17	مجموع العيوب الكلية تحت أي ظروف

مواد غريبة غير ضارة	قطعة واحدة/كغ
ملاحظة ١: وجود النوى أو أجزاء النوى غير مشمولة في نسبة العيوب الكلية.	
ملاحظة ٢: النسب المئوية الواردة في الجدول محسوبة بالعدد.	

8-6 ألا يقل الوزن المصفى عن النسب الواردة في الجدول 3

الجدول 3 الحد الأدنى للوزن المصفى لأنواع الزيتون المختلفة

النسبة المئوية للوزن المصفى %	نوع الزيتون
60	زيتون أخضر كامل
50	زيتون أخضر منزوع النوى أو محشو
50	زيتون متغير اللون أو أسود كامل
40	زيتون متغير اللون أو أسود منزوع النوى أو محشو

9-6 ألا يقل محتوى ملح الطعام "كلوريد الصوديوم" في أنواع

الزيتون عن النسب الواردة في الجدول 4

الجدول 4 محتوى ملح الطعام في أنواع الزيتون المختلفة

الحد الأدنى لمحتوى ملح الطعام "كلوريد صوديوم" %	نوع ومعاملة الزيتون
5	زيتون أخضر في محلول ملحي معاملة أو غير معاملة في عبوات محكمة الغلق
6	زيتون أخضر في محلول ملحي معاملة أو غير معاملة في عبوات غير محكمة الغلق
4	زيتون أخضر منكه في عبوات محكمة الغلق
6	زيتون أخضر منكه في عبوات غير محكمة

	الغلق
6	زيتون متغير اللون معاملة
7	زيتون أسود في محلول ملحي
10	زيتون أسود في ملح جاف
2	الزيتون المبستر

10-6 ألا يزيد الرقم الهيدروجيني لوسط تعبئة أنواع الزيتون المختلفة على النسب الواردة في الجدول 5

الجدول 5 - الرقم الهيدروجيني لوسط التعبئة

الرقم الهيدروجيني " pH " حد أقصى	نوع ومعاملة الزيتون
4	زيتون أخضر في محلول ملحي معاملة أو غير معاملة في عبوات محكمة الغلق
4.5	زيتون أخضر في محلول ملحي معاملة أو غير معاملة في عبوات غير محكمة الغلق
4	زيتون أخضر منكه في عبوات محكمة الغلق
4.5	زيتون أخضر منكه في عبوات غير محكمة الغلق
-	زيتون متغير اللون معاملة
-	زيتون أسود في محلول ملحي
-	زيتون أسود في ملح جاف
4.3	الزيتون المبستر

11-6 ألا تقل نسبة الحموضة في حالة الزيتون الأخضر المخمر طبيعياً عن 0.4 % محسوبة كحمض لاكتيك.

12-6 أن يكون خالياً من المواد الغريبة ، أما المواد المسموح إضافتها لا تعتبر مواد غريبة.

13-6 ألا يوجد أي مظهر من مظاهر الفساد ناتج عن التخمر غير الطبيعي.

7- المكونات الاختيارية

يسمح بإضافة المواد التالية:

1-7 ماء .

2-7 ملح طعام "كلوريد الصوديوم".

3-7 خل .

4-7 زيت زيتون .

5-7 سكريات.

6-7 أي مواد تستخدم للحشو وصالحة للاستهلاك مثل البصل أو

اللوز أو الكرفس ، ... إلخ .

7-7 التوابل ومستخلصات الأعشاب.

8-المضافات الغذائية

يسمح بوجود أو إضافة المضافات الغذائية الواردة في الجدول 6 وبالنسب المقررة إزاء كل منها.

الجدول 6 المضافات الغذائية المسموح بها:

الحد الأقصى المسموح به	المضافات الغذائية
المواد الحافظة	
1 غ/كغ محسوبة كحمض بنزويك	حمض البنزويك وأملاحه "الصوديوم والپوتاسيوم"
0.5 غ/كغ محسوبة كحمض سوربيك	حمض السوربيك وأملاحه "الصوديوم والپوتاسيوم"
العوامل المحمضة	
15 غم/ كغم	حمض اللاكتيك
15 غم/ كغم	حمض الستريك
15 غم/ كغم	حمض الترتريك اليساري
حسب ممارسات التصنيع الجيد	حمض الخليك
حسب ممارسات التصنيع الجيد	ثاني أكسيد الكربون
مواد مانعة للتأكسد	
0.2 غم/ كغم	حمض الإسكوريك
مثبتات	
0.15 غم/ كغم محسوبة كحديد كلي في الثمرة	جلوكونات الحديدوز " تستخدم فقط لتثبيت لون الزيتون المعامل المسود بالتأكسد"
0.15 غم/ كغم محسوبة كحديد كلي في الثمرة	لاكتيت الحديدوز
عوامل منكهة	
حسب ممارسات التصنيع الجيد	منكهات طبيعية كما هي معرفة في لجنة دستور الأغذية
المثخنات والملصقات "تستخدم فقط في عجينة الحشوة"	
5 غم/ كغم	ألجنات الصوديوم
حسب ممارسات التصنيع الجيد	كاراجينان
حسب ممارسات التصنيع الجيد	(Carob bean gum) صمغ الخروب
حسب ممارسات التصنيع الجيد	(Guar gum) صمغ الجوار

3 غم/ كغم	(Xanthan gum) صمغ الزانثان
عوامل مثبتة "تستخدم فقط في عجينة الحشوة"	
1.5 غم/كغم محسوبة كأيونات الكالسيوم منفردة أو مجتمعة	كالسيوم كلورايد كالسيوم لاكتيت كالسيوم ستريت بوتاسيوم كلورايد
محسّنات النكهة	
5 غم/ كغم	مونو صوديوم جلوتاميت "فقط للزيتون المحشي بالأنشوجة"
مضافات أخرى	
حسب ممارسات التصنيع الجيد	صوديوم أو بوتاسيوم هيدروكسيد
حسب ممارسات التصنيع الجيد	حمض الهيدروكلوريك
مساعدات التصنيع	
حسب ممارسات التصنيع الجيد	مزارع أحياء دقيقة – لاكتيك
حسب ممارسات التصنيع الجيد	نيتروجين
حسب ممارسات التصنيع الجيد	ثاني أكسيد الكربون

9 - الاشتراطات الصحية

يجب توفر الاشتراطات الصحية التالية في المنتج النهائي:

9-1 أن يتم تصنيع المنتج وفقاً لشروط ومتطلبات المواصفة القياسية الأردنية ٤٩٣

9-2 أن يخلو المنتج من كافة المواد غير المرغوب بها .

9-3 أن يخلو المنتج من الكائنات الحية الدقيقة الممرضة ، وأن لا يحتوي على أي مواد ناتجة من الكائنات الحية الدقيقة بكميات قد تسبب ضرراً على الصحة العامة وذلك عند إجراء الفحوصات على

العينات المأخوذة بالطرق المناسبة واستخدام طرق الفحص والاختبار الملائمة.

4-9 أن يجتاز الزيتون المعقم بالحرارة والمعبأ في عبوات محكمة الإغلاق اختبار التعقيم للتأكد من تحطيم أبواغ الكلوستريديوم بوتولينيوم.

5-9 أن لا تزيد نسب بقايا المبيدات عما هو مسموح به دولياً .

6-9 أن لا تزيد كمية الملوثات على ما هو وارد في الجدول 7 وبالنسب الواردة إزاء كل منها.

الجدول 7 - حدود الملوثات المسموح بها في المنتج النهائي

الحد المسموح به مغ/كغم	الملوث
250	القصدير
1	الرصاص

10- التعبئة والنقل والتخزين

يجب عند تعبئة ونقل وتخزين زيتون المائدة مراعاة ما يلي:

10-1 التعبئة

10-1-1 أن يعبأ الزيتون في عبوات صحية مناسبة نظيفة سليمة مانعة لتسرب الماء ومصنوعة من مواد لا تنقل للزيتون أية رائحة أو طعم غريب وتقاوم التآكل ولا تتفاعل مع المنتج الموجود بها.

10-1-2 ألا تخفي العبوات المصنوعة من مواد شفافة المظهر الحقيقي للزيتون .

10-1-3 أن تكون العبوات المعدنية المستخدمة للتعبئة مطلية بطلاء مناسب لا تتفاعل مع المنتج الموجود بها .

- 4-1-10** أن يغطي المحلول الملحي سطح الزيتون المعبأ فيه .
5-1-10 ألا يقل حجم الزيتون ووسط التعبئة عن ٩٠% من السعة المائية للعبوة.

2-10 النقل

أن تكون العبوات قادرة على تحمل عمليات النقل وأن تنقل العبوات بطريقة لا تؤدي إلى تهشيمها أو تلفها وأن تكون وسائل النقل مجهزة بطريقة تحمي العبوات من التلوث وألا يكون قد سبق استخدامها في نقل مبيدات حشرية أو فطرية أو أية مواد سامة أو ضارة.

3-10 التخزين

أن يخزن زيتون المائدة في مخازن جيدة التهوية بعيداً عن مصادر التلوث والحرارة العالية.

11- بطاقة البيان

إضافةً إلى ما ورد في المواصفة القياسية ٩، يجب أن تدون على كل منتج البيانات الإيضاحية التالية باللغة العربية ويجوز كتابتها بأي لغة أخرى اختياريًا إلى جانب اللغة العربية الأساسية:

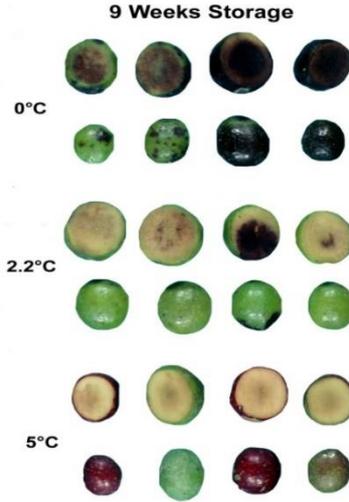
- 1-11** اسم المنتج "زيتون" أو "زيتون مائدة" .
2-11 أن يدون بجانب الاسم لون الزيتون وشكل الزيتون وطريقة معاملته بالإضافة إلى الحشوة المستخدمة .
3-11 نوع المعاملة الحرارية المستخدمة في الحفظ "إن وجدت" .
4-11 حجم الزيتون "في حالة تدريجه حسب الحجم" .

- 5-11** بلد المنشأ .
- 6-11** الوزن الصافي والوزن المصفي بالكيلوغرام وأجزائه .
- 7-11** اسم الصانع أو المعبئ وعنوانه .
- 8-11** المكونات بما فيها المضافات المستخدمة .
- 9-11** عبارة " يفضل استخدامه قبل ".... مع ذكر التاريخ أو مكان وجود التاريخ "أسفل العبوة مثلاً"، على أن يكون التاريخ واضحاً وغير مضلل.
- 10-11** رقم الدفعة أو التشغيل .
- 11-11** في حالة وجود المنتج بشكل سائب فيجب أن ترفق المعلومات المذكورة أعلاه ملصقة على الحاويات أو مرفق كوثيقة " ما عدا اسم المنتج واسم وعنوان الشركة الصانعة أو المعبئ ورقم الدفعة أو التشغيل فيجب أن تدون على الحاوية".



عبوة زيتون أردني " الوزن الصافي ، تاريخ التعبئة،... إلخ"

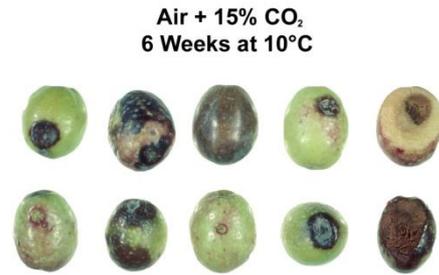
الأضرار الفسيولوجية والميكانيكية



أضرار تبريد



أضرار غاز CO₂



أضرار غاز SO₂



الأضرار الميكانيكية



أضرار الطيور



نقص بورون



ضرر الشمس



ضرر حبات البرد



أضرار صقيع وبرودة



الإصابات الباثولوجية



أضرار البقعة الخضراء



أضرار حشرة *Aspidiotus nerii*



مرض الأنثراكنوز



أضرار الحشرات القشرية



أضرار حشرة Queensland fruit fly



صدأ على الثمار



عفن الألترناريا



أضرار حشرة Lepra Fruit



Cercosporiose disease



Peacock spot disease



Anthracnose disease

المراجع

1. أبو عرقوب، محمود، 1989، الزيتون: إنتاج-أمراض-حشرات-نيماتودا-حشائش، المكتبة الاكاديمية-القاهرة، 712 صفحة.
2. أيوب، سلام، 2007، زيت الزيتون، المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي- الاردن، 55 صفحة.
3. جدوع، مروان والعوامل، رائدة (2003)، المكافحة المتكاملة لأهم آفات الزيتون في الاردن، المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا، 30 صفحة.
4. طوالبه، يوسف (2005)، دراسة بعض الصفات الحسية والكيمائية لزيت الزيتون من صنف الرومي والنبالي، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.
5. وزارة الزراعة (2015)، التقارير السنوية، مديرية المعلومات والحاسوب. الاردن.
6. المواصفة القياسية الأردنية رقم 2011/3. الزيوت والدهون - زيت الزيتون وزيت نفل الزيتون. مؤسسة المواصفات والمقاييس، المملكة الاردنية الهاشمية.
7. Kiritsakis, A. K., Lenart, E. B., Willet, W.C. and Hernandez, R. J. 1998. Olive oil from the tree to the table. 2nd edition. Food and Nutrition Press, Inc., USA.
8. International Olive Council. 2007. Production techniques in olive growing. Madrid, Spain, pp. 348.