جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم الأغذية

تصنيع الزيوت

السنة الخامسة

الأستاذ الدكتور محمد خير طحلة

الفصل الأول

المواد الأولية لإنتاج الزيوت النباتية

ومواصفاتها الفنية

استهلك الإنسان الزيوت والدهون منذ القدم، وكانت ضرورية لغذائه السليم. تعد الزيوت مصدراً هاماً من مصادر الطاقة إذ تعطي ضعف ما تعطيه كميات مماثلة من المواد البروتينية والكربوهيدرات. يعطي الغرام الواحد من الزيوت والدهون 9 سعرات حرارية في حين يعطي غرام البروتين والكربوهيدرات 4 سعرات حرارية. يجب أن تؤمن الزيوت والدهون حوالي 15 % كحد أدنى من الطاقة الكلية على ألاتزيد عن35%كحد أعلى من الطاقة الكلية التي يحتاجها الإنسان. اتفق علماء التغذية على أن زيادة تناول المواد الدهنية للكهول وكبار السن يعرضهم إلى أخطار جسيمة. لهذا تم تقدير الكمية غير الضارة من 1غ لكل 1كغ من وزن الجسم على ألا تزيد الكمية الإجمالية عن غ يومياً. لهذا فإن 30 غ من المواد الدهنية في غذاء كبار السن تعتبر كافية لسد الحاجة فزيادة كمية الدهون في غذاء كبار السن تؤدي الى الإصابة بتصلب الشرايين إضافة إلى مشاكل صحية آخرى يتراوح متوسط الحاجة اليومية للإنسان إلى 70 غ للبالغين و30 غ للأطفال أي حوالي 20 ل 30 كغ سنوياً. يحصل الإنسان من الزيوت والدهون إضافة إلى الطاقة على الفيتامينات الذوابة في الدهون (A,D,E,K)والأحماض الدهنية غير المشبعة الضرورية. كما أن الزيوت والدهون تحسن الصفات الحسية للغذاء (قوام، لون، رائحة، طعم).

تقسم الزيوت والدهون حسب مصدرها إلى دهون حيوانية وزيوت نباتية، توجد الزيوت النباتية في جميع أجزاء النباتات الزيتية (الساق، الأوراق، الجذور، الأزهار، الثمار).

يقدر مجموع النباتات الزيتية على سطح الكرة الأرضية حوالي 250000 نوع من النباتات. تم حتى الآن تحديد4500 نوعاً منها ومعرفة دهونها ونوع الأحماض الدهنية المكونة لها.

من هذا العدد تم تحديد 100 نوعاً تحتوي بذورها على الزيوت بنسب كافية يمكن الاستفادة منها صناعياً. من هذا العدد هناك 22 نوعاً تستخدم على نطاق تجاري. ومن هذا العدد من البذور الزيتية يوجد 12 فقط تحتوي بذورها على 95% من الانتاج العالمي للزيت أهمها: زيت فول الصويا-زيت دوار الشمس- زيت النخيل- زيت الزيتون.

تعتبر بذور النباتات الزيتية الحولية من اهم مصادر الزيوت مثل: الكتان، فول الصويا، بذرة القطن، الفول السوداني، السمسم، دوار الشمس.

منها مايزرع من أجل الزيت ومنها مايزرع من اجل البروتين والزيت.

أما الأشجار الدائمة المهمة غي إنتاج الزيوت النباتية من ثمارها فهي: جوز الهند، النخيل الاستوائي، الزيتون.

حيث يستخرج الزيت من لب ثمار الزيتون ومن لب ثمار النخيل.

تنمو أشجار جوز الهند والنخيل في المناطق الاستوائية (وسط وغرب افريقيا، وسط وجنوب أمريكا، آسيا، جزر الهند الشرقية) يصل عدد الأشجار إلى مئات الملايين.

القدرة الزمنية التي تبقى فيها الأشجار مثمرة ومنتجة:

.1 200سنة لأشجار الزيتون.

.2 60سنة لأشجار جوز الهند.

3. 25 سنة لأشجار النخيل.

تعد زبدة الكاكاو مثالاً للدهون الصلبة النباتية، تعد زيوت القطن والذرة وفول الصويا والفول السوداني والزيتون والعصفر ودوار الشمس وعدد آخر كبير من الزيوت النباتية_ مثالاً للدسم النباتية السائلة.

يعد دهن البقر والزبدة (وهي تشتق من الحليب) مثالاً للدسم ذات المنشأ الحيواني.

من أمثلة الزيوت البحرية: زيت كبد الحوت، زيت السمك. تتميز الزيوت البحرية بقلة ثباتها وانخفاض قابليتها للحفظ نظراً لاحتوائها على نسبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشبعة فضلاً عن الرائحة السمكية المرافقة لها. لهذا السبب يتم هدرجتها وإزالة رائحتها قبل استعمالها.

تتميز الزيوت النباتية عن الزيوت الحيوانية في نوع الستيرولات المرافقة لها:

_الزيوت النباتية تحتوي على السايتوستيرول.

_ الزيوت الحيوانية تحتوي على الكوليسترول.

تحتوي الزيوت على بعض المواد الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في حياة الإنسان. حيث أن الكوليسترول الموجود فيها يحتاجه الدماغ ليتم أعماله وإنجازاته اليومية، إضافة إلى احتوائها على فيتامين .(A,K,E,D) كما تحتوي على البروتينات.

إن كلمة زيت تعني الحالة السائلة، والدهون تعني الحالة الصلبة.

واقع صناعة الزيوت فى الوطن العربى:

عرف الوطن العربي صناعة الزيوت منذ فجر التاريخ من خلال عصر الزيتون ثم عصر السمسم وبذرة القطن والفول السوداني.

شهدت تلك الصناعات نمواً كبيراً في الدول العربية المنتجة للثمار والبذور الزيتية: 1. مصر 2. السودان 3. سورية 4. العراق 5. تونس 6. فلسطين 7. لبنان 8. المغرب 9. الجزائر.

ومع تنامي عدد السكان وزيادة الطلب على الزيوت والدهون النباتية والتي حلت محل الدهون الحيوانية في العديد من مجالات الاستهلاك. ولتخلف الزراعة العربية عن مواكبة النهضة الصناعية في عصر وتكرير الزيوت النباتية، تعاملت بعضاً من الدول العربية على استيراد مدخلات تلك الصناعة من الخارج سواءً كبذور أو كزيوت خام حيث قامت صناعة تكرير الزيوت الخام المستوردة في معظم الدول العربية حيث ارتفعت القدرات التصنيعية بشكل ملحوظ.

يُزرع غي الوطن العربي أنواعاً من البذور الزيتية منها:

1 .بذور لإنتاج الزيوت فقط منها فول الصويا وعباد الشمس.

2 .بذور ثنائية الغرض (للاستفادة في بعض الصناعات، أو الاستهلاك المباشر) الفستق السوداني والسمسم.

3بذور كناتج ثانوي (بذور القطن).

تحتل السودان المرتبة الأولى تملك حوالي89% من إجمالي المساحة المخصصة لزراعة الفول السوداني وتنتج حوالي73% تليها مصر (مصر والسودان تنتجان88%).

مع الإشارة إلى أن المسافة العربية تشكل فقط3.94% من المساحة العالمية وإنتاجها يمثل فقط 3% من الإنتاج العالمي.

(الهكتار الواحد في الدول العربية يعطي 983 كغ وعالمياً يعطي 1286كغ).

إنتاج الزيوت عالمياً:

يتركز إنتاج البذور والثمار الزيتية عالمياً في بلدان محددة:

- فزيت النخيل ينتج في: ماليزيا، نيجيريا، اندونيسيا.
- زيت فول الصويا: الولايات المتحدة، البرازيل، الصين، الأرجنتين.
- زيت دوار الشمس: روسيا، السوق الأوروبية، الأرجنتين، الولايات المتحدة.

- زيت الذرة (الولايات المتحدة)
- زيت اللفت (الصين، كندا، السوق الأوروبية)
- زيت نوى النخيل (ماليزيا، نيجيريا، البرازيل).

أهم الدول المصدرة للزيوت النباتية في العالم: الولايات المتحدة، ماليزيا، الأرجنتين، فرنسا، البرازيل، هولندا.

يتركز الاحتياطي العالمي لأهم الزيوت النباتية في: الولايات المتحدة، ماليزيا، كندا، البرازيل، الارجنتين.

الصفات الفنية للبذور الزيتية:

تمر صناعة وإنتاج الزيوت النباتية بعدة مراحل حتى الوصول للمستهلك. تبدأ من زراعة البذور ثم مرحلة الحصاد وجني البذور، ثم نقلها إلى المصانع وتنظيفها وتخزينها بالشروط المثلى وأخيراً التصنيع لاستخراج الزيت منها.

لإجراء عملية التصنيع بشكل ناجح يجب معرفة الصفات الفنية التكنولوجية للبذور وهذا يتطلب التعرف على أجزاء النباتات التي تعطي الزيوت:

- الثمار: زيتون، نخيل
- أجزاء الثمار: جوز الهند
- البذور القرنية: فستق العبيد، فول الصويا
- لب البذور: القطن، عباد الشمس
- الجنين: الذرة الصفراء.

العوامل التى تؤثر فى الصفات الفنية للبذور الزيتية والهدف من دراستها:

تؤثر في الصفات الفنية للبذور مجموعة من العوامل أهمها:

1. أبعاد وأشكال وحجم البذور الزيتية
2. رطوبة البذور الزيتية
3. نسبة الشوائب في البذور
4. حالة البذور (سليمة أم هناك أجزاء متعفنة)
5. نوع الشوائب ناعمة أم خشنة وكميتها
6. نوعية البذور.

والهدف من دراسة الصفات الفنية هو تجهيز معامل الزيوت بالأجهزة والآلات الخاصة لتصنيع البذور بدءاً من أجهزة نقل البذور من الحقول وأجهزة تنظيف البذور وتصنيفها في مصانع الزيوت إضافة إلى أجهزة تكسير البذور وإزالة القشور والتحويل إلى رقائق بالنسبة لبذور القطن إضافة إلى تصميم مستودعات تخزين البذور أو صوامع التخزين واختيار أو تصميم أجهزة نقل البذور وغيرها بهدف الحصول على مردود عال من خلال عملية استخراج الزيوت من البذور الزيتية.

من أهم الصفات الفنية للبذور الزيتية:

1.شكل وحجم البذور الزيتية:

يتوقف على دراسة هذه الصفة اختيار أجهزة نقل وتصنيف البذور إضافة إلى أجهزة التقشير وإزالة القشور.

عندما تكون أبعاد البذور الزيتية مختلفة يجب إجراء عملية فرز وتصنيف لهذه البذور بهدف الحصول على بذور متجانسة بالشكل والحجم مما يسهل سير العمليات التصنيعية اللاحقة ويؤدي إلى الحصول على أعلى مردود للزيت.

2. كتلة الألف بذرة (غ):

تتعلق كتلة الألف بذرة بأبعادها ويمكن التعبير عنها بالحالة الجافة أو الرطبة تعبر كتلة الألف بذرة (حبة) عن مدى تراص البذور حول بعضها، كلما كانت كتلة الألف بذرة(حبة) كبيرة كلما كانت نوعية البذور جيدة وممتلئة.

تُحسب كتلة الألف بذرة(حبة) على أساس المادة الجافة من العلاقة:

$$Q=q(100_V)/100$$

Q = كتلة الألف حبة(غ) على أساس المادة الجافة

q = كتلة الألف حبة(غ) على أساس المادة الرطبة

V = النسبة المئوية للرطوبة

ملاحظة: كلما زاد وزن الألف بذرة كلما كبر طول وعرض وسماكة البذور الزيتية وبالتالي حجمها.

3. كتلة الحبة الواحدة:

يقصد بكتلة الحبة الواحدة = الوزن المطلق للبذرة الزيتية الواحدة (غ).

4. الكثافة النسبية للبذور الزيتية (كتلة الحبة الواحدة / حجمها) :

هي عبارة عن وزن البذور بالغرام الموجودة في (1سم3) تتعلق هذه القيمة بتركيب البذرة إن زيادة حجم الهواء الموجودبين اللب والقشرة يؤدي إلى خفض الكثافة النسبية للبذور الزيتية يصل حجم الهواء في بعض البذور بين اللب والقشرةإلى 30 % من حجم البذرة الكلي (مثلدوار الشمس)

الكثافة النسبية للبذور ذات المحتوى المرتفع من الزيت أقل من الواحدوذات المحتوى المنخفض من الزيت أكبر منالواحد

تلعب الكثافة دوراً مهماًفي تخزين البذورويؤثر فيها:

1 نوعية البذور 2 الشوائب أو الأجرام إذ تقل الكثافة بوجود الشوائب الناعمة والخشنةأوالكبيرة مما يقلل من الطاقة التخزينية للمخازنوهناتتضح أهمية تنظيفالبذور قبل تخزينها.

5. الكثافة الليترية للبذور الزيتية (كغ/لتر):

وهي تعني الكثافة الظاهرية للبذور الزيتية وتحدد نوعية المواد الأولية، تعتمد على شكل البذور وحجمها ونوعها ورطوبتها وتفيد في تحديد أجهزة نقل البذور أو الثمار الزيتية وأبعادها. إن انخفاضها من المميزات الجيدة للبذور.

6. الكتلة الحجمية للبذور الزيتية:(كغ / م٣):

تؤثر في الكتلة الحجمية العوامل التالية:

1 .نوعية البذور 2 .كمية الشوائب ونوعها ناعمة أو خشنة 3 .الرطوبة.

كلما زادت النسبة المئوية للشوائب العضوية تنخفض الكتلة الحجمية وبالتالي انخفاض طاقة تخزين البذور الزيتية.

وتنخفض الكتلة الحجمية بازدياد الرطوبة. كما تنخفض بارتفاع نسبة الشوائب. ويعود سبب انخفاض الكتلة الحجمية بزيادة الرطوبة إلى زيادة حجم البذور. تعتبر هذه الصفة ذات أهمية كبيرة في تخزين البذور الزيتية أو الثمار.

7. نفاذية كتلة البذور الزيتية (الفراغات بين البذور):

تتعلق نفاذية كتلة البذور:

1بأبعاد وأشكال البذور 2 كمية ونوعية الشوائب 3 رطوبة البذور.

تشكل البذور الكبيرة حجم فراغات فيما بينها أكبر مما تشكله البذور الصغيرة والناعمة، كلما كانت قيمة النسبة المئوية لنفاذية كتلة البذور الزيتية كبيرة كلما كان الفراغ بين البذور كبيراً وكان مرور الهواء أفضل وأسرع.

وبالتالي زيادة النفاذية تساعد على التهوية الفعالة للبذور وسهولة دخول الغازات وتبريد كتلة البذور لتقليل حرارتها وتقليل الرطوبة أثناء التخزين. وهذا يساعد على تحسين عملية التخزين وحفظ البذور من الفساد ويعيق حدوث التسخين الذاتي في كتلة البذور.

تؤثر في نفاذية البذور الزيتية العوامل التالية:

1طريقة الامتلاء في مستودعات التخزين أو الصوامع.

2الارتفاع الذي تسقط منه البذور أثناء تخزينها في الصوامع.

3مدة تخزين البذور.

4سماكة طبقة البذور في الصوامع (ارتفاع طبقات البذور فوق بعضها).

5نوع البذور.

تقاس النسبة المئوية للنفاذية من العلاقة التالية:

النسبة المئوية لنفاذية البذور= حجم البذور الكلي م٣- حجم البذور الحقيقي م٣×100/حجم البذور الكلي م٣

8.زاوية السقوط والزاوية الحرجة للبذور الزيتية:

غالباً ماتكون قيمة زاوية السقوط قريبة جداً من قيمة الزاوية الحرجة أو أعلى قليلاً.

تسمى الزاوية الحرجة بزاوية الاحتكاك.

تتعلق زاوية السقوط والزاوية الحرجة بما يلي:

1شكل البذور

2حجم البذور

3 رطوبة البذور

تؤدي زيادة نسبة الرطوبة والشوائب إلى ارتفاع في قيمة السقوط.

وتنخفض زاوية السقوط بزيادة الأجزاء غير السليمة في البذور (الغضة).

ثابت الاحتكاك (معامل الاحتكاك): يساوي ظل زاوية الاحتكاك.

لزاوية السقوط أهمية كبيرة من أجل تقيم الصوامع ومخازن البذور وأجهزة نقل البذور.

وتسمى زاوية السقوط أحياناً بزاوية التراكم.

الزاوية الحرجة (زاوية الاحتكاك):

هي الزاوية التي تقع فيها البذور على سطح مائل وتبقى ساكنة دون أن تنزلق....

زيادة هذه الزاوية قليلاً يؤدي إلى انزلاق البذور على سطح مائل تعتمد الزاوية الحرجة على نفس العوامل التي تعتمد عليها زاوية السقوط إضافة إلى تأثير نوع مادة القاعدة التي تسقط عليها البذور (حديد , ألمنيوم ,خشب ....الخ) تعتبر زاوية الاحتكاك مهمة للبذور الزيتية من أجل تصميم السيور الناقلة وأرضية مخازن البذور وآلات تنظيف البذور.

9- حجم البذور الزيتية:

يفيد معرفة حجم البذور في اختبار وحساب أجهزة نقل البذور الزيتية وطريقة النقل (بالشفط) في مرحلة التجفيف.

يتعلق حجم البذور بشكل أساسي برطوبة البذور.

إذ أن ارتفاع الرطوبة يؤدي إلى انتفاخ البذور وزيادة حجمها نتيجة زيادة القطر المكافئ للبذور.

10- قشور البذور الزيتية:

تتراوح النسبة المئوية لقشور البذور بين 7-45 % حسب نوع البذور وحجمها والغاية منها هو المحافظة على البذور من التأثيرات الخارجية.

تحتوي البذور الكبيرة بشكل عام على نسبة قشور أقل من البذور الصغيرة.

11- صلابة البذور:

ويقصد بصلابة البذور القوة المطبقة على البذور التي تؤدي غلى تحطيمها وتؤدي إلى تشقق القشرة وانفصال اللب عن القشرة.

قد تكون القوة المطبقة من النوع الساكن أو المتحرك. ومع زيادة القوة تزداد سرعة التحطيم ويحدث التكسير باتجاهات مختلفة تبعاً لتوضع البذور أثناء تطبيق القوى عليها. تتوقف مرونة القشور على تركيب وحجم

ورطوبة البذور. ويستفاد من هذه الصفة في تقيم أجهزة النقل والتنظيف والتقشير والتكسير والهرس مما يساعد في اختبار التقانة المناسبة كي لا يحصل فقد وضياع في المواد الأولية.

المواصفات التكنولوجية للبذور والثمار الزيتية:

تحدد درجة جودة البذور الزيتية حسب الدلائل والمؤشرات التالية:

1. نسبة الرطوبة.
2. نسبة الشوائب.
3. نسبة الزيت.
4. نسبة البروتين.
5. درجة النضج ونسبة الفارغ منها.
6. تجانس البذور ومطابقتها للمواصفات.
7. الرقم الحمضي للزيت في البذور (نسبة الحموض الدسمة الحرة).

ترتفع جودة البذور الزيتية بارتفاع نسبة الزيت والبروتين وتنخفض بارتفاع نسبة الشوائب ونسبة الحموض الدسمة الحرة. وبالتالي يرتفع سعر البذور بارتفاع درجة الجودة التي تحدد بالعلاقة التالية:

$$\text{درجة الجودة} = \frac{\text{معامل الكمية} + \text{معامل النوعية}}{100}$$

يتعلق معامل الكمية بنسبة الزيت في البذور والأمونيا (النشادر) بينما معامل النوعية يتعلق بنسبة الشوائب والرطوبة والبذور الفارغة والنضج والأحماض الدهنية الحرة في زيت البذور

معامل الكمية:

1. بالنسبة لبذور القطن إذا كانت نسبة الزيت 16.5% أو أكثر:
   معامل الكمية =(نسبة الزيت×4)+(نسبة الأمونيا (النشادر×6)+5
2. إذا كانت نسبة الزيت في بذور القطن أقل من16.5% :
   معامل الكمية =(نسبة الزيت ×6) +(نسبة النشادر ×6)-28

الفصل الثاني

استلام وتخزين المواد الأولية (البذور الزيتية)

1 -استلام البذور الزيتية:

تشحن البذور الزيتية والثمار إلى مصانع الزيوت من الحقول مباشرة أومن المحالج بكميات كبيرة وخلال فترة قصيرة.

يجب أن تكون البذور بحالة نضج كامل قبل الحصاد وأن تحتوي على نسبة قليلة من الرطوبة (عادة ما تكون نسبة الرطوبة في البذور الحاوية على نسبة عالية من الزيت منخفضة) كما يفضل أن تكون نسبة الشوائب قليلة وخالية من الاصابات.

تختلف بذور وثمار النوع الواحد بحجمها ورطوبتها وشكلها الخارجي ومحتواها من الزيت .... مما يدل على أن عملية الإزهار والنضج تتم في أوقات مختلفة ضمن النبات الواحد.

تجرى في هذه البذور العمليات الحيوية بشكل كامل ويكون النشاط الأنزيمي فيها فعالاً ..... لهذه الأسباب لا يمكن تخزينها ولا يمكن استخلاص الزيت منها.

تشمل عمليات الاستلام ومعاملة البذور أوالثمار:

أخد عينة من كل دفعة وتحليلها وتحديد نوعيتها وكافة المؤشرات (رطوبة ... شوائب... زيت... حموض دسمة حرة ... رماد ... بروتين ... كتلة الألف حبة)

تعتبر هذه التحاليل ضرورية بهدف حساب المردود النهائي من الزيت خلال موسم التصنيع ... إضافة إلى تحديد سعر المادة الأولية.

2 -المعاملة الأولية للبذور قبل التخزين (تنظيف وتصنيف البذور):

تحتوي البذور الزيتية على كميات من الشوائب العضوية (ساق – أوراق – أجزاء نبات مختلفة) والشوائب المعدنية والبذور الأخرى ... وتعتبر نسبة الشوائب في البذور أثناء الحصاد اليدوي أقل من نسبتها عند الحصاد الآلي.

تصميم أجهزة تنظيف البذور من الشوائب على أساس تصنيف وتنظيف البذور بواسطة ساحبات الهواء للشوائب الخفيفة ... بينما الشوائب الثقيلة تتساقط في أحواض خاصة أسفل جهاز التصنيف.

ويتم تصنيف البذور باستخدام أجهزة خاصة مؤلفة من مناخل هزازة متوضعةفوق بعضها البعض بفتحات ذات أبعاد معينة على كل منخل وهذه الأبعاد تتناقص بالتدريج من الأعلى إلى الأسفل وتصنيف البذور حجماّ التخلص من الأتربة والأجزاء الناعمة في أسفل جهاز التصنيف.

بعد التصنيف تفرز البذور حسب حجمها وحسب جودتها.

فالبذور الصغيرة والرديئة يتم تصنيعها مباشرة قبل غيرها، والبذور المنبتة يتم تنقيتها من الشوائب وتجفف مباشرة وترسل للتصنيع ... وإذا كانت البذور غير ناضجة يتم إرسالها مباشرة وبدون تخزين إلى التنقية والتجفيف على التصنيع مباشرة.

الزيت الناتج عن البذور الرديئة لا يرسل إلى الاستهلاك ولا يصلح للغذاء وإنما يرسل إلى الأغراض الصناعية.

تجفيف البذور الزيتية:
تصل بعض البذور إلى مصانع الزيوت بمحتوى عالي من الرطوبة ...
لا يمكن تخزين البذور برطوبة عالية لأن ذلك يؤدي إلى تسخين ذاتي وسريع للبذور وتعفن نسبة كبيرة من هذه البذور لذلك يجب تجفيفها قبل تخزينها أو تصنيعها.
تخزين البذور الزيتية:
تعتبر عملية التخزين البذور الزيتية من العمليات الهامة والتي تؤثر بشكل مباشر على كافة العمليات التصنيعية التي تلي عملية التخزين.
تعتبر البذور جهاز حيوي يتفاعل مع البيئة المحيطة بها وتؤدي عملية التنفس إلى تزايد نشاط الأنزيمات ونمو الأعفان مما يؤدي إلى تدني نوعية البذور المخزنة.

أهم العوامل المؤثرة في جودة البذور والثمار الزيتية ومكوناتها خلال التخزين:

الرطوبة:

تسبب الرطوبة المرتفعة إلى تدني جودة البذور والزيت وتعيق عملية التخزين لأن الرطوبة المرتفعة تسبب تعفن البذور أو التسخين الذاتي فيها وبالتالي فساد البذور وتجعل الظروف ملائمة لنشاط الأحياء الدقيقة على البذور.

1 -درجة حرارة البذور والوسط الخارجي:

تؤثر درجة الحرارة في شدة النشاط الحيوي للبذور والثمار والأحياء الدقيقة والحشرات وغيرها. مما يؤدي إلى تدني جودة الزيت الناتج.

2 -درجة نضخ البذور والثمار:

تتميز البذور غير الناضجة بشدة تنفسها وارتفاع رطوبتها، لذلك فإن الكميات المحتوية على كميات كبيرة من البذور غير الناضجة تكون سهلة الفساد وصعبة التخزين.

3 -وجود بذور مكسورة أو محطمة:

إن تعرض البذور للتلف الميكانيكي والتهشم بسبب تداولها بطريقة غير مناسبة يؤدي إلى زيادة معدل التلف والفساد الناتج من نشاط الأحياء الدقيقة والأنزيمات.

من هنا نرى بأنه يجب تخزين البذور الزيتية بأفضل الشروط. حيث تتعرض البذور أثناء التخزين إلى أضرار منها:

1. التحلل الأنزيمي.
2. الأكسدة
3. حلمهة ثلاثي الغليسريد.
4. تأثير الحشرات التي تقوم بنخر البذور وتسوسها.

أما التخزين الجيد فيؤدي إلى:

1. إنتاج زيوت نباتية ذات نوعية جيدة.
2. تقليل الفاقد من الزيت.
3. عدم ارتفاع النسبة المئوية للحموض الدهنية الحرة في الزيت الناتج.
4. الحصول على كسبة ذات نوعية جيدة.

صوامع التخزين:

يتم تخزين البذور في مخازن أرضية مؤلفة من عدة طوابق. تحتوي على أجهزة شفط وسحب الغبار مع وجود تهوية فعالة (الطريقة القديمة) من مساوئ هذه الطريقة

1. صعوبة تأمين سحب الغبار بشكل كامل.
2. صعوبة متابعة التغيرات في درجة الحرارة.
3. صعوبة تهوية وتبريد البذور.
4. كلفة عالية.

يتبع حالياً التخزين في الصوامع التي تحتوي الوحدة التخزينية على عدد كبير من الخلايا المجهزة بأجهزة نقل ثابتة بشكل عامودي وأفقي متصلة فيما بينها بشكل يؤمن نقل البذور من مكان إلى أخر.

تحتوي الصوامع على أجهزة سحب الهواء والتخلص من الغبار خوفاً من حدوث انفجار في الصوامع.

تعتبر صوامع البيتون المسلح الأكثر انتشاراً في العالم نظراً لمتانتها وتجانسها وسهولة نقل البذور فيها تطلى جدرانها الداخلية بمادة كتيمة ومقاومة للاحتكاك للبذور وتمنع من تسرب الغازات وغير سامة وليس لها أي تأثيرات جانبية على الصحة.

التخزين بواسطة تيارات من الغازات الخاملة:

لقد تبين أن التغيرات الكيميائية والحيوية تكون في حدها الأدنى عند تخزين البذور في جو من الغازات الخاملة. يستعمل غاز ثاني أوكسيد الكربون أو الأزوت كغاز خامل في مستودعات وصوامع تخزين البذور الزيتية.

تعمل هذه الغازات على طرد الهواء وملء الفراغات بين البذور وبين اللب والقشرة. لا تؤثر هذه الغازات على نشاط الأحياء الدقيقة اللاهوائية. تحفظ البذور في جو من الغازات الخاملة وفي خلايا محكمة الإغلاق لفترة زمنية طويلة. تقل هذه الفترة عند ملامستها الهواء (عند فتح الصوامع). تضف خلال التخزين المواد المعقمة لمنع نمو الكائنات الطفيلية ونشاطها في الصوامع.

يعتمد تركيز غاز CO_2 خلال تخزين البذور على:

1. درجة حرارة البذور.

2. حجم الفراغات بين البذور (نفاذية كتلة البذور).
3. نسبة الزيت في البذور (يمتص الزيت كمية أكبر من CO2).
4. نسبة الرطوبة في البذور (يذوب CO2 في الماء بزيادة الرطوبة).

خلال التخزين تنخفض شدة التنفس (تنفس البذور). تبين أن تخزين البذور في جو من CO2 يعطي نتائج جيدة ولا يؤدي إلى تغيرات كبيرة في نوعية البذور ومكوناتها.

تنفس البذور الزيتية:

تستمر عملية التنفس في المواد الحية المخزنة (بذور – مواد عضوية -ميكروبات) ينجم عن ذلك طاقة وغازات أهمها CO2 .... وإذا زاد تركيزها في الوسط الخارجي تعيق عملية التنفس. تؤثر ظروف الوسط الخارجي (حرارة –رطوبة) في عملية التنفس وبالتالي على شدة العمليات الحيوية في البذور أو الثمار.
خلال عملية التنفس تحصل الخلايا على الطاقة نتيجة الأكسدة وتفكك المواد العضوية لذا يحصل فقدان في الكربوهيدرات والهون والبروتينات أثناء التنفس.

للتنفس نوعان: تنفس هوائي وتنفس لاهوائي.

تحدد شدة التنفس على أساس كمية غاز CO2 المتشكلة وكمية O2 المستهلكة وتدعى العلاقة بمعامل التنفس ويرمز له KD معامل التنفس عند الكربوهيدرات هو:

$$C_6H_{12}O_6+6O_2 \longrightarrow 6CO_2 +6H_2O +2872$$

$$KD=\frac{6CO2}{6O2} = 1$$

أما في الزيوت لتفككها أثناء التنفس إلى كمية أكبر من الأوكسجين ويصبح معامل التنفس أقل من الواحد

$$CH_2 – O – CO – C_{15}H_{31}$$

$$CH_2– O – CO – C_{17}H_{31} +77\ O_2 \longrightarrow 55CO_2+ 50H_2O$$

$$CH_2– O – CO – C_{17}H_{33}$$

$$KD = \frac{55CO2}{77O2}=0.7$$

أما معامل التنفس بالنسبة لتفكك حمض الماليك (التفاح)هو:

CH-COOH

‖ + 3O2 ⟶ 4CO2+2H2O

CH-COOH

في بعض الأحيان يستهلك الأوكسجين خلال التنفس ولكن لا يتحرر غاز CO2 وفق المثال التالي حمض الخروع حيث تكون قيمة معامل التنفس هي الصفر.

$$C_{18}H_{34}4O_3+14O_2 \longrightarrow 3C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O$$

$$KD=\frac{0}{14O2}=0$$

تأثير الرطوبة على تنفس البذور الزيتية:

هنالك تناسب طردي بين النسبة المئوية للرطوبة (رطوبة البذور) وشدة تنفسها وهذا يوضح دور الماء الحر (غير المرتبط) ونشاط الأنزيمات.

تدعى الرطوبة التي تؤدي إلى نشاط الأنزيمات وشدة التنفس بالرطوبة الحرجة.

وعملياً عند الرطوبة أقل من 6% تكون شدة التنفس ضعيفة أو شبه معدومة.

يعود انخفاض شدة تنفس البذور بانخفاض الرطوبة للأسباب التالية:

1. عدم وجود الماء الحر (الماء الموجود ماء مرتبط).
2. اللزوجة العالية لجزء السيتوبلازما وهذا يعيق عمليات الانتشار.
3. انخفاض نشاط الأنزيمات.

تأثير الأحياء الدقيقة على تنفس البذور الزيتية:

يعتبر تأثير الأحياء الدقيقة مهماً جداً على عملية التنفس يزداد نشاط الأحياء الدقيقة وكميتها بزيادة الرطوبة ودرجة الحرارة تصل شدة التنفس الى أكبر قيمة لها عند درجات من الحرارة تتراوح بين 35-40 درجة مئوية ويتزايد نمو الفطور والأحياء الدقيقة ويتغير تركيب البذور وتهاجم الأحياء الدقيقة البذور المصابة والمكسرة والمقشورة بسرعة أكبر من مهاجمتها للبذور السليمة

التسخين الذاتي للبذور الزيتية خلال تخزينها:

يحدث التسخين الذاتي للبذور أثناء تخزينها في الأماكن التي يكون فيها التبادل الحراري للبذور ضعيفاً وضمن كتلة البذور التي ارتفعت رطوبتها وزادت كمية الشوائب فيها ويجب التمييز بين التسخين الذاتي للبذور الطازجة غير الناضجة ... وبين التسخين الذاتي للبذور غير المجهزة بشكل جيد

يحدث التسخين للبذور الطازجة غير الناضجة لاحتوائها على رطوبة عالية تسبب تسخيناً ذاتياً للبذور في أماكن محددة تنقل الحرارة بعدها بسرعة إلى باقي أجزاء الكتلة وتبدأ في الأماكن التي تتواجد فيها رطوبة عالية وبذور مصابة وشوائب

كما يتم التسخين الذاتي عند البذور التي لم تخزن بشكل جيد والتي لم تجهز بشكل جيد لوجود الشوائب فيها مما يساعد على نمو الأحياء الدقيقة لتوفر الرطوبة العالية (لم تجفف بشكل كامل) والحرارة –نمو الأحياء الدقيقة على حساب المواد الغذائية التي تتفكك في البذور تنمو في البداية على القشور ومن ثم تهاجم لب البذور.

الفصل الثالث

تنقية ومعالجة الزيوت النباتية

تحتوي الزيوت النباتية الخام المستخلصة سواءً بالعصر الميكانيكي أو المذيبات على عدد من المواد المرافقة بعضها مفيد والبعض الاخر غير مفيد

الهدف الأساسي من معاملة الزيوت الخام هو إزالة أكبر قدر ممكن من هذه المواد غير المرغوبة مع أقل فقد من الزيت ومن المواد المرغوبة بعض الزيوت النباتية لا تحتاج إلى تنقية وتستهلك مباشرةً كزيت الزيتون وزيت السمسم وزيت الفول السوداني

من المواد غير المرغوبة في الزيوت النباتية الشوائب الميكانيكية اذ تتواجد الأجزاء الصلبة من العجينة أو الكسبة التي تصل إلى الزيوت من أجهزة الاستخلاص تتراوح نسبتها بين 2-10% ... إن وجود هذه المواد في الزيت تقلل من جودته وتعيق إجراء المعاملات اللاحقة كما يعمل على تنشيط أكسدة الزيت وحدوث التزنخ الأنزيمي بوجود الرطوبة التي تسببها معالجة العجينة أثناء الطبخ (طبخ رقائق العجينة)

من أهم المواد غير المرغوبة الموجودة في الزيوت النباتية الخام والتي يجب التخلص منها:

1 -الحموض الدسمة الحرة

2 -الفوسفاتيدات

3 -الراتنجات

4 -الشموع

5- السيترولات

6-المواد الصباغية المسببة للون

7- المواد التي تسبب الطعم والرائحة غير المستساغين

تتضمن معالجة الزيوت النباتية المراحل الرئيسية التالية:

1-إزالة الصموغ (المواد الدبقة والصمغية)

2-التكرير (التنقية القلوية)

3-التبيض (إزالة لون الزيت غير المرغوب)

4-التخفيف(التشتية)

5-إزالة الرائحة غير المستساغة.

<u>طرائق التنقية الفيزيائية:</u>

وفيها يعامل الزيت بالتنقية الأولية التي تجري على مرحلتين مباشرة بعد الاستخلاص

في الأولى: تنقية أولية للتخلص من الأجزاء الصلبة الكبيرة

في الثانية: لفصل الأجزاء والشوائب الصغيرة.... وللتخلص من الشوائب الصلبة الكبيرة والشوائب الصغيرة تستخدم الطرائق الالية في تصفية الزيت

1 -الترسيب الطبيعي (الترقيد)

وفيها يتم فصل الشوائب مختلفة الكثافة اعتماداً على الجاذبية الأرضية ويمكن تسريع عملية الترسيب برفع درجة حرارة الزيت لخفض لزوجته ضمن مجال محدود الأكثر استخداماً جهاز الترقيد المستمر

2 -الترشيح:

طريقة واسعة الانتشار لفصل الأجزاء والشوائب الناعمة والصلبة وبعض المواد الغروية من الزيت باستخدام قماش لحجز الشوائب على سطحه يؤثر في عملية الترشيح:

1 -الضغط المطبق

2 -سرعة مرور الزيت

3 -درجة الحرارة (حرارة الزيت)

4 -خواص وكمية الراسب.

ج- الطرد المركزي:

طريقة حديثة تستخدم لفصل المواد الغروية والشوائب المعلقة من الزيت .... تستخدم لهذه الغاية الفارزات لفصل الزيت

عن الشوائب بوقت قصير تعمل بطاقة إنتاجية عالية.

<u>طرائق التنقية الكيميائية أو تكرير الزيوت النباتية:</u>

إزالة الصموغ (المادة الصمغية):

تحتوي الزيوت النباتية الخام على مواد صمغية أهمها الراتنجات –البروتينات –الفوسفاتيدات .... تتراوح نسبتها بين 1-3.5%

الهدف من هذه العملية هو إزالة هذه المواد من الزيت بسبب تأثيرها السلبي على مراحل المعالجة اللاحقة وعلى حفظ الزيت

وتهدف مرحلة إزالة الصموغ إلى فصل الفوسفاتيدات أولاً إضافة الى مواد أخرى غير قابلة للتصبن من الزيت

وذلك لأن الفوسفاتيدات ذات سطح فعال ونشط تساعد على تثبيت الاستحلاب للزيت والصابون الخام ... وتزيد من كمية

المخلفات الناتجة خلال معاملة الأحماض الدهنية الحرة مما يزيد من الفاقد من الزيت وتقلل فعالية العوامل المساعدة في

الهدرجة ومن فعالية مواد التبيض.

تنقية المستخلص من الفوسفاتيدات

تجري عملية الإماهة للتخلص من الصموغ ومن الفوسفاتيدات بشكل خاص وتجري بدرجات حرارة معينة (50-60) درجة

مئوية باستخدام الماء كوسيط بكمية 1-10% من وزن الزيت حسب نوعه وحسب نسبة الفوسفاتيدات فيه

وقد تتم الإماهة بدرجات حرارة عالية حوالي 100-115 مئوية يمزج الزيت مع البخار أو الماء ...ثم يتبع ذلك تبريد إلى 60-

80 مئوية يتوزع الماء داخل الزيت بشكل جيد مما يساعد على تسهيل إماهة الفوسفاتيدات ... ويجب أن يكون الماء المستخدم

يسراً لا يحتوي على شوائب لأملاح الكالسيوم أو المغنيسيوم مما يسبب تكوين فوسفاتيدات صعبة الإماهة لتسهيل فصل وإزالة

الصموغ يستخدم محلول ملح الطعام بتركيز 0.5-1% وبكمية 2-6% من وزن الزيت

تحتوي الفوسفاتيدات الخام بعد إزالة الماء منها على نسبة من الزيت تصل إلى 30-35% من وزن الناتج وذلك لأن جزيء

الفوسفاتيد يحتوي على خاصيتين:

1 -طرف شغوف بالماء

2 -طرف شغوف بالزيت

يعتبر زيت الصويا من أغنى الزيوت النباتية بالفوسفاتيدات لذلك تطبق هذه الطريقة حالياً على زيت الصويا الخام لتحضير

الفوسفاتيد حيث تستخدم الفوسفاتيدات (اللبيستين – السفالين) كمواد استحلاب في بعض الصناعات الغذائية وخاصة الشوكولا

وغيرها...

حيث تجفف مستحلب من الفوسفولبيدات بعد فصله مباشرةً ويتم التجفيف تحت ضغط 20 مم زئبقي في الرطوبة 1% بدرجة

حرارة 75-90 مئوي يحتوي هذا المنتج على 30-40 % زيت من وزن الناتج الكلي الجاف وعلى 60% فوسفولبيدات ويدعى

باللیستین الخام تجارياً يستخدم كما ذكرنا في:

منتجات الخبيز –المعجنات –البسكويت –بدائل الحليب والبيض وفي أغذية الأطفال ومضاد للتناثر في المارغرين وفي

الشوكولا والكراميل حيث يضاف بنسبة 0.1-2 % إلى المنتجات الغذائية.

2-إزالة الشموع:

تحتوي بعض الزيوت النباتية كالذرة وعباد الشمس والعصفر وغيرها على نسبة عالية من الشموع تتراوح بين (0.2-3%) وهي تذوب في الزيوت بدرجة حرارة الاستخلاص وتشكل بلورات صغيرة تدعى بالشبكة أثناء تبريد الزيت أو انخفاض درجة الحرارة مما يسيء لمظهره وجودته ويعيق عمليات الترشيح أو الهدرجة علماً بأنه لا يمكن التخلص منها في عملية إزالة الشموع أو التكرير القلوي أو التبيض أو إزالة الرائحة.

3 -التكرير (التنقية القلوية) :

تسبب الأحماض الدهنية (الدسمة) الحرة عدم مطابقة الزيت للمواصفات الفنية القياسية للزيوت يعتمد على رقم الحموضة لتقسيم الزيوت إلى درجة أولى – درجة ثانية أو ثالثة أو تحدد درجة الحموضة بأن الزيت غير صالح للاستهلاك والاستخدام تنخفض نسبة الحموضة لكثير من الزيوت بعد التنقية بحدود 0.06-0.12 مع الإشارة بأن الأحماض الدهنية الحرة من جهة أخرى تعتبر مواد أولية لصناعات مختلفة والوسيط المستخدم في التنقية القلوية:

تستخدم ماءات الصوديوم أو البوتاسيوم أو كربونات الصوديوم أو سيليكات الصوديوم كوسيط في معادلة الأحماض الدهنية الحرة تترسب الحموض الدهنية الحرة بعد معاملة الزيت بالمواد القلوية على شكل أملاح معدنية (أملاح الصوديوم)

كما تترسب الفوسفاتيداتوالسيترولات والمواد الصمغية والشموع وذلك بترسيها أو امتزازها على الصابون المشكل والذي يسمى حثالة الصابون

الكمية المستخدمة من المادة القلوية:

تحدد كمية المادة القلوية المضافة بناءً على قرينة الحموضة أو النسبة المئوية للحموض الدهنية الحرة وعلى نسبة المواد الصمغية والفوسفاتيدات بحيث تكون هذه الكمية كافية لتعديل الحموض الدهنية الحرة وترسيب الفوسفاتيدات وتصبن كافة المواد الصمغية بحيث تضمن الكمية المضافة من المادة القلوية ترسيب جميع الشوائب تتراوح هذه الكمية بين

(0.1-0.5%) وزناً من ماءات الصوديوم (المادة القلوية)

بعد الانتهاء من المعاملة القلوية يتم فصل طبقة الصابون المتشكلة بالترسيب أو باستخدام أجهزة الطرد المركزي وأحيانا يتم إضافة الملح للمساعدة على فصل طبقة الصابون عن الزيت المكرر تحتوي طبقة الصابون المتشكلة على 30-35% زيت وترتفع هذه النسبة عند عدم إزالة الفوسفاتيدات والصموغ قبل التكرير وبقائها الى هذه المرحلة يغسل الزيت بعد التخلص من طبقة الصابون 2-4 مرات بالماء الساخن لفصل بقايا الصابون والقلوي من الزيت

تحديد نسبة الفاقد والضياع نتيجة عملية التكرير:

تحدد نسبة الفقد والضياع من الزيت نتيجة عملية التكرير باستخدام المادة القلوية من العلاقة التالية

نسبة الفقد =وزن الزيت الخام –وزن الزيت المكرر/وزن الزيت الخام *100

تعتمد وتتعلق نسبة الفاقد من الزيت بالعوامل التالية:

1 -نسبة الأحماض الدهنية الحرة

2 -نسبة الشوائب والمواد الأخرى (الفوسفاتيدات +البروتينات +الصموغ...الخ)

3 -نوعية الزيت المستخدم

4 -طريقة التنقية المتبعة (متقطعة أو مستمرة)

5 -تركيز المحلول القلوي وكميته

6 -طريقة فصل الصابون عن الزيت

إزالة اثار الصابون والرطوبة من الزيت بعد التنقية القلوية:

يتبقى بعد فصل الصابون عن الزيت المكرر بنسبة منها تسيء للطعم والرائحة وتساعد على أكسدة الزيت كما تؤثر سلباً على العمليات اللاحقة كالتبيض وإزالة الرائحة والهدرجة وغيرها تتراوح كمية الصابون في الزيت بين (0.1-0.2%) في الطريقة المتقطعة وبين (0.05-

0.1%) للطريقة المستمرة تقلل طبقة الصابون من فعالية مواد تبيض الزيت التي تعمل على إدمصاصها وتكون سبباً في تدني جودة الزيت المكرر.

تستخدم لإزالة بقايا الصابون من الزيت الطرق التالية:

1 -طريقة غسيل الزيت بالماء اليسير الساخن بدرجة حرارة 40 مئوية عدة مرات وذلك بخلط الزيت مع الماء الساخن بكمية 5-10% من وزن الزيت تجري هذه العملية 2-4 مرات للتخلص من اثار الصابون التي تتم بالترقيد أو الفارزات

2 -استخدام حمض الليمون وعندها يتم التخلص بشكل كامل من اثار الصابون يتفاعل حمض الليمون مع الصابون وتتكون سترات الصوديوم (ليمونات) ويتم عزلها بطريقة الترشيح

يستخدم حمض الليمون بتركيز 10% بدرجة حرارة 90-95 مئوية إن إنتاج زيت نقي خالي من الصابون ومن القلوي يعد ضرورياً لإجراء العمليات اللاحقة كالتبيض لأن هذه المواد كما ذكرنا تقلل من فعالية وسيط التبيض وتسبب فقداً في الزيت

4-التبيض:

تحتوي الزيوت على صبغات ملونة محددة كالكاروتيناتالتيتكسبالزيتاللونالأصفر إلىالأحمر، والكلوروفيلاتالتيتكسباللونالأخضر، والجوسيبولتكسباللونالبنيإلىالأسوداكن،تبقىمعظمالكاروتيناتفيالزيتالمكرر لأنهاثابتةفيظروفالتكرير تمتزالموادالصلبةالمستخدمةفيالتبيضالكاروتيناتعلىسطحهابقدرفعالوبالتاليتمإزالتهامنالزيوتالمكررة بناءعلىهذه الخاصية.

أماالكلوروفيلفيتفاعلمعالقلويويتصبنويتشكلعددمنالمركباتالأملاحالكلوروفيلوالقلويلذلكلايتمعزلهمنال زيتبالتكريرالقلويأماالجوسيبولوهيصعبةالعزلخلالعمليةالتكريرالقلويإلاانسبةقليلةمنهايتمامتزازها علىسطحالصابونالخام.

التبيضبالامتزاز:

أهمالموادالمستخدمةكموادامتزازوادمصاص لتبيضالزيوتالنباتيةسيليكاتالالمنيوم. AL2O3.nSIO2. والأتربةالغضاريةالطبيعيةالمكونةمنأكاسيد (السيليسيوم +الالمنيوم +الحديد+الكالسيوم +المنغنزيوم+الصوديوم+ البوتاسيوم) بنسبمعينة .

يجريتنشيطهذهالأتربةبالتسخينأوبمعاملتهابمحلولحمضيمثلحمضالكبريتأوكلورالماءوبتراكيزمناسب ةبسببطبيعةالغضاروتركيبهلزيادةالمساميةثميجريتجفيفهابالمعاملةالحرارية بدرجة200درجةمئويةممايزيدالسطحالنوعيوزيادةفعاليةالمادة.

يتم امتزاز المواد القطبية في بداية عملية التبييض كالماء والصابونو الفوسفاتيدات وبعدها المواد الملوثة، لهذا السبب كان من الضروري إزالة الرطوبة و الفوسفاتيدات و الصابون
من الزيت لزيادة فعالية عملية التبييض تتراوح كمية المادة الغضارية المستخدمة في التبييض بين 0.5-5٪ منوزن الزيت .... مدة العملية 20-30 دقيقة...
الزيادة عن هذا الوقت يؤدي إلى أكسدة و اكتساب الطعم الترابي.

تبييض الزيوت النباتية بالفحم الفعال:

يعتبر الفحم الفعال من أفضل مواد الامتزاز لازالة التلون الزيت للأسباب التالية:

١-نسبة إزالة اللون مرتفعة مقارنة مع الأتربة الغضارية.

٢-امتزاز كميات كبيرة من الصابون أكثر من الأتربة الغضارية.

٣-امتزاز قيم كبير من المواد المسببة للرائحة الغير مرغوبة من الزيت.

سلبيات الفحم الفعال:

١_ سعر هم رتفع مقارنة مع أسعار الأتربة الغضارية الرخيصة.

٢_ فاقد مرتفع من الزيت مقارنة مع الأتربة الغضارية.

من خلال التطبيق العملي في شركات الزيوت تبين أنا استخدام الأتربة الغضارية المنشطة بمحوالي 5-10٪ من الفحم الفعال يعطي نتائج جيدة ويؤدي إلى تسهيل عملية الترشيح اللاحقة.

5_ مرحلة التشتية (تخفيف الزيت):

تتم عملية التشتية لبعض الزيوت النباتية
في بعض المصانع بعد عملية التبييض و عملية إزالة الرائحة من الزيوت النباتية.

تهدف هذه المرحلة إلى فصل الغلسيريدات الثلاثية و الشموع ذات درجة الانصهار العالية عن الزيت ...مما يؤدي إلى تحسين مظهر الزيت.

يتم فصل الشموع و الغلسيريدات الثلاثية التي تملك درجة انصهار عالية و التي تعكر الزيت بدرجات الحرارة البارد ة و التي تجعل سكبا الزيت صعب بدرجات الحرارة الباردة.

نحصل بعد عملية التشتية على زيت صافي يستخدم في السلطات بدرجات حرارة منخفضة.

تجرى عملية التشتية وفق الآتي:

يتم
خفضدرجةحرارةالزيتتدريجيافيأجهزةخاصةإلىدرجةالحرارةالمحددةتبعالنوعالزيتوبنسبةا
لزيتالمطلوبتوسيبها، يترك الزيتلمدة 36ساعة بدرجةحرارةالتبريدالمحددةللانتهاءمنفصلالراسب
بعدذلكليتمالترشيحلفصلالزيتللمتبلور عنالزيتالسائل ....

يؤثروجودالبروتيناتوالموادالغروية منبطيءنموالبلوراتمنالزيتللمترسب
كماتعيقهذهالموادمنترشيحالزيت .... لذلكيجبالتخلصمنالمادةالصمغيةقبلإجراءعمليةالتشتية.

يستخدمالجزءالمتبلور المترسب
فيصناعةالزيوتالنباتيةالمهدرجةوالمارغارينعداالجزءالمترسبوالمفصولمنزيتالنخيلذيدرجةالانصه
ارالعالية 50درجةمئوية، فإنهيستخدمفيصناعةالصابونأولإنتاجالحموضةالدسمةالحرة.

وتتمعمليةالتشتيةلزيتالصويابهدفإنتاجقطفةسائلةمنزيتالصوياذاتقرينةيودبين (160-190)
لاستخدامهاكزيوتجفوفةفيصناعةالدهانالزيتي.

إزالةالرائحة:

تهدفهذهالعمليةإلىإزالةالرائحةوالطعمالغريبينمنالزيوتوالدهون.
وهذه المرحلةهيالمسؤولةعنجودةالزيوتوهيالأخيرةفيعمليةالتنقيةوبعدهاتصبحالزيوتصالحة
للاستهلاكاوللاستخدام فيالأغذيةالمعلبةوفيعملياتالتصنيعالمختلفة، المايونيز، المارغارين،
وغيرها.

لاتزيدنسبةالموادالمسببةللرائحةعن 0.1%

المصادرالمسببةللرائحة:

1-قسممنالرائحةوالطعمتأتيمنالبذورأوالثمارأثناءالاستخلاص.

2-قسم منعملياتالتخزين

3-قسممنعملياتالتصنيعوالتنقيةوالتكريروالهدرجة

4-قسميأتيمنتفاعلاتالأكسدةالتيتعطيموادالدهيديةوسيتوئية.

توجدالعديدمنالمركباتالتربينية فيالبذورتتشكلخلالمراحلالتخزينوتعطيالزيت رائحةغيرمقبولة.

كماتبينأنالحموضالدسمة (الدهنية)الحرةذاتالوزنالجزيئيالمنخفضمثل:البوتيريك، الكابرونيك،
الكابرونيك،الكابريليك،الكابريك،تعطيرائحةغيرمستحبةللزيت

طريقةإزالةالرائحةمنالزيوتالنباتية:

تعتمد هذه الطريقة على التقطير بالجر فواستخدام بخار الماء المحمص تختتفريغ محكم.
...يتعرض الزيتمنالاعلىإلىالاسفلإلىالبخار المحمص الذييسحبمنالاعلىمنبواسطةمضخةتخليه .... بعدهايسحبالزيت.

الفصل الرابع

تقنياتاستخلاصزيتالزيتون

تشير الدراسات إلى أن الموطن الأصلي لشجرة الزيتون هو شرق المتوسط وقد دلت المكتشفات الأثرية لموقع إيبلا (قرب حلب) عن وجود جرار الزيتون هذا دليل على زراعة شجرة الزيتون واستثمارها منذ الألف الثالث قبل الميلاد في سورية.

تنتشر زراعة الزيتون بشكل رئيسي في شمال وغرب سورية.
وقد شهدت زراعة الزيتون نمطاً للعالثمانيناتتوسعاً كبيراً شمل كافة المحافظات وبشكل عام تبدأ زراعة الزيتون في سورية من خط عرض 32.51 في درعا جنوباً إلى خط عرض 35.36 في عزاز وعطرين شمالاً .... وبين خط طول 35.40 في اللاذقية والساحل غرباً إلى 40.41 في الحسكة شرقاً.

وعلى ارتفاعات متباينة اعتباراً من ارتفاع 8 متى 15 م في السويداء وبعض الأحيان تزرع شجرة الزيتون على ارتفاع 1000 م بلغت المساحة المزروعة بأشجار الزيتون 480 ألف هكتار تضم 65 مليون شجرة. تقاوم شجرة الزيتون الظروف البيئية القاسية من انخفاض درجة الحرارة قد تصل إلى - 10 درجة مئوية. كما تقاوم شجرة الزيتون الجفاف فهي تزرع في مناطق محددة الأمطار قد تصل إلى 150 مم معرية تكميلية في الصيف وفي مناطق عالية تفوق 1500 مم. وفي ظروف التربة يلاحظ أن شجرة الزيتون تعيش في ظروف التربة الفقيرة ذات المعدلات العالية من كربونات الكالسيوم والتي يصعب على أي شجرة تحملها، يصل عمر شجرة الزيتون حتى 200 سنة. تمثل سورية المرتبة الثانية عربياً والمرتبة السادسة عالمياً.

يشكل انتاج سورية حوالي 5.9% من الإنتاج العالمي.

الأصناف المخصصة لاستخلاص الزيت:

١_ الصوراني (المعري): ينتشر في محافظة إدلب يلاقي انتشار في معظم المحافظات .... نسبة الزيت 28-30%

٢_ الزيتي: يزرع في محافظة حلب ... نسبة الزيت 28-30%

٣-الدعيبلي: يزرع في الساحل السوري (طرطوس _ اللاذقية) ... نسبة الزيت 29-24%

٤_ الخضراوي: يزرع في اللاذقية ...نسبة الزيت 24-29%

٥-الدان: يزرع جنوب سورية، ريف دمشق، درعا، السويداء... نسبة الزيت 24-22%

زيت الزيتون وأنواعه:

زيت الزيتون:

هو عبارة عنالعصير الطبيعي لثمار الزيتونالمستخلص
بالطريقةالميكانيكيةوالفيزيائيةدونالتعرضإلىأيمنالمعاملاتالكيميائيةأثناءالعصر أو استخلاصالماءمن
ه.

زيتالزيتونأكثر الزيوتالنباتيةاستساغهبسببطعمهاللذيذونكهتهالممتازةوقيمتهالغذائيةالعاليةنظر الاح توائهعلعددمنالفيتامينياتو الزيوتالعطريةومضاداتالأكسدةوعدمتعرضه لأيمعاملةحرارية أوكيميائية.

زيتالزيتونهو الزيتالوحيد بينالزيوتالنباتيةالذييؤكلطازجا.

تحافظالطريقةالتييتم بهاالحصولعلىزيتالزيتونعلىمضاداتالأكسدة (توكوفيرولات -الفينولات..)
و هذايؤديإلىحفظزيتالزيتونلفترةطويلةدونأنيتأكسدذاتياً أومايعرفبالتزنخالاوكسيديللمواد الدسمة.

كماأنهذه العوامل للأكسدةكذلكالنسبةالمرتفعة
منالأحماضالدهنيةوحيدةعدم الإشباععلحسابالأحماضالدهنيةعديدةعدم الإشباعتؤديإلىزيادةتحملزيت
الزيتونلعوامللحرارةأثناءالطهيأو القلي .....
زيتالزيتونهو أكثر أنواعالزيوتالنباتيةتحملدرجاتالحرارةالعالية230درجةمئويةفيحينأنزيتالذرةأود
وار الشمسيبدأبالتأكسدو التفككاعتبارا من 150درجةمئوية.

تصنيف زيت الزيتون:

زيتالزيتونالبكر:

زيتالزيتونمستخرجمنثمار الزيتون، تقطفبطرقميكانيكيةأويدويةلاتأذىثمار الزيتونالتيتخضع
التيتخضعللغسيلو الاستخلاص، بدونإستخدامذيباتكيميائيةوغير مخلوطبنوعآخرمنالزيوت ...
ويحتفظبقيمةغذائيةعالية.

يصنفزيتالزيتونالبكر حسبدرجةالحموضةإلىالأنواعالتالية:

١-زيتالزيتونبكراكسترا:

هوزيتفوقالممتازفيالطعمو الرائحةلاتزيددرجةالحموضةالحرةالمعبرةفيهابحمضالأوليك
0.8غ/100غ معصفاتحسيةممتازةتتعلقبالطعمو غيره.

٢-زيتزيتونبكرممتاز:

يتصفزيتالزيتونالبكر الممتازبنفسالصفاتالحسية (الطعمو الرائحة)
التييتصفبهازيتالبكر الاكستراعدامن ارتفاعدرجةالحموضةبحيثلاتزيدعن 1.5غ/100غ،
يمتازبرائحةالفاكهةولونهاصفرفاتحمائلإلىالاخضرو هوزيتصالحللاستهلاكالبشري.

٣-زيتعاديشبهممتاز:

هوزيتجيدالطعموالرائحةلاتزيدحموضتهعن 3%,معالعلمالثلاثتب
الواردةمنزيتالزيتونلايزيدفيهارقمالبيروكسيدعم 20ميليمكافئببروكسيد /كغزيت.
وهيذيوتغذائيةتتمتعبصفاتحسيةمحددة.

٤-زيتزيتونبكرغيرصالحللاستهلاك:

وهوزيتالزيتونالذييبلغدرجةالحموضةالحرة المعبرةعنهابحمضالأوليكأكثرمن
3.3غ/100غوهومخصصللتكريروالاستخدامالتقني

٥-زيتزيتونمتدنيالجودة:

هوزيتردييءذوطعمورائحةغيرمستساغين، لونهاصفرمائللبنيوهوغيرصالحللاستهلاكالبشري.

زيتالزيتونالمكرر:

هوزيتناتجعنزيتالزيتونالبكرولكنحموضتهمرتفعةيعاملبماءاتالصوديوملخفضحموضته
(تسمىاحيانابغسيلالزيتون)إلىأقلمن 0.3غ /100غمعرقمبيروكسيدلايزيدعن
10ميليمكافئبيروكسد /1كغوهوزيتصالحللاستهلاك.

-وهناكزيتناتجعنخلطالزيتالبكرمعالزيتالمكررليعطيزيتحموضتهأقلمن 1غ/100غ.

-وهناكالزيتالناتجمنتكريرماءالجفتوالمعاملبالمذيباتمثلاالهكسان.

زيتالخريج:

يحافظبعضسكانالقريفيمحافظةبانياسعلعاداتهمفيإستخراج زيتالزيتون عنطريقسلقالزيتون
بعدالقطافوتبريدهبعدالسلق ...
وبعدهاذلكيعصريدوياًباستخدامالباطوس(هوعبارةعنحجركبيرمحفورعلشكلجرن ...
وفيداخلهحجريسمىالخريزة دائريةالشكلمثقوبةبالمنتصف.. يوضعفيها ذراعمنالخشب
لسهولةتحريكهاودورانهاوعادةتربطنهايةالذراع
إلىحيوانيقومبالدورانوبالتاليتحريكالحجروهرسالزيتونواستخلاصزيتالخريج قديما.

نضحثمارالزيتون:

يبدأتشكلالزيتفيثمار الزيتونفيمرحلةتصلبالنواة فيشهريتموزوآب
...ثمتزدادكميةالزيتمعمرحلةامتلاءخلاياالزيتونفيشهرأيلولوحتىالنضجالكاملللزيتون ...
هنالكمرحلتانمنالنضج:

- المرحلةالأولى (النضجالفيزيولوجي): يتحول لونالثمارمنالأخضر إلىالأخضر المصفر.
- المرحلةالثانية (النضجالكامل):

وفيهيتحوللون
60%منالثمار إلىاللونالبنفسجيومنثمإلىاللونالأسودوعندهاتصلنسبةالزيتإلىحدها الأقصى.

تعتمدنسبةالزيتفيثمار الزيتونعلىموعدالقطافالذييجبأنيتوافقمعنضجالثمار الكامل ...
حيثأنالتبكير فيالقطافيقللمنكميةالزيتالناتجةوالتأخيريؤديإلىتدنينوعيةالزيتالناتجة.

موعدالقطافوطريقةالقطف:

تختلفمواعيدقطافالزيتونحسبالأصنافوحسبالمنطقة،الاأنهيمكنالقولإنأنالقطافيبدأعندماتصلنسبةتلونثمار الزيتونإلى
60%....وهناكيجبعدمالقطافالمبكربسببالضياعالذييحصلفيالبيرينبسببعدمالاستخلاصالكامل،لانن سبةالزيتتكونمنخفضةفيالمراحلالمبكرةمنالنضج
...إضافةإلىأنالزيتالأخضر الناتجعنالعصر المبكريكونغنيبالمادةالخضراء
(الكلوروفيل)والتيتعتبرسامةإذازادتكميتهاعنحدودمعينةومنمساوئهذهالمادةأنهاتبقىقابلةللتحللوالتفا عللمجردتعرضهاللضوءوتوفرالحرارةالمعتدلة
...لسرعةتدهورالزيتالغيرناضجتكونأسرعبكثيرمنالزيتالناتجمنثمار الزيتونالناضجة .

منهنانستنتجأنهلتخزينزيتالزيتونلمدةعاميجبأنيكونلونالزيتذهبيوليساخضرداكن

طرائق قطاف ثمار الزيتون:

لطريقة القطاف تأثير كبير على نوعية الزيت وعلى أشجار الزيتون ومن الطرق المتبعة:

1 -القطاف بواسطة العصا:

تعتبر هذه الطريقة من أسوأ الطرائق بسبب الأضرار التي تسببها للأشجار إضافة للجروح التي تحدثها للثمار وتؤدي لتخمرها وارتفاع درجة حموضة الزيت

2 -القطاف اليدوي:

تعد هذه الطريقة من أفضل طرائق قطاف ثمار الزيتون لأنها لا تسبب أي ضرر للثمار والأشجار، إلا أنها أكثر كلفة للمزارع

3 -القطاف الآلي:

تعتبر من الطرائق الحديثة والسريعة تطبق حالياً في أغلب الدول المناحة للزيتون

***الشروط الواجب اتباعها للحصول على زيت زيتون عالي الجودة:**

1 -التقييد بموعد القطاف

2 -عدم خلط الثمار المقطوفة مع الثمار المتساقطة سابقاً

3 -عدم القطاف بالضرب بالعصا لأنها تكسب الزيت طعماً مراً

4 -عدم نقل الثمار المقطوفة في أكياس بلاستيكية بل في صناديق مهواة

5 -عصر الثمار المقطوفة خلال مدة لا تتجاوز ثلاثة أيام

6 -نشر الزيتون في المعصرة قبل جرشه لعدة أيام (3ايام) بسماكة 30- 40 cm مما يساعد على ضعف المقاومة الميكانيكة لغلاف خلايا الثمار مما يبسط من عملية جرش الزيتون وطحنه

7 -عدم تعبئة الزيت الناتج في أوعية بلاستيكية أو مصنوعة من الحديد...

يفضل تعبئتها في أواني زجاجية - فخارية- ستانلس ستيل.

طرائق استخلاص زيت الزيتون:

يستخلص زيت الزيتون بإحدى الطريقتين:

***الطريقة الأولى :**

طريقة الضغط الميكانيكي:

وهي الطريقة التقليدية المستخدمة في استخلاص زيت الزيتون وتنفذ وفق المراحل التالية:

1 -الغسيل والتنقية:

تغسل ثمار الزيتون بعد نقلها من الحقل إلى معصرة الزيتون باستخدام الماء الفاتر بهدف تنظيف الثمار والتخلص من الأوراق والأوحال والأجسام الغريبة التي تترافق مع الزيتون أثناء قطافه

2 -الطحن والجرش:

بعد غسيل ثمار الزيتون تطحن وتجرش بالمجرش وهو عبارة عن كتلتين صخريتين دائريتين الشكل قاسيتين جداً ذات منشأ غرانيتي وزن الواحدة 6،1 طن، تدور حوالي (10-14) دورة / دقيقة

وظيفتها هرس ثمار الزيتون وتحويلها إلى عجينة ...تستغرق هذه العملية حوالي 40 دقيقة. ويجب التقييد ومراعاة سرعة الدوران بين 10- 14 د/د

تفادياً على:

1 -سخونة العجينة في حال ارتفعت سرعة الدوران وتجاوزت 14د/د مما يساعد على تشكيل المستحلبات.

2 -عدم كفاية تخزين أنسجة وخلايا ثمار الزيتون في حال كانت سرعة الدوران بطيئة أقل من 10د/د مما يسئ إلى نوعية العجينة.

3 -خلط العجينة:

-من أهم الخطوات المؤثرة في استخلاص الزيت ، وتؤدي إلى تجميع نقط الزيت الصغيرة إلى نقط كبيرة مما يبسط فصل الزيت عن الماء

-ويجب أن تكون وحدة الخلط مجهزة بجاكيت خارجي لتدفئة الزيت إلى درجة حرارة لا تزيد عن 30مْ لتسهيل خروج الزيت بتقليل لزوجته مع مراعاة عدم رفع درجة الحرارة عن 20مْ للمحافظة على نكهة الزيت ولمنع حدوث زيادة في قيم الحموضة وتلون الزيت

باللون الأحمر- تزود وحدة الخلط بترموستات يعمل أوتوماتيكياً وينظم درجة الحرارة

2-عربة العلائق:

بعد خلط العجينة تصب بشكل نصف آلي وبسماكة لا تتجاوز1 سم٢ علائق بلاستيكية الصنع دائرة الشكل وتطبق هذه العلائق على عربة متحركة بعجلات دائرية ... بحيث يوضع بين كل ثلاث علائق صفيحة معدنية من صاج فولاذي مهمتها تنسيق وضع العلائق لتوزيع الضغط

الستاتيكي على العجينة... تستوعب هذه العربة 200 كغ من العجينة... يصل ارتفاعها على 180سم.

5-المكبس:

بعد الانتهاء من تعبئة عربة العلائق... تضغط العربة بمحتوياتها بمكبس بضغط مقداره 400 كغ/سم٢ لمدة 40 دقيقة مما يؤديإلى خروج السائل(زيت+ماء) من العجينة.... بجمع هذا السائل في أحواض من السيراميك للترقيد وفصل الزيت عن الماء

6-الفارزات:

يتم سحب خليط الزيت والماء من الأحواض عن طريق مضخة على جهاز الفارزة بهدف فرز الزيت عن الماء بطريقة الطرد المركزي.

7-ترقيد الزيت:

في الخطوة الأخيرة يتم ترقيد الزيت الناتج من الفارزة بشكل نهائي في خزانات مصنوعة من الكروم لمدة ثلاثة أيام ثم يعبأ في عبوات مناسبة للتسويق.

الطريقة الثانية (الطرد المركزي):

تُعد من الطرائق الحديثة للحصول على زيت الزيتون وتتم وفق الخطوات التالية.

1-غسيل الزيتون:

تهدف عملية غسيل ثمار الزيتون التخلص بشكل كامل من الشوائب...لأن الشوائب لو تركت في الزيتون تساهم في زيادة معدل حموضة زيت الزيتون والاقلال من مواصفاته الحسية (رائحة طعم)... ولكن إذا كانت ثمار الزيتون معطوبة ميكانيكيا ومعابة بالجروح أو إذا كانت ناضجة بشكل كبير فإن عملية الغسيل تؤدي إلى خسائر في نسبة الزيت لهذاالسبب تبقى هذه العملية محدودة في بعض المعامل.

2-الجرش:يتواجد زيت الزيتون على هيئة نقاط صغيرة في خلايا ثمار الزيتون وتساعد عملية الجرش على خروج الزيت نتيجة تمزق خلايا ثمار الزيتون وتعتمد عملية الجرش على مبدأ الطرد المركزي في تحطيم ثمار الزيتون وتحويلها إلى أجزاء صغيرة جدا وذلك باصطدامها داخل الجاروشة بقطع معدنية (سكاكين) تدور بسرعة ٢٠٠ د/د. لعملية الجرش تأثير كبير على جودة وكمية الزيت... اذ يجب عدم تعريض الزيت للهواء لمنع اكسدته وكذلك لتخفيف الفقد في نكهة الزيت.

3- جهاز الخلط او العجن:

في هذه المرحلة يتم فيها عجن العجينة الناتجة عن الجرش ويتم فيها رفع درجة حرارة العجينة إلى مافوق 40مْ عن طريق مبادل حراري..... تهدف هذه المرحلة إلى تجميع الزيت في نقط كبيرة ممايسهل فصل الزيت عن الماء.

4-جهاز الطرد المركزي (ديكانتر):

تدخل العجينة المتجانسة إلى جهاز ديكانتر بهدف فصل الزيت عن الماء والمادة الصلبة(العرجون)

6-الفارزة:

يحتوي الماء الناتج من جهاز ديكانتر على نسبة قليله من الزيت لذلك يجب نقله إلى الفارزة لاستخلاص الزيت الصافي... الذي يضاف إلى الزيت الناتج من ديكانتر ويعبأ ويرسل إلى الأسواق للاستهلاك.

المقارنة بين طريقة الاستخلاص بالضغط الميكانيكي وطريقة الاستخلاص بالطرد المركزي:

تتميز طريقة الاستخلاص بالضغط الميكانيكي في إمكانية الحصول على زيت الزيتون دون التعرض للماء الحار الذي يعمل على تفكيك بعض مكونات الزيت وعدم التعرض لدخول الأكسجين في جزيئات الزيت الذي يتعرض له الزيت في طريقة الديكانتر.

كما أن عملية هرس الثمار بالطريقة الاولى (الضغط الميكانيكي) تتم بشكل تدريجي وتعطي زيتا ذو نوعية اجود من طريقة الطرد المركزي التي يتم فيها هرس الثمار بشكل قسري وسريع.واخيرا يتميز الزيت الناتج عن طريقة الضغط الميكانيكي بأنه زيت يمكن حفظه فترة طويلة في الأوعية والعبوات التسويقية مع المحافظة على لونه وقيمته الغذائية ومذاقه ورائحته.

بينما الطريقة الثانية لا تحتاج إلى عمال وطاقتها الإنتاجية عالية.

من ميزات الهراسات المعدنية بالطريقة الثانية أن ثمار الزيتون تبقى في الهراسة فترة قصيرة 5-10ثوان.إضافة إلى ضبط نعومة الهرس وانخفاض في نفقات التركيب والصيانة. منسلبياتها أنه يتشكل مستحلبات ويؤدي إلى دخول اثار معدنية في العجينة مما ينعكس سلبا على حفظ زيت الزيتون.

تعبئة وتخزين زيت الزيتون:

للمحافظة على الصفات الجيدة لزيت الزيتون يجب تخزينه بطرق صحيحة. يخزن زيت الزيتون بطريقتين.

الطريقة القديمة:

يخزن زيت الزيتون قديما في خزانات اسمنتية تبنى تحت الارض وتغلف جدرانها وقاعدتها بالسيراميك

الطريقة الحديثة:

يخزن زيت الزيتون حديثا في خزانات معدنية من معدن لا يتفاعل مع الزيت ولا يؤثر عليه.

يجب أن يخزن الزيت بعيدا عن المواد التي ينبعث منها روائح سواء مستحبة أو غير مستحبة لان زيت الزيتون قابل لامتصاص الروائح في المستودعات التي يخزن فيها.

يجب اتخاد كافة الاحتياطات لمنع حدوث التلف في زيت الزيتون خلال تخزينه والتي من أهم أنواعه:

1 -التلف الناتج عن التماس مع المعادن غير المناسبة.
3 -التلف الناتج عن الشوائب الرطبة.
4 -التلف الناتج عن التأكسد.

تأثير الرطوبة على تخزين زيت الزيتون:

تصل الرطوبة في زيت الزيتون بعد فرز 0,5%. تؤدي هذه النسبة إلى تلف الزيت بسب انحلال المواد والشوائب بالعكارة المائية. فعند تخزين زيت الزيتون بنسبة رطوبة 0,5%والشوائب ...تترسب الشوائب في الماء في قعر الخزان. تتألف الشوائب من مواد بروتينةوغلوكوزية وبقايا نباتية إضافة إلى الانزيمات وإذا بقي الزيت ملامسا لهذه الشوائب فترة زمنية طويلة يحدث التلف التالي:

- تلف ناتج عن ماء الزيتون فهذا يعطي رائحة غير مقبولة.
- تلف ناتج عن المتعضيات المائية يسبب تعفن الزيت.
- تزداد الحموضة بسب نشاط الانزيمات الموجودة في التفل.

وللتغلب عل هذه المشكلة يجب التخلص من هذه الترسبات والشوائب إما بالترقيد أو الفلترة قبل تخزين زيت الزيتون.

-التلف الناتج عن التأكسد:

يحدث التلف عن التأكسد إذا تعرض زيت الزيتون إلى الهواء خلال تخزينه يبدأ التأكسد في الزيت من لحظة قطاف ثمار الزيتون إذ تبدأ الانزيمات عملها في الثمرة ويستمر عملية التأكسد حتى بعد استخلاص الزيت.تعتمد سرعة التأكسد على الطريقة التي يخزن بها الزيت. هذا التلف التأكسدي يُعرف بالتزنخ وهو يجعل الزيت غير صالح للاستهلاك.

يتأثر التلف التأكسدي بالعوامل التالية:

-التعرض للضوء والهواء .

-ارتفاع حرارة الجو المحيط بمستودعات التخزين.

- تلامس زيت الزيتون مع المعادن وخاصة مع النحاس والحديد.

تحقق طريقة التخزين القديمة جميع متطلبات حماية جودة الزيت من تلف الأكسدة لأنها معزولة من الضوء ومعزولة حراريا (جدرانها وقاعدتها مبطن بالسيراميك) وتحافظ على درجة حرارةتخزين ثابتة +15 Cفتحمي الزيت من التجمد في فصل الشتاء البارد وتحميها من تقلبات الصيف الحار.

أما تخزين الزيت بالطريقة الحديثة في خزانات معدنية فهي توفر الشروط المناسبة لحماية الزيت من الضوء والهواء والتزنخ المعدني ونظرا لأن المعادن ناقلة جيدة للحرارة فهي لا تحمي الزيت من التقلبات الحرارية وخاصة حرارة الصيف. يتم التغلب على هذه المشكلة بتغليف الخزانات بعازل حراري.

يعبأ الزيت بعد تخزينه للتسويق بعبوات صغيرة مما يضعف مقاومته للتأكسد لان العبوات الصغيرة لا توفر الحماية اللازمة من الحرارة كما يبقى الزيت معرضا للضوء حتى لو عبأ في عبوات عاتمة مما يؤدي إلى خلق تأثير سيء وخاصة بوجود الكلوروفيل