

١- أهم محاصيل الزيت غير التقليدية ذات الأهمية الطبية

الكانولا

يعتبر محصول الكانولا من أهم المحاصيل الزيتية ومصدراً هاماً من مصادر استخلاص الزيوت النباتية بعد زيت النخيل وزيت فول الصويا، كما أن زيت الكانولا من أحسن الزيوت النباتية عند استخدامه في تغذية الإنسان حيث يحتوي الزيت علي ٦% فقط من الأحماض الدهنية المشبعة ، ٩٤% أحماض دهنية غير مشبعة. ويستخدم زيت الكانولا في تغذية الإنسان في كثير من دول العالم مثل كندا وأوروبا وأمريكا واليابان وعلي سبيل المثال فإن زيت الكانولا يمثل ٦٣% من جملة الزيوت النباتية المستخدمة في كندا ، بينما يمثل فول الصويا ٢٤% وزيت عباد الشمس ٤% فقط. كما يعتبر زيت الكانولا المحصول الخامس من حيث التجارة العالمية يسبقه في ذلك الأرز - القمح - الذرة - القطن ثم الكانولا ، ويعتبر ثالث محصول تصديري في كندا بعد القمح والشعير. ويزرع الكانولا كمحصول شتوي في مصر وتزرع الأصناف الخالية من الحمض الدهني الإيروسيك في الزيت ومادة الجليكوسينولات في الكسب ومن هذه الأصناف صنف باكتول الذي يتميز بارتفاع محتوى البذرة من الزيت حيث تصل النسبة الي ٤٩% ويتحمل الظروف البيئية المعاكسة ، كما أن الكانولا تجود زراعته في الأرض المستصلحة حديثاً والتي لا تجود فيها المحاصيل الشتوية التقليدية ، لذلك فإن التوسع في زراعة الكانولا في الأراضي الجديدة هدف قومي لزيادة إنتاج الزيوت النباتية في مصر .

الأرض المناسبة

تجود زراعة الكانولا في جميع أنواع الأراضي ماعدا الأراضي الرملية إلا إذا أضيف إليها السماد البلدي ، كما تنجح زراعته في الأراضي المستصلحة حديثاً والتي لا تجود فيها المحاصيل الشتوية التقليدية .

ميعاد الزراعة

خلال شهر أكتوبر والزراعة خلال النصف الأول من أكتوبر أفضل ميعاد لزراعة الكانولا ، والتأخير عن ذلك يؤدي إلي نقص في المحصول ، كما أن التأخير في زراعة الكانولا ربما يصادفه سقوط أمطار غزيرة تعوق خدمة الأرض قبل الزراعة

طرق الزراعة

١ - الزراعة الآلية (السطارة - البلانتر)

تعتبر الزراعة الآلية سواء بالسطارة أو البلانتر من أفضل طرق الزراعة، وفيها يتم خدمة الأرض وتسويتها جيداً ، وبعد ضبط آلة الزراعة تتم الزراعة في سطور علي مسافة ٤٠ سم بين السطرين ،

وفي حالة الزراعة بهذه الطريقة يجب ألا يزيد عمق الزراعة عن ٢ سم من سطح الأرض والالتزام بكمية التقاوي اللازمة لكل طريقة حيث توضع البذور سرسبة ، أما في حالة استخدام البلانتر فيتم ضبط آلة الزراعة لوضع البذور علي مسافة ٥ سم داخل السطر

٢ - الزراعة اليدوية

(تخطيط) في حالة عدم توفر آلات الزراعة الآلية تتم الزراعة بالطريقة اليدوية حيث تتم بعد إعداد الأرض للزراعة وتخطيط الأرض بمعدل ٤ ١ خطأ في القصبتين ، وتتم الزراعة في جور علي مسافة ١٠ سم بين الجور وعلي ريشة واحدة مع ترك نباتين بالجورة بعد الخف ، وبذلك نصل إلي العدد المناسب وهو ٣٥ - ٤٠ نبات في المتر المربع.

معدل التقاوي

- في حالة الزراعة الآلية بالبلانتر يستخدم ٥.١ كجم بذرة.

- في حالة الزراعة الآلية بالسطارة يستخدم ٢ كجم بذرة.

- في حالة الزراعة اليدوية يستخدم ٣ كجم بذرة.

الخف

يتم الخف في حالة الزراعة في جور علي خطوط بعد حوالي شهر من الزراعة أو عند تكوين ٣ - ٤ ورقات وبعد العزيق ، ويكون ذلك بترك نباتين بالجورة وتنزع باقي نباتات الجورة برفق حتي لا يحدث خلخلة للجورة.

مقاومة الحشائش

تنتشر في حقول الكانولا الحشائش الشتوية عريضة الأوراق مثل فجل الجمل والكبر والسلق وضرس العجوز وحشائش أخري نجيلية مثل الزمير والفلارس والصامة وغيرها، وتنافس هذه الحشائش نباتات الكانولا في مراحل نموها الأولي لذا يلزم مكافحة هذه الحشائش وذلك باتباع الآتي :-

١. إعطاء رية كدابة قبل الزراعة حتي اكتمال إنبات نباتات الحشائش وإزالتها في

الحرث قبل الزراعة.

٢. تجري عزقة أولي قبل رية المحياة .

٣. تجري عزقة ثانية قبل الرية التالية بحيث تصبح النباتات في وسط الخط بعد ذلك.

كما أن الزراعة بالكثافات الموصي بها تساعد علي منافسة الحشائش عن الكثافة المنخفضة.

كما يتم عزيق الأرض عزقتين : الأولى قبل رية المحياة والثانية قبل الرية الثانية .

التسميد

أولاً : السماد البلدي

يضاف السماد البلدي بمعدل ٢٠ م^٣ للفدان في الأراضي المستصلحة حديثاً علي أن يخلط بالتربة مع السوبر فوسفات أثناء عمليات الخدمة قبل الزراعة ويشترط في السماد البلدي أن يكون قديماً ومتحللاً وخالياً من بذور الحشائش.

ثانياً : التسميد الكيماوي

١ - التسميد الفوسفاتي

يضاف السماد الفوسفاتي بمعدل ٣٠ كجم فو^٢ أو ٥٠ كجم للفدان وهذه الكمية تعادل ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات أحادي ١٥% أو ما يعادلها من الأسمدة الفوسفاتية الأخرى تضاف إلي الأرض دفعة واحدة عند تجهيز الأرض للزراعة وقبل التخطيط أو الترحيف مباشرة .

٢ - التسميد الأزوتي :-

يحتاج الفدان إلي ٤٥ كجم أزوت في الأراضي المستصلحة حديثاً وهذه الكمية تعادل ١٥٠ كجم نترات نشادر ٣٣% أو ٣٠٠ كجم سلفات نشادر ٢٠.٦% تضاف علي ثلاث دفعات متساوية الأولى عند الزراعة والثانية عند تكوين ٣ - ٤ ورقات أو عند الخف والثالثة عند بداية ظهور البراعم الزهرية . بينما في أراضي الوادي والدلتا تقل الكمية المضافة إلي ٣٠ كجم أزوت فقط للفدان تضاف علي دفعتين الأولى بعد الخف والثانية بعد شهر من الأولى.

٣ - التسميد البوتاسي :-

يحتاج الفدان إلي ٢٤ كجم بوتاسيوم وهذه الكمية تتعادل ٥٠ كجم سماد سلفات البوتاسيوم ٤٨% بواً أو تضاف عند تجهيز الأرض للزراعة أو بعد عملية الخف مع الدفعة الأولى من السماد الأزوتي في الأراضي القديمة والدفعة الثانية في الأراضي الجديدة.

٤ - التسميد بالعناصر الصغرى :-

تضاف العناصر الصغرى رشا علي المجموع الخضري للنباتات في الأراضي المستصلحة حديثاً وفي أراضي الوادي والدلتا التي تعاني نقصاً في العناصر الصغرى إما في الصورة المخلبية أو صورة كبريتات إذا ظهرت أعراض نقص هذه العناصر علي النباتات .

وفي حالة الرش علي الصورة المخلبية يضاف مخلوط مخلبي مكون من الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس بنسبة ٤ : ٢ : ٢ : ١ علي التوالي بمعدل ٥ ر ٠ جم / لتر من المخلوط ويتم الرش مرتين الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد ٥٠ يوماً من الزراعة ويستخدم لذلك ٣٠٠ لتر ماء ويتم إضافة مادة ناشرة مثل التريتون B بمعدل واحد في الألف لزيادة ضمان امتصاص العناصر

الصغرى وأن يتم الرش صباحاً وقبل الغروب لتجنب فترة الظهيرة. أو يتم الرش علي صورة كبريتات بمعدل ٣ جم / لتر.

مقاومة الآفات :-

أ - الآفات الحشرية :

تتعرض نباتات الكانولا للإصابة بالعديد من الآفات الحشرية والحيوانية من أهمها اقتصاديا - حشرة المن التي تسبب ضرراً للمحصول بامتصاصها للعصارة النباتية ونقل الأمراض الفيروسية وانتشارها بين النباتات ، ولمكافحة هذه الحشرة يوصي باتباع ما يلي :

١ - الاعتدال في التسميد الأزوتي والري.

٢ - إزالة الحشائش والنباتات المصابة.

٣- زراعة الأصناف الأكثر مقاومة للإصابة.

ب - الآفات المرضية :-

يمكن أن يصاب محصول الكانولا بأي من الأمراض الآتية :

١ - موت البادرات وأعفان الجذور.

٢ - عفن الساق الفحمي.

٣ - مرض تبقع الأوراق.

٤ - مرض البياض الزغبي.

٥ - مرض البياض الدقيقي.

٦ - مرض الصدأ الأبيض .

ولتلافي الإصابة بهذه الأمراض يجب اتباع الآتي :-

١ - خدمة الأرض جيداً قبل الزراعة وتسويتها لإعدادها جيداً للزراعة يساعد علي سرعة الإنبات للهروب من الإصابة في المراحل الأولى من نمو النباتات.

٢ - الاعتدال في الري وعدم تعطيش النباتات.

٣- الاهتمام بالتسميد الفوسفاتي والبوتاسي وعدم الإسراف في التسميد الأزوتي.

٤ - عدم تكرار زراعة الكانولا أو العوائل القابلة للإصابة في نفس الأرض إلا بعد مرور سنتين علي الأقل.

٥ - الزراعة في المواعيد المناسبة.

٦ - زراعة الأصناف المعتمدة والتقاوي الخالية من الإصابة.

٧ - حرق بقايا النباتات المصابة والتخلص من الحشائش.

الري

يتم ري الكانولا علي فترات من ١٥ - ٢١ يوما حسب طبيعة التربة والأحوال الجوية السائدة وحالة نمو النباتات ، وفي حالة سقوط امطار بكميات كافية يستغني عن الري خلال هذه الفترة ، ويجب عدم تعريض النباتات للعطش خلال فترة تكوين البذور وخلال فترة النضج الفسيولوجي حيث يحتاج النبات الي الري حتي ظهور علامات النضج الفسيولوجي للمساعدة علي إمتلاء البذور وفي حالة عدم الري تتكون بذور ضامرة غير ممتلئة.

علامات النضج

أهم علامات النضج هي جفاف الأوراق واصفرار القرون وتحول لون البذرة إلي اللون البني في القرون الطرفية واللون الأسود في القرون السفلية والوسطية علي النباتات.

الحصاد

يتم الحصاد في الصباح الباكر وذلك بتقطيع ا لنباتات ووضعها في أكوام علي هيئة هرم لتتمام الجفاف مدة ٧ - ١٠ أيام مع مراعاة عدم تأخير الحصاد حتي لا تنفطر الثمار.

أما في حالة الحصاد بالكومباين وبعد تمام جفاف النباتات يتم الحصاد الآلي في الصباح الباكر مع ملاحظة استخدام الكومباين المناسب لحصاد الكانولا.

التنفيض

في حالة الحصاد اليدوي يتم فصل البذور عن القرون بدق النباتات بالعصي علي مفرش أو استخدام ماكينة الدراس ثم غربلة البذور وتعبئتها.

المحصول

يتراوح متوسط إنتاج الفدان ما بين ٩٠٠ - ١٥٠٠ كيلو جرام من البذور طبقاً لمدي تطبيق التوصيات الفنية فضلاً عن الحطب الذي يمكن استخدامه في تغذية الحيوانات بعد إضافة المولاس واليوريا إليه.

الزيتون

الاسم العلمي: *Olea europaea*

نبات شجري معمر يتبع الفصيلة الزيتونية دائم الخضرة. وتعتبر شجرة الزيتون ثروة لما لها من فوائد اقتصادية وبيئية. فثمرتها ذات فوائد كثيرة فهي غذاء كامل ويستخرج منها زيت الزيتون ذو الفوائد الصحية والغذائية والتجميلية، ورد ذكره في الكثير من المراجع وبنيت حوله الكثير من الدراسات، له قدسية خاصة في جميع الديانات الإبراهيمية. لا يعلم أصل شجرة الزيتون ولا مصدرها الأول بدقة. فلقد تم العثور في أفريقيا علي متحجرات أوراق الزيتون تنتسب إلى العصر الحجري القديم (٣٥.٠٠٠ قبل الميلاد). ويعتقد بأن تاريخ هذه الشجرة يعود إلى ما بين ٥.٠٠٠ و ٦.٠٠٠ سنة ومنشأها سوريا وفلسطين وجزيرة كريت وقد بينت بعض الدراسات الأثرية والجيولوجية التي تمت في منطقة إيبلا الواقعة في مدينة إلب في سوريا أن أشجار الزيتون كانت موجودة في تلك المنطقة منذ أكثر من ٦.٠٠٠ سنة، كما دلت الحفريات والألواح الحجرية على أقدم علاقة تجارية بين إيبلا وإيطاليا، و كان دليل ذلك العثور في حفريات إيبلا على أكثر من جرة زيت إيطالية مصنوعة في ميناء برنديزي وعليها ختم يحمل كلمة (Brindisi). أما في إسبانيا فأقدم ما عثر عليه كان عمره ٥.٠٠٠ سنة، في قرية "كرسيل" في ألميريا، كما تم العثور على أوراق متحجرة بالجزيرة اليونانية البركانية سانتوريني (ثيرا) يعود تاريخها لحوالي ٣٧.٠٠٠ سنة. كما تم العثور على بصمات يرقات نبابة الزيتون البيضاء على الأوراق وهي نفس الحشرة التي تكون عادة ملازمة لأوراق الزيتون، حيث تبين أن علاقات التعاون التطوري بين الزيتون وهذه الحشرة لم تتغير منذ ذلك الوقت، ويعود أقدم مرجع عرف عنه استثمار الزيتون تجارياً في جزيرة كريت منذ حوالي ٥.٠٠٠ سنة، حيث يعتقد بأنها قد تكون مصدر ثروة للحضارة المينوية. أما في مصر فيرجع تاريخ زراعته إلى عهد الفراعنة (١٨٠٠ سنة قبل الميلاد) حيث وجدت في الفيوم وواحة سيوه

وفي دراسة قام بها العالم دانييل زوهاري، رجح بأن أصل الزيتون يعود إلى منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط وخاصة المنطقة الواقعة بين أضنة في تركيا وشمال غرب سوريا التي تعد الموطن الأول لشجرة الزيتون وسلسلة الجبال الساحلية السورية وصولاً إلى منطقة جبال نابلس في فلسطين جنوباً، بما يشمل كل المنطقة الجبلية الواقعة بين هاتين النقطتين، ثم انتقل الزيتون من بلاد الشام إلى المغرب العربي ومنه إلى إسبانيا والبرتغال وجنوب فرنسا.

تنتشر زراعة الزيتون في بلدان حوض البحر المتوسط حيث تمثل تلك المنطقة حوالي ٩٨% من المساحة المنزرعة بالعالم .

يعتبر زيت الزيتون من الزيوت السائلة القابلة للأكل مباشرة دون أي معاملات كيميائية . وطبقاً لبعض التقارير العالمية فإن أهمية زيت الزيتون أخذت بالتناقص نظراً لارتفاع تكاليف إنتاجه وغلاء ثمنه وبسبب منافسة الزيوت النباتية الأخرى نظراً لوفرتها ورخص ثمنها - إلا أنه نتيجة لأن زيت

الزيتون يستخرج مباشرة من ثمار الزيتون الطازجة ويستهلك مباشرة ويبيع في الأسواق محتفظاً برائحته العطرية المميزة وكذلك لاحتفاظه بكامل صفاته البيولوجية بما فيها الفيتامينات لذا فهو يسمى بـ " سيد الزيوت " وبالتالي مازالت أهميته التغذوية عالية على الرغم من ارتفاع سعره .

وأما عن مراحل تطور صناعة زيت الزيتون فقد كانت بطيئة جداً على مر العصور بالمقارنة مع باقي الصناعات الغذائية الأخرى، وذلك لكونها صناعة موسمية بجانب أن الزيتون يعاني من مشكلة التخميل (بمعنى أن المحصول قد يكون غزيراً في عام وضعيفاً في العام التالي) لذلك كان الاعتماد على الطرق القديمة في استخلاص الزيت من الثمار والتي كانت تعتمد على الجهد العضلي ثم تطورت إلى استخدام المكابس الهيدروليكية ثم أخذت حركة التطور في الزيادة إلى أن تم استحداث المعاصر الآلية ذات الإنتاجية العالية المعتمدة على استخدام أجهزة الطرد المركزي .

وطبقاً لإحصائيات وزارة الزراعة المصرية تبلغ المساحة المنزرعة من أشجار الزيتون حوالي ١١٣.٠٨٠ ألف فدان (المساحة المثمرة ٧٧.٣٤٣ ألف فدان ، متوسط إنتاج الفدان ٣.٨ طن ، إجمالي الإنتاج ٢٩٣.٩٠٣ ألف طن ثمار) وكمية الزيت حوالي ٤ آلاف طن تستخرج من حوالي ٣٥ ألف إلى ٤٠ ألف طن ثمار .

أصناف أشجار الزيتون

تنقسم أشجار الزيتون على حسب الغرض من الاستخدام إلى :

١ - أصناف زيتية :

وهي أصناف تحتوى على كمية زيت أعلى من ١٥ % وذات حجم متوسط ومن أمثلتها أصناف الكروناكى - الأربكوين - الشماللى - الفرانتويو - السبحاوى .

٢ - أصناف غير زيتية :

وهي أصناف تحتوى على نسبة زيت أقل من ١٥ % وذات حجم كبير ولب سميك وتستخدم في التخليل ومن أمثلتها أصناف كلاماتا - الحامض - دولسى - التفاحى .

٣ - أصناف ثنائية الغرض :

وهي أصناف تجمع بين صفات الأصناف الزيتية وغير الزيتية ومن أمثلتها أصناف بيكوال - مانزانيلو

إنتاج زيت زيتون عالي الجودة

هناك عدة عوامل لها تأثير مباشر على جودة الزيت ابتداء من بداية تكوينه بالثمار ثم خلال عمليات الجمع ونقل الثمار ثم الاستخلاص وأخيراً خلال تخزين الزيت .

العوامل المؤثرة على جودة الزيت خلال تكوينه بالثمار :

تؤثر نوع التربة وكذلك الظروف الجوية أثناء مراحل تكوينه بالثمار حيث الأراضي الطينية تعطي إنتاجاً أفضل عن الأراضي الرملية وكذلك الجو المشمس يعطي خواص جودة للزيت أعلى من المناطق الباردة إلا أن تركيبة الأحماض الدهنية ونسبة حمض الأوليك تنخفض في المناطق الحارة عن الباردة .

العوامل المؤثرة على جودة الزيت نتيجة لبطء تجميع الثمار :

- زيادة حموضة الزيت نتيجة لطول فترة وجود الثمار على الأشجار بدون جمع وهذا راجع إلى نشاط إنزيم الليبيز
- ترك الثمار بعد تجميعها فترة من الزمن بدون عصر يسبب انخفاض جودة الزيت
- إصابة الثمار بالحشرات والكائنات الحية الدقيقة خلال مراحل تكوينه

و يتوقف تحديد ميعاد وقت الجمع على عدة عوامل أهمها المنطقة ، فمناطق النوبارية وبرج العرب يتم الجمع في منتصف سبتمبر بينما في سيوه يتم الجمع في منتصف أكتوبر بينما في حالة التحميل الكثير فإن الجمع يتأخر عن الإثمار العادي حوالي ٢ - ٣ أسابيع - أما بالنسبة للأصناف فهناك أصناف مبكرة النضج مثل أربكوين - كروناكي - شماللي ، بينما الأصناف المتأخرة مثل الوطيقن - أما المعتدلة في وقت النضج (الجمع) مثل بيكوال - مانزانيلو

العوامل المؤثرة على جودة زيت الزيتون خلال فترة تخزينه :

هناك عدة عوامل لها تأثير سيئ على جودة زيت الزيتون خلال تخزينه وهي الأكسجين - الضوء - الحرارة - المعادن . . . إلخ

أسباب ارتفاع حموضة زيت الزيتون : هناك عدة عوامل تسبب زيادة حموضة الزيت نذكر منها :

- عدم استخدام الطرق السليمة للقطف يعرض الثمار للتهتك مما يزيد من نشاط إنزيم الليبيز ، وكذلك التأخير عن ميعاد الجمع يرفع من حموضة الزيت.
- عدم غسل الثمار خاصة الساقطة على الأرض .
- تخزين الثمار بطريقة غير سليمة يسبب نشاط الكائنات الحية الدقيقة فينشط الإنزيمات المحللة للجليسريدات الثلاثية للزيت.
- عدم فصل الثمار المهشمة والمهروسة عن الثمار السليمة قبل العصر .
- عدم تنظيف الماكينات وتانكات التخزين عند انتهاء الموسم وبداية موسم جديد .
- تجميع الثمار في أجولة بلاستيكية يتسبب في إحداث تخمرات للثمار فينشط إنزيم الليبيز .

- عدم غسل الأبراش بصورة منتظمة (كل ثلاثة أيام على الأقل) .
- عدم ملء تانكات الزيت كاملة مع عدم استخدام غاز خامل .
- عدم السرعة في فصل الـ **Sludge** عن الزيت حيث وجودها بالزيت يسبب تخمرات لاحتوائها على مواد سكرية وبروتينية في وجود الماء يشجع من نمو الميكروبات وإفراز إنزيم **Lipase** .
- تخزين الزيت بطريقة غير سليمة (حرارة - ضوء - رطوبة - هواء - روائح . . . إلخ) .

مكونات ثمار الزيتون :

تمثل الماء والزيت حوالي ٨٥ - ٩٠ % من إجمالي وزن الثمار والباقي عبارة عن سكريات وبروتينات وعناصر معدنية .

التركيب الكيميائي لزيت الزيتون

يتكون زيت الزيتون من جلسريدات ثلاثية تصل نسبتها إلى ٩٧% والباقي عبارة عن مكونات غير جلسريدية (فوسفوليبيدات - أحماض دهنية - صبغات كربوهيدرات - جليسرول - مركبات نكهة - ستيروولات . . . إلخ) والمكونات الجلسريدية عبارة عن أحماض دهنية وجليسرول .

الأحماض الدهنية لزيت الزيتون :

تنقسم الأحماض الدهنية الداخلة في تركيب زيت الزيتون إلى قسمين :

- أحماض دهنية غير مشبعة وتمثل ٧٥ - ٨٥ % من إجمالي الأحماض الدهنية ومنها حمض الأوليك بنسبة ٥٥ - ٧٠ % وحمض اللينوليك بنسبة ٨ - ١٣ % .
- أحماض دهنية مشبعة وتمثل ١٠ - ٢٠ % من إجمالي الأحماض الدهنية ومنها حمض البالمتيك بنسبة ٧.٥ - ١٥ % .

المكونات غير الجلسريدية لزيت الزيتون :

وتمثل معظمها المواد غير القابلة للتصبن (هيدروكربون - توكوفيرولات - ستيروولات) مع كحولات أليفاتية وتربينية . . إلخ ويتميز زيت الزيتون باحتوائه على أعلى نسبة من السكوالين **Squalene** حيث تصل نسبته إلى ٧٠٠ ملجم / ١٠٠ جرام زيت .

المركبات المعطية للنكهة :

يحتوي زيت الزيتون البكر على حوالي ٧٧ مركباً طياراً وهي مركبات هيدروكربون أروماتية وأليفاتية وكحولات أليفاتية وتربينية وألدهيدات وكتونات وإيثرات وإسترات وتنتج معظم تلك المركبات الطيارة عن هدم وتحلل مركب **Oleuropein** ومركبات **Flavonoids** . هذا فالتخزين يقلل من نكهة الزيت نتيجة لقلة المركبات الفينولية والألدهيدية . بينما عمليات الجرش والطحن للثمار تزيد من المركبات المسنولة عن النكهة بالزيت عن الزيت الناتج بدون عمليات جرش وطحن .

وتتأثر رائحة زيت الزيتون بعدة عوامل نذكر منها الظروف المناخية - نوع التربة - مراحل نضج الثمار - ظروف تخزين الزيت - طريقة الاستخلاص مع العلم بأن زيت الزيتون الجيد من الناحية الحسية ذات رائحة تشبه رائحة الفاكهة .

جمع ثمار الزيتون وعلاقتها بكمية الزيت :

تجمع ثمار الزيتون عندما تصل إلى مرحلة النضج المثلى والتي عندها تكون كمية الزيت وجودته في أعلى مستوى . لذا فإن تكبير أو تأخير ميعاد جمع ثمار الزيتون له تأثير سئ على جودة وكمية الزيت حفظ ثمار الزيتون مؤقتاً قبل العصر، ولا يفضل أن تجمع الثمار وتترك بدون عصر لذا يجب أن يعمل بالقول القائل " من الشجر إلى الحجر " حيث تحدث مشاكل في حالة عدم عصر الثمار مباشرة من أهمها حدوث تخمرات بثمار الزيتون مما يسبب هدماً للزيت وهذا عيب ناتج عن فعل ونشاط إنزيمي وميكروبي العوامل التي تتوقف عليها كمية الزيت بالثمار: هناك عدة عوامل لها تأثير مباشر وغير مباشر على كمية الزيت نذكر منها :

- ١ . درجة نضج الثمار .
- ٢ . نوع الأصناف .
- ٣ . منطقة الزراعة .
- ٤ . نوع التربة .
- ٥ . المناخ والعوامل الجوية .
- ٦ . المعاملات الزراعية (الخدمة) .
- ٧ . درجة تحميل الأشجار .

والصيف الحار والمشمس يزيد كمية الزيت لكن على حساب نسبة حمض الأوليك الذي تنخفض كميته بالزيت وتصل ثمار الزيتون إلى أعلى مستوى من الزيت بعد حوالي ٦ - ٨ شهور من التزهير الكامل.

تأثير الظروف الجوية على تركيبة الأحماض الدهنية :

- تزداد كمية ونسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة بانخفاض درجات الحرارة.
- تأخير ميعاد الجمع يرفع كمية الأحماض الدهنية غير المشبعة خاصة حمض اللينوليك
- ارتفاع درجة حرارة الجو يقلل من نسبة حمض الأوليك بالزيت

تأثير ملوحة الأرض على تركيبة الأحماض الدهنية :

- زيادة ملوحة الأرض بكلوريد الصوديوم يقلل من نسبة حمض الأوليك بالزيت بينما لا تتأثر نسب أحماض البالمتيك واللينوليك .

الحكم على جودة زيت الزيتون

لا يمكن الحكم على جودة زيت الزيتون باستخدام اختبار واحد بل يجب أن يتم عن طريق إجراء أكثر من اختبار (اختبارات كيميائية وطبيعية وحسية) نذكر منها:

(أولاً) بعض الاختبارات الكيميائية للحكم على جودة زيت الزيتون:

- الحموضة :
يستخدم هذا الاختبار للحكم على صلاحية زيت الزيتون للاستهلاك الآدمي حيث يستخدم الزيت غذائياً حتى حموضة ٣.٣ % كحمض أوليك.
- رقم البيروكسيد
يقيس هذا الاختبار مدى حدوث التزنخ بالزيت في مراحله الأولى وقد حددت المواصفات القياسية المصرية أن لا يزيد رقم بيروكسيد زيت الزيتون المستخدم في الغذاء عن ٢٠ مللي مكافئ بيروكسيد / ١ كجم زيت.
- قيمة الامتصاص الضوئي عند طول موجي ٢٣٢ نانوميتر
يستخدم هذا الاختبار لقياس مدى حدوث التزنخ الأوكسيدي بالزيت في مراحله الأولى وهو يدعم رقم البيروكسيد.
- قيمة الامتصاص الضوئي عند طول موجي ٢٧٠ نانوميتر :
يحدد هذا الاختبار مدى حدوث التزنخ بالزيت في مرحلة النهائية حيث يقيس المركبات الألدهيدية والكتيونية حيث لو زادت القراءة عن حد معين تبعاً لتشريعات المجلس الدولي لزيت الزيتون يعتبر غير غذائي مع العلم بأن كل رتبة (درجة) من رتب زيت الزيتون لها مدى معين للمركبات التبادلية الثلاثية فمثلاً لا تزيد عن ٠.٢٥ بزيت الزيتون الـ Extra او الـ Fine بينما تصل إلى ٠.٣٠ بزيت الـ Simi-fine وزيت الـ Lampante
- علاقة اللون بالنضج والجودة:
في بعض الأحيان يستخدم مقياس اللون للحكم على جودة زيت الزيتون إلا أن هذا الاختبار يتأثر بعدة عوامل أهمها نوع الثمار - بداية ونهاية الموسم - مراحل النضج - طريقة الاستخلاص ، وعادة يكون لون زيت الزيتون في بداية الموسم أخضر نتيجة لعدم اكتمال نضج الثمار (وجود الكلوروفيل) بينما يتغير اللون إلى الأصفر الذهبي نتيجة لوجود الكاروتين وذلك في مرحلة النضج بينما في مرحلة زيادة النضج يصبح اللون بني مخضر نتيجة لوجود صبغة - Pheophytine كذلك طريقة الاستخلاص لها تأثير مباشر على الزيت حيث عند استخدام طريقة الـ decanter ينتج زيت ذو لون أخضر غامق عن الزيت الناتج بطريقة الـ sinolea نتيجة لأن الأخير يحتوي على نسبة كلوروفيل أقل عن الثاني بسبب تعدد مراحل الغسيل.

ثانياً) التقييم الحسى للحكم على جودة زيت الزيتون:

يستخدم التقييم الحسى كإحدى طرق تقييم جودة زيت الزيتون خاصة البكر ويصنف زيت الزيتون على أساس نكهته إلى:

- زيت زيتون ذو نكهة غير ناضجة : وهى نكهة ناتجة عن استخلاص زيت الزيتون من ثمار غير كاملة النضج.
- زيت زيتون ذو طعم مر : ناتج عن خلط ثمار الزيتون بالأوراق.
- زيت زيتون ذو طعم الفاكهة : ناتج عن عصر ثمار زيتون طازجة وهو أفضل أنواع زيت الزيتون.
- زيت زيتون ذو نكهة جيدة : ناتج عن زيت بكر رتبة Ordinary مع نكهة مستحبة.
- زيت زيتون ذو نكهة معيوبة : تتمثل فى نكهة معدنية - متزنخة - فطرية . . . إلخ.

غش زيت الزيتون وطرق الكشف عنها :

يحدث غش زيت الزيتون بالزيوت الأخرى نتيجة لارتفاع سعره عن باقي الزيوت الغذائية بسبب أنه الزيت الوحيد الذى ينتج طبيعياً بدون أي معاملة كيميائية تدخل عليه ولاحتوائه على طعم ونكهة مميزة وذات قيمة تغذوية عالية ويتم غش زيت الزيتون بزيوت كسب الزيتون أو زيت الذرة أو زيت الفول السوداني أو زيت القطن أو زيت الصويا أو زيت عباد الشمس إما منفردة أو مخلوطة . وعليه اتجهت الدولة فى الآونة الأخيرة إلى وضع القوانين التي تحرم ذلك مع تشديد العقوبات الرادعة .

طرق كشف الغش بزيت الزيتون :

هناك طرق عديدة تستخدم للكشف عن غش زيت الزيتون نذكر منها :

□ الكشف عن مركبات إريثرودايول Erythrodiol أو Uvaol .

□ استخدام اختبار حمض النيتريك (اختبار كيميائى) .

□ استخدام الأشعة تحت الحمراء IR Spectroscopy .

□ استخدام الأشعة فوق البنفسجية UV Lamp .

زيت الزيتون والتغذية :

تعتبر الدهون والزيوت مصدراً للطاقة وهامة فى تكوين جدار الخلايا لما تحتويه من أحماض دهنية أساسية - ولكونها مصدراً هاماً للفيتامينات غير الذائبة بالماء A, D, K, E، الهامة فى تكوين بروستاغلاندين Prostaglandin .

ذكر بعض العلماء بأن استهلاك زيت الزيتون يعمل على خفض الكوليستيرول LDL-cholesterol وبالتالي يقلل من ضرر حدوث أمراض تصلب الشرايين والقلب وكذلك عن الأمراض الناتجة عن زيادة الكوليستيرول نتيجة لاحتوائه على حمض الأوليك بنسبة عالية وكذلك نتيجة توازن الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة - هذا فقد وجد أنه نتيجة لاحتواء زيت الزيتون على مضادات أكسدة طبيعية مثل البولى فينولات والتوكوفيرولات والتي تقوم بربط الشقوق الحرة حيث إذا تراكمت (الشقوق الحرة) تؤدي إلى تكوين هيدروكسيدات سامة لها تأثير فى إحداث أمراض سرطانية فبالنتالى يمنع زيت الزيتون من تكوين تلك الأمراض (حيث تعمل الشقوق الحرة على تقدم عمر الخلايا) إضافة لحماية الزيت من التأكسد - فقط زيت الزيتون يتميز بهذه الصفات عن باقى الزيوت لذا فهو يتبوأ هذه المكانة الرفيعة .

عموماً أوضحت بعض الأبحاث أن استخدام زيت الزيتون كمصدر دهنى أساسى لبلدان حوض البحر المتوسط خفض من معدل الإصابة ببعض الأمراض مع إطالة عمر الإنسان بتلك الدول المستهلكة لزيت الزيتون لذا يوصى بانتشار زراعة الزيتون فى مصر لما له من فوائد صحية عديدة جداً .

٢ - التعامل مع مخلفات محاصيل الزيت والأهمية الاقتصادية والآثار البيئية

أنواع الزيت النباتي

- **زيوت ثابتة** : ويمثل إنتاجها نحو ٩٥% من مجمل الإنتاج العالمي للزيوت النباتية. ويستخدم قسم من هذه الزيوت في إنتاج الزيوت المهدرجة والسمن النباتي والمارجرين، كما تستخدم زبدة الكاكاو في إنتاج الشوكولاتة وتحتوي هذه الزيوت على فيتامينات وأملاح معادن ومواد كربوهيدراتية ويمثلها زيت الزيتون، زيت السمسم، زيت الكتان، زيت النخيل، زيت جوز الهند وزيت اللوز، القطن، فول الصويا وتستخدم بعض الزيوت لأغراض صناعية ومنها: زيوت الكتان والقنب في إنتاج الدهانات وحبر المطابع، كما أن بعض أنواع الزيوت في إنتاج بعض أنواع البوليمرات.
- **زيوت طيارة** تكون عادة لا تتجاوز ٢-٣% من مجمل الإنتاج العالمي للزيوت النباتية وهي خفيفة في قوامها متطايرة. ويدخل الكثير منها في صناعة مواد التجميل مثل أحمر الشفاه وبودرة الوجه وفي صناعة العطور والعلاجات وتحتوي على مواد كيميائية على سبيل المثال تربينات، فينولات، لاكتولات، الدهيدات بنسب متفاوتة يتحكم في ذلك نوع النبات المستخرج منه الزيت وأهمها الزعتر، الياسمين.

مواصفات الزيوت النباتية المعدة للاستهلاك الغذائي

هناك عدد كبير من القرائن والمواصفات للزيوت النباتية تتعلق بمكونات الزيت، وتفيد معرفتها في كشف غشه، ومدى مطابقته للمواصفات القياسية المعتمدة، وصلاحيته للاستخدام في تغذية الإنسان وأهمها:

- **نسبة الرطوبة والمواد الطيارة**: تكون أقل من ٠.١% وزناً في أغلب المواصفات القياسية العالمية للزيوت المكررة من النوع الأول، ولا تزيد على ٠.٢% وزناً للزيوت المكررة من النوع الثاني.

- **النسبة المئوية للأحماض الحرة**: تتراوح نسبتها المئوية في الزيوت المكررة للاستهلاك البشري، وفق المواصفات العالمية بين ٠.١٥ و ٠.٣% للنوع الأول وبين ٠.٤ و ٠.٦% للنوع الثاني، عدا بعض الزيوت النباتية في بعض الدول، مثل زيت الفستق السوداني وزيت السمسم حيث يفضل استخدامه مباشرة بعد العصر من دون معالجة ويسمى بالزيت البكر. أما الزيوت التي تحوي أكثر من ٣.٣% منها فلا يسمح باستخدامها للغذاء البشري، وتستخدم في الأغراض الصناعية فقط (صناعة الصابون وغيرها).

- **رقم التصبن**: ويعبر عنه بعدد مليجرامات ايدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتصبين جرام واحد من الزيت، ولكل زيت مجال محدد لرقم التصبن تتعلق بالوزن الجزيئي الوسيطى للحموض الدسمة في الزيت

الرقم اليودي: ويعبر عنها بعدد جرامات اليود القابلة للتثبيت على الروابط المضاعفة في ١٠٠ جرام زيت، ولكل زيت رقم يودي محدد يعتمد على عدد الروابط المضاعفة في سلاسل الأحماض غير المشبعة.

الرقم اليودي	رقم التصين	درجة الانصهار O _m	الوزن النوعي عند ٢٥O _m /٢٥O _m	الزيت
١٤١ - ١٢٤	١٩٥ - ١٨٩	(٨-) - (١٨-)	٠.٩٢١ - ٠.٩١٧	الصويا
١٠٨ - ٨٠	١٨٠ - ١٧٠	(٢+) - (٢-)	٠.٩١٠ - ٠.٩٠٦	الكانولا
١٤٠ - ١١٥	١٩٤ - ١٨٨	(٥-) - (١٥-)	٠.٩١٩ - ٠.٩١٥	دوار الشمس
١٠٠ - ٨٤	١٩٥ - ١٨٨	(٥+) - (٢-)	٠.٩١٧ - ٠.٩١٣	الفسق
١١٢ - ١٠٠	١٩٦ - ١٩١	(١٠+) - (٤-)	٠.٩٣١ - ٠.٩١٧	القطن
١٢٨ - ١٠٣	١٩٣ - ١٨٧	(١-) - (١٠-)	٠.٩٢٠ - ٠.٩١٥	الذرة
١١٦ - ١٠٣	١٩٥ - ١٨٨	(٥+) - (٢-)	٠.٩١٩ - ٠.٩١٤	السوسم

نسب الحموض الدسمة المختلفة في كل زيت.

الزيت	% حمض اللوريك	% لحمض الميرستيك	% حمض البالمتيك	% لحمض الستيريك	% لحمض الأولينيك	% لحمض اللينولينيك	% لحمض اللينولينيك
الصويا	٠.٢ - ٠	٠.٥ - ٠.١	١٢ - ٧	٦ - ٢	٣٠ - ١٩	٥٨ - ٤٨	١٠ - ٥
النخيل	٠.٥ - ٠	٠.٣ - ٠	٤٥ - ٣٥	٦ - ٣	٥٢ - ٤٠	١٢ - ٨	٣ - ٠.٣
الكانولا		١ - ٠	٦ - ٢,٥	٣ - ١	٦٤ - ٤٨	٢٥ - ١٨	١٢ - ٨
دوار الشمس		٠.٢ - ٠.١	٧ - ٥	٦ - ٢	٢٨ - ١٥	٧٠ - ٥٠	٠.٥ - ٠.١
الفسق	٠.٤ - ٠.٢	٠.٦ - ٠.١	١٣ - ٨	٤ - ٢	٦٠ - ٥٠	٢٩ - ٢٠	٣ - ٠.٣
القطن	٠.٤ - ٠	١ - ٠.٧	٢٤ - ٢٠	٣ - ٥,١	٢٠ - ١٧	٥٨ - ٥٤	٠.٥ - ٠.١
جوز الهند	٥٢ - ٤٤	١٩ - ١٣	١١ - ٨	٣ - ١	٨ - ٥	٣ - ٠	
نوى النخيل	٥٢ - ٤٠	١٨ - ١٤	٩ - ٧	٣ - ١	١٩ - ١١	٢ - ٠.٥	
الزيتون		١.٢ - ٠	١٦ - ٨	٥ - ٢	٨٠ - ٦٥	١٥ - ٥	١.٢ - ٠.٣
الذرة	٠.٢ - ٠	٠.٥ - ٠,١	١٢ - ٧	٦ - ٣	٤٠ - ٢٥	٥٥ - ٤٥	٣ - ٠.٥
السوسم		٠.٢ - ٠	١٦ - ١٠	٨ - ٣	٤٤ - ٣٨	٤٢ - ٣٥	١ - ٠.٤
زبدة الكاكاو			٢٨ - ٢٤	٣٨ - ٣٠	٤٠ - ٣٠	٣ - ٢	

اللون (الدرجة اللونية): ثمة لون مميز لكل زيت، وتحدد المواصفات القياسية للزيوت النباتية الدرجة اللونية المسموحة في كل نوع من الزيوت المكررة

الرائحة والطعم: يتميز كل نوع من الزيوت النباتية بطعم ورائحة خاصتين، نتيجة اختبارات التذوق.

الملوثات المعدنية: يُسمح بتركيزات محددة لبعض العناصر المعدنية التي تعد ضارة في الزيوت المكررة، وقد حددت منظمة الأغذية والزراعة العالمية FAO ومنظمة الصحة العالمية WHO الحد الأقصى لتركيز العناصر المعدنية الضارة في الزيوت المكررة من النوع الأول القابلة للاستخدام الغذائي البشري كما يأتي:

حديد Fe: 1.5 مجم/كجم، نحاس Cu: 0.1 مجم/كجم، رصاص Pb: 0.1 مجم/كجم، زرنخ As: 0.1 مجم/كجم، نيكل Ni: 0.2 مجم/كجم.

طرق استخلاص الزيوت

الطريقة التقليدية

المستخدمة منذ قرون، والتي تعتمد على الضغط أو العصر الميكانيكي المبسط، الهيدروليكي، والتي تسمى أحيانا طريقة الضغط المبرد، لعدم استخدام حرارة عالية خلال عملية التصنيع. وفي التطبيق العملي تنتج الحرارة أيضا ولو بكميات ضئيلة نتيجة الضغط المستخدم. وتبقى درجة الحرارة منخفضة بشكل ملائم للفيتامينات، وتحميها من الفساد. ثم يتم تصفية الزيت بطريقة بسيطة باستخدام غرابيل، لإزالة الشوائب المترسبة. نسبة المستخلص من الزيت في هذه الحالة منخفضة، لأن جزءاً كبيراً منه يبقى عالقا في عجينة اللب المتكونة، إلا أن الزيت يحافظ على قيمته الغذائية، وطعمه الطبيعي اللذيذ، ورائحته الأصلية .

الطريقة الحديثة

- مرحلة التنظيف والغربلة :حيث يتم نقل البذور من المكان المخصص لصبها إلى غرابيل لتنظيفها وفصل الغبار والأتربة عنها .
- نزع القشرة :قشور البذور بها محتوى قليل من الزيت وإذا لم تزال فإنها تخفض من إنتاجية الزيت المستخلص لذا فان مخلفات القشرة الناتجة تفصل ويتم التخلص منها .
- تكسير البذور :البذور النظيفة تنقل بواسطة سيور إلى أجهزة التكسير حيث تكسر البذور إلى أحجام مناسبة أما الدرفلة فتؤدي إلى تكسير جزئي للخلايا المحتوية على الزيت وتسهل من عملية استخلاص الزيت .
- طبخ وعصر البذور :تجرى عملية طبخ للبذور المكسرة وذلك باستخدام البخار وهذه العملية تسهل انسيابية تدفق الزيت وتقتل البكتيريا. ويتم عصر اللب المطبوخ المعالج بالحرارة للحصول على جزء من الزيت الخام .
- استخلاص الزيت :يتم استخلاص الزيوت النباتية بإحدى الطرق التالية :

○ العصر الميكانيكي

○ الاستخلاص بالمذيبات العضوية :

يستخدم الهكسان كمذيب لاستخلاص الزيت وعادة يذوب الصبغات الموجودة بالبذرة وهذا يؤدي بدوره إلى إنتاج زيت خام له لون غامق .

يشترط في المذيب المستعمل:

١- توفره باستمرار ورخص ثمنه.

٢- أن تكون درجة غليانه منخفضة لسهولة التخلص منه بعد الاستخلاص دون أن يترك أثر ودون حاجة إلى استعمال حرارة عالية للتخلص منه مما يؤثر على صفات الزيت.

- ٣- أن تكون نسبة الفقد فيه عند التخلّص منة قليلة.
- ٤- أن يكون ثابت التركيب بحيث يمكن استعماله عدة مرات دون أن يتغير تركيبة بالحرارة.
- ٥- خالية من الشوائب الكبريتية والأزوتية.
- ٦- حامل كيميائيا حتى لا يتفاعل مع الزيت أو مكونات العجينة.
- ٧- ألا يذوب في الماء وأن تختلف كثافته عن كثافة الماء حتى يسهل الفصل بينهما.

مميزات الطريقة الحديثة

- هذه الطريقة تعطي أكبر نسبة استخلاص حيث يقل الفاقد في الكسب ليصل إلى حوالي ٠.٥%
- وهي أكفأ الطرق لفصل الزيت من أي مصدر.
- أفضل الطرق لاستخلاص الزيت (غالية الثمن) من المواد التي تحتوي على نسبة منخفضة من الزيت مثل جنين القمح.
- يعطي زيت ذو صفات جيدة حيث أن الاستخلاص بالمذيبات لا يتضمن معاملات حرارية عالية.
- الكسب الناتج أعلى في القيمة الغذائية وذلك لعدم تعرض البروتين إلى درجات الحرارة التي تؤدي إلى تجلطه (تجمعه).
- كما تستخدم لاستخلاص الزيت المتبقى في الكسب بعد عملية الاستخلاص الميكانيكي حيث يلجأ إليها عندما نريد الحصول على كسب خال من الزيت كما أنها شائعة في استخلاص الزيوت العطرية من الأزهار.

عيوب الاستخلاص بالمذيبات:

- يلزم تحويل البذور إلى رقائق متماسكة أثناء الاستخلاص حيث يمكن أن تكون صلبة فتتهشم ويصعب إزالتها.
- الأدوات والآلات المستخدمة فيها مكلفة جدا من الناحية الاقتصادية.
- معظم المذيبات التي تستعمل قابلة للاشتعال مما قد يسبب الحريق أو الانفجار.
- لا تصلح في حالة البذور التي تحتوي على نسبة عالية من الزيت حيث يتطلب ذلك كمية كبيرة من المذيب.
- الكسب الناتج بعد الاستخلاص بالمذيبات يكون هشاً لانخفاض نسبة الزيت فيه.
- الزيت الناتج يحتوي على الصبغات وخصوصا النباتية التي يعتبر بعضها سام مثل الجوسيبول علاوة على لون الزيت الداكن (نتيجة هذه الصبغات) الذي يتطلب عناية أكثر في التكرير والتبييض.

معالجة الزيوت النباتية الخام

■ مرحلة التكرير :

يؤخذ الزيت الخام الناتج عن مرحلة العصر والاستخلاص إلى قسم التكرير حيث تجري عدة عمليات لسحب الشوائب العالقة بالزيت ويعدل اللون بسحب الصبغيات الملونة وكذلك تعديل حموضة الزيت وينتج عن هذه المرحلة زيت نصف مصنع يسمى زيت نصف مكرر. وتتم هذه العملية بتسخين الزيت عند درجة حرارة تعادل ٤٠-٨٥م، وتتسبب هذه العملية في :

☒ ساهم في إزالة اللبسيثين من الزيت، واللبسيثين مادة مهمة تسهل هضم وامتصاص الدهون.

☒ تزيل مضادات الأكسدة مثل فيتامين هـ والبيتا كاروتين المهمة لمنع الإصابة بالسرطان.

☒ تزيل الستيرويدات النباتية التي تحمي جهاز المناعة وتحفظ صحة القلب.

☒ تزيل مادة الكلوروفيل التي تحتوي على المغنيزيوم الضروري لتأدية وظائف القلب والعضلات والجهاز العصبي.

☒ تقوم على استخدام الأحماض وغيرها لتبييض الزيت مما يؤدي إلى بقاء آثار منها في الزيت

■ مرحلة التبييض (إزالة اللون):

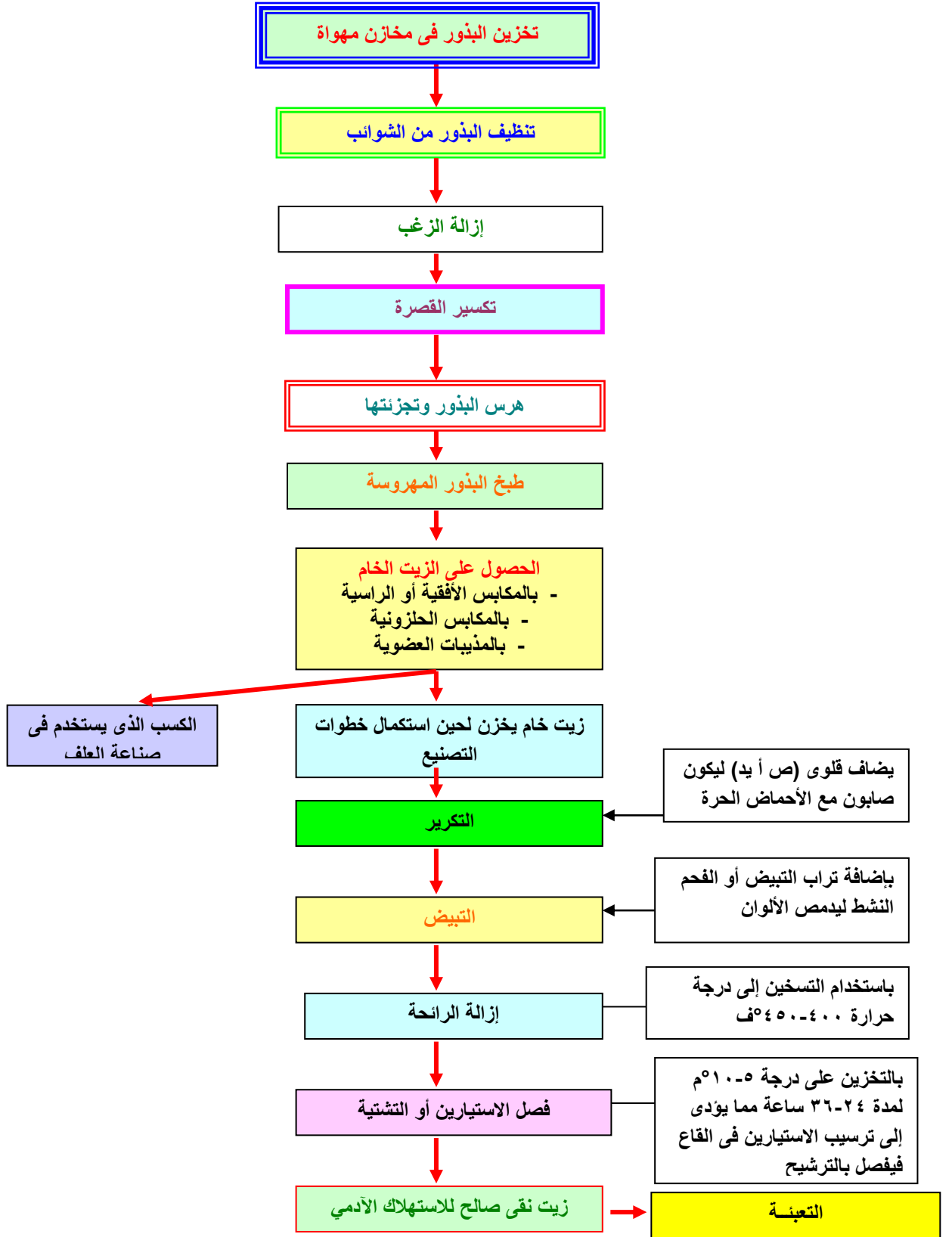
وتتم هذه العملية للزيت المعدل الناتج من المرحلة السابقة لإزالة أكبر نسبة من الألوان غير المرغوبة والموجودة في الزيت باستخدام الأتربة الدامصة منفردة أو ممزوجة مع نسبة من الفحم الفعال. بنسبة ١-٢% من وزن الزيت عند درجة حرارة 90-82م° وتحت تفريغ الضغط

■ مرحلة التقطير :

وفي هذه المرحلة يتم إزالة الشوائب التي تكسب الزيت رائحة غير مرغوب فيها وللوصول بمادة الزيت إلى منتج نهائي وبمواصفات قياسية عالمية. وتتم هذه العملية تحت درجة حرارة ٢٢٥-٢٥٠م.

■ مرحلة التعبئة :

يتم نقل الزيت من الخزان بواسطة مضخة إلى وحدة التعبئة ويوضع في قارورات ذات ساعات مختلفة وبعدها يسوق



رسم تخطيطي يوضح خطوات استخلاص الزيت من بذرة القطن

الاحتياطات الواجب اتباعها عند قلي المواد الغذائية في الزيت :

- عدم ترك الزيت يغلي على النار أكثر من دقيقة واحدة بدون وضع الطعام المراد قليه فيه.
- الاحتفاظ بدرجة حرارة الزيت ١٩٠ درجة مئوية عند استخدامه في القلي وعدم الوصول إلى درجة نقطة الانحلال للزيت.
- عدم وضع المادة الغذائية في زيت درجة الحرارة فيه منخفضة لم يصل إلى درجة حرارة ١٩٠ درجة مئوية وفي حالة وضع المادة الغذائية في زيت درجة حرارته منخفضة فان المادة الغذائية سوف تمتص أكبر كمية من الزيت ويلاحظ هذا عند تناول المادة الغذائية حيث تكون مشبعة بالزيت.
- تجنب وضع الملح في الاغذية المراد قليها في الزيت ويضاف الملح لها بعد القلي حيث ان الملح يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة التي تقع عندها نقطة الاحلال للزيت كما يعمل الملح على تكسير جزيئات الزيت بسرعة.
- الأغذية المجمدة مثل البطاطس تقلى وهي مجمدة حتي تكون نسبة الزيت الممتصة قليلة.
- تجنب قلي كمية كبيرة من الاغذية في الزيت مرة واحدة حيث ان الاغذية تؤدي إلى خفض حرارة الزيت بكمية كبيرة مما يؤدي إلى اخذ وقت أطول للقلي وبالتالي امتصاص المادة الغذائية نسبة كبيرة من الزيت.
- كمية الزيت المستخدمة في القلي يجب أن تعادل ٦مرات حجم المادة الغذائية.

علامات فساد الزيت :

- لون الزيت غامق نظرا لاحتراق الزيت وجزيئات المادة الغذائية أثناء غليان الزيت على درجات الحرارة العالية أو بقاء المادة الغذائية في الزيت أثناء القلي مدة طويلة.
- التغير في لزوجة الزيت حيث تصبح عالية نظرا للتغير في جزيئات الزيت.
- وجود رواسب في الزيت عالقة أو في قاع الإناء.
- عند ظهور دخان مائل للزرقة (ظهور نقطة الانحلال) من على سطح الزيت قبل وصول الزيت إلى درجة حرارة القلي.
- عندما تظهر رائحة التزنخ أو ظهور رائحة المادة الغذائية في الزيت الذي قلي به.
- عدم استخدام الزيت الذي تم القلي فيه لمدة ساعتين متواصلتين.

يتخلف عن عملية استخلاص الزيوت أنواع مختلفة من الأكساب والتي تمتاز برخص قيمة وحدة البروتين بها حيث يحتوي الكسب على معظم محتويات البذور ما عدا الزيت، وتختلف القيمة الغذائية للكسب الناتج وكمية الزيت المتبقية تبعاً لطريقة الاستخلاص المستخدمة. ويعتبر الكسب الناتج عن طريقة المذيب عالي القيمة الغذائية وكمية الزيت المتبقية به منخفضة بالمقارنة بالكسب الناتج من الطرق الأخرى.

١- كسب فول الصويا:

من أكثر مصادر البروتين النباتي استخداماً في علائق الدواجن حيث يتوافر فول الصويا بكميات كبيرة في معظم بلاد العالم. ويمتاز كسب فول الصويا باحتوائه على معظم الأحماض الأمينية التي تلزم للدواجن وينسب متزنة حيث يحتوي على نسبة مرتفعة من الحمض الأميني الليسين ولكنه يحتوي على نسبة منخفضة من الحمض الأميني الميثيونين، ويمكن تعويض نقص الميثيونين بإضافته في صورة مصنعة وبسعر رخيص. وتحتوي بذور فول الصويا على نسبة مرتفعة من الزيت تتراوح بين ١٦-٢١% كما يوجد بها عوامل مثبطة للنمو **Anti nutritional Factors** ومنها عامل مثبط لإنزيم التربسين **Trypsin - inhibitor** الذي يوقف هضم بعض الأحماض الأمينية ويؤدي إلى عدم الاستفادة منها ولذلك فإنه بعد استخلاص الزيت من فول الصويا يتم معاملته حرارياً للقضاء على العوامل المثبطة للنمو.

ويراعي أثناء عملية التصنيع أن تكون درجة الحرارة مناسبة حيث أن الحرارة الزائدة تسبب هدم الأحماض الأمينية وخاصة الليسين ويجعل المنتج غير مناسب لتغذية الدواجن، ويمكن التحكم على جودة كسب فول الصويا الناتج من الشكل الظاهري، واللون الأصفر ورائحته مقبولة، كما يتم إجراء بعض الاختبارات المعملية ومنها تقدير الليسين المتاح أو تقدير نشاط أنزيم اليوريز، وذلك بالإضافة إلى تقدير نسبة البروتين الخام والرطوبة والألياف الخام.

ويوجد عدة أنواع من كسب فول الصويا تختلف في نسبة البروتين الخام ونسبة الألياف الخام ويوجع ذلك إلى درجة تقشير البذور والطريقة المستخدمة في استخلاص الزيت، ويوجد نوعان الأكثر استخداماً في علائق الدواجن وهي كسب فول الصويا (٤٤%) وهو يحتوي على ٤٤% بروتين خام ونسبة الألياف الخام ٧% والطاقة الممثلة به تقدر بحوالي ٢٢٣٠ كيلو كالوري/ كيلو جرام، أمام النوع الآخر فهو كسب فول الصويا (٤٨%) وهو يحتوي على ٤٨.٥% بروتين خام ونسبة الألياف الخام ٣.٩% والطاقة الممثلة ٢٢٤٠ كيلو كالوري/ كيلو جرام.

ويزرع نبات فول الصويا حالياً في مصر ويتم استخلاص الزيت منه واستخدام كسب فول الصويا الناتج منه والذي يحتوي على حوالي ٤٤% بروتين خام حيث يمكن إحلال كسب فول الصويا المنتج محلياً محل كسب فول الصويا، المستورد مما يقلل من الاستيراد وتوفير العملات الصعبة.

ويستخدم عادة كسب فول الصويا في علائق (الأذرة - الصويا) Corn - Soya diet لأنها تعطي أقصى إنتاجية للدواجن بأقل تكلفة ممكنة، وذلك لأنه عند استخدام الأذرة الصفراء كمصدر للطاقة وكسب فول الصويا كمصدر للبروتين فإن ذلك يعطي توازناً جيداً للأحماض الأمينية مع مراعاة إضافة الحمض الأميني الميثيونين في صورة مصنعة.

٢- كسب القطن المقشور:

يعتبر كسب القطن من أهم مصادر البروتين النباتي المستخدمة في علائق الحيوان والدواجن، ينتج كسب القطن بعد استخلاص الزيت من بذور القطن باستخدام طريقة الضغط الهيدروليكي أو المذيب.

يوجد نوعان من كسب القطن أحدهما غير مقشور والآخر مقشور، ويتم استخدام النوع الثاني المقشور في تغذية الدواجن، يحتوي كسب القطن على مادة سامة تعرف بالجوسيبول والذي يوجد على صورتين أحدهما مرتبطة وليس لها أي تأثير سام أو الجوسيبول الحر فله تأثير سام وتختلف نسبة الجوسيبول الحر حسب العوامل التالية:

نوع البذور: وجد أن الأنواع الموجودة في مصر تختلف في نسبة الجوسيبول الكلي وتتقارب في الجوسيبول الحر.

طريقة استخلاص الزيت:

يذوب الجوسيبول الحر والمرتبطة في المذيبات العضوية، ولذلك نجد أن الكسب الناتج من طريقة المذيب يكون خالياً من الجوسيبول أو تقل به نسبته وذلك بعكس الكسب الناتج من طريقة الضغط الهيدروليكي الذي توجد به كمية كبيرة من الجوسيبول بصورتيه.

درجة الحرارة المستخدمة: فقد وجد أن الحرارة الرطبة تساعد على ربط الجوسيبول الحر.

التخزين: يساعد التخزين لمدة ٣ شهور على الأقل على ربط ٣٠% من الجوسيبول الحر وله تأثيرات ضارة منها:

✚ تأثير سام

✚ تأثير ضار على نمو دجاج التسمين: يسبب اللون الزيتوني لصفار البيض والذي يتحول

بالتخزين إلى بني داكن ويرجع هذا اللون إلى اتحاد الجوسيبول بأملح الحديد الموجودة في البيضة. ولعلاج هذه السمية يمكن استخدام كبريتات حديدوز أو أيديروكسيد كالسيوم حيث يضاف الملح الأول إلى الكسب بنسبة ٠.٣% أما الملح الثاني يضاف بنسبة ٠.٥% ويفضل الملح الثاني لأن الملح الأول شديد التميع ويصعب طحنه جيداً، ويمكن استعمال الكسب بعد هذه المعاملة بإضافته إلى علائق الدواجن بنسبة تصل إلى ٣٠% حيث إن هذه الأملاح تقوم بربط حوالي ٩٠% من الجوسيبول الحر بالكسب.

يحتوي كسب القطن المقشور على حوالي ٤١.١% بروتين خام وطاقة ممثلة ٢٤٠٠ كيلو كالوري/ كيلو جرام وتصل نسبة الألياف الخام ١٣.٦% ويعتبر البروتين متوسط القيمة الغذائية وذلك لنقص محتواه من الأحماض الأمينية الأساسية (الليسين - الميثيونين - السيستين - التربتوفان). يستخدم كسب القطن المقشور في علائق الدواجن بنسبة لا تزيد عن ٥% من العليقة.

٣- كسب عبد الشمس:

يتم حالياً زراعة عباد الشمس في مصر وتستخدم البذور الناتجة منه في إنتاج الزيت ويتبقى الكسب الذي يوجد منه نوعان: كسب عباد الشمس غير المقشور وكسب عباد الشمس المقشور. ويتم استخدام كسب عباد الشمس المقشور في تغذية الدواجن والذي يحتوي على حوالي ٤٥.٤% بروتين خام، و ١٢.٢% ألياف خام ومحتواه من الطاقة الممتلئة يقدر بحوالي ٢٣٢٠ كيلو كالوري/ كيلو جرام. ويعتبر كسب عباد الشمس من الأكساب الجيدة المستخدمة في علائق الدواجن ولكنه يحتوي على نسبة مرتفعة من الألياف الخام ومحتواه منخفض من الحمض الأميني الليسين. يمكن إضافة الكسب المقشور إلى علائق الدواجن بنسبة تصل إلى ١٠% من العليقة. ويمكن التغذية على حبوب عباد الشمس واستخدامها في علائق الدواجن بنسبة ٣-٢% من العليقة.

٤- كسب الكتان:

يستخدم عادة كسب الكتان في تغذية الحيوان ويمكن استخدامه في علائق الدواجن ولكنه قليل الاستعمال بها نظراً لارتفاع نسبة الزيت به واحتوائه على بعض الجلوكوسيدات والتي لها تأثير ضار على النمو.

وجد أن إضافته إلى علائق الدواجن له تأثير جيد على تكوين الريش وتكسبه نعومة ولمعان ولكنه له تأثير ملين على الجهاز الهضمي.

يحتوي كسب الكتان على حوالي ٣٠% بروتين خام وحوالي ٣٠% بروتين خام وحوالي ٩% ألياف خام ونسبة الزيت فيه لا تزيد عن ٧%، ويعتبر كسب الكتان فقيراً في بعض الأحماض الأمينية الأساسية خاصة الليسين، ولذلك يراعى عند استخدامه في علائق الدواجن أن يتم استخدام أحد المصادر الغنية في هذا الحمض مثل مسحوق السمك، يمكن إضافة كسب الكتان إلى علائق الدواجن في حدود ٥-١٠% من العليقة.

٥- كسب السمسم:

ينتج من عصر بذور السمسم لإنتاج الزيت، ويحتوي الكسب الناتج على حوالي ٤٣.٨% بروتين خام وتصل نسبة الألياف الخام به إلى ٩.٧% ويقدر محتواه من الطاقة الممتلئة بحوالي ٢٢١٠ كيلو كالوري/ كيلو جرام. ويعتبر كسب السمسم غني في العناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم (١.٩٩) والفوسفور (١.٣٧) ولكنه فقير في بعض الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة الليسين ولكنه يحتوي

على نسبة منخفضة من الميثونين وبناء على ذلك فإنه إذا تم استخدام كسب فول الصويا مع كسب السمسم بنسبة ٢: ١ في علائق الدواجن فإن ذلك يؤدي إلى تكملة الاحتياجات من الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة من الليسين والميثونين.

٦- كسب الفول السوداني:

ينتج كسب الفول السوداني بعد عصر الفول السوداني لاستخراج الزيت ويوجد منه نوعان مقشور وغير مقشور. ويستخدم في تغذية الدواجن النوع الأول المقشور والذي يتميز بارتفاع نسبة البروتين الخام فيه حيث تتراوح بين ٣٩-٥١% وتختلف النسبة تبعاً لطريقة استخلاص الزيت المستخدمة وتتراوح نسبة الألياف الخام فيه ١١-١٣% ومحتواه من الطاقة الممتلئة في حدود ٢٦٧٠-٢٢٠٠ كيلو كالوري/ كيلو جرام.

ويعتبر كسب الفول السوداني متوسط القيمة الغذائية لانخفاض محتواه في بعض الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة الليسين والميثونين وكذلك الأملاح المعدنية، ولكنه يحتوي على نسبة مرتفعة من الأحماض الأمينية وخاصة الأرجينين والتربتوفان والسيستين وكذلك بعض فيتامينات مجموعة ب المركب. وكسب الفول السوداني أكثر عرضة للإصابة بالسموم الفطرية (الأفلاتوكسينات) **Aflatoxin** والنتيجة من الإصابة بفطر **Aspergillus flavus** فلأفوس ولذلك يجب اختبار كسب الفول السوداني قبل استخدامه لمعرفة إصابته بالأفلاتوكسين من عدمه أو لوجود تزنج. يضاف كسب الفول السوداني إلى علائق الدواجن بنسبة تصل إلى ١٥% من العليقة.

٧- كسب الشلجم:

ينتج بعد استخلاص الزيت من بذور الشلجم ومعاملاتها بالحرارة ونظراً لأنه يحتوي على نسبة مرتفعة من الجليكوسيدات وحمض الأيروسيك وهي مواد سامة فكان يخشى من استخدامه في تغذية الدواجن. أمكن عن طريق التربية والانتخاب لنبات الشلجم والتوصل إلى أصناف تحتوي على نسبة ضئيلة من هذه المواد السامة ولذلك أمكن استخدام هذه الأصناف من نبات الشلجم في تغذية الدواجن حيث يضاف بنسبة ٥-١٠% من العليقة. يحتوي كسب الشلجم على حوالي ٣٥% بروتين خام و ١٢.٤% ألياف خام كما يحتوي على حوالي ٢٠٤٠ كيلو كالوري/ كيلو جرام طاقة ممتلئة.

تأثير صناعة الزيوت النباتية على البيئة

تلوث الهواء

أهم الملوثات التي تنتج عن صناعة الزيوت النباتية وتنطلق إلى جو المعمل داخل وحدات المصنع وخارجه هي :

- الغبار والأجزاء الناعمة الناتجة عن نقل وتفريغ البذور الزيتية
 - غازات أبخرة المذيب المستخدم في جو المعمل المغلق
 - الغازات الناتجة عن عمليات الاحتراق لأنواع الوقود المستخدم ومنها CO, CO₂: وبعض الكميات من الهيدروكربونات وقطع صغيرة من هباب الفحم.
- تلوث المياه : تتعدد مصادر تلوث المياه الناتجة عن صناعة الزيت وأهمها :

- تلوث المياه الناتج عن تكرير الزيوت النباتية: تحتوي المياه الناتجة عن وحدات تكرير الزيوت النباتية على نسبة من المركبات العضوية المنحلة في الماء (فوسفاتيدات - راتنجيات) نتيجة غسل الزيت بالماء الساخن، كما تحتوي على نسبة من ماعات الصوديوم نتيجة المعالجة القلوية لترسيب الحموض الدسمة الحرة
- تلوث المياه الناتج عن تبييض الزيوت النباتية: بعد إجراء عملية التبييض فإن التربة الناتجة عن وحدات الترشيح على كمية من الزيت تتراوح بين ٢٠-٥٠ % وزناً لذلك يتم فصل الراسب وإضافة كمية معينة من الماء إلى الراسب مع التحريك فينفصل أغلب الزيت ويتجمع فوق الطبقة المائية التي تؤخذ إلى خزانات ترقيد لفصل الزيت عن الماء
- تلوث المياه الناتج عن إزالة الرائحة للزيوت النباتية: يدخل البخار المحمص إلى وحدة إزالة الرائحة ويقوم بجرف أغلب المركبات التي تسبب الطعم والرائحة غير المستحبين في الزيوت النباتية (الدهيدات- أسيتونات - أحماض دسمة منخفضة الوزن الجزيئي) وتدخل هذه الأبخرة إلى مكثفات وتتجمع هذه المواد الشائبة مع الماء المكثف
- تلوث المياه الناتج عن المبادلات الحرارية: يستخدم الماء البارد أو الساخن في المبادلات الحرارية بهدف تبريد الزيوت أو تسخينها في عدد كبير من وحدات مصانع الزيوت النباتية. وقد يحدث تآكل في بعض الأجزاء يؤدي إلى تشكيل الثقوب في جسم المبادل مما يؤدي إلى تسرب الزيت إلى الماء المستخدم للتبادل الحراري.

تأثيرها على الإنسان

يحتاج الإنسان كبقية الكائنات الحية إلى مجموعة من العناصر الغذائية تتمثل في الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات، وتعتبر الدهون مصدراً رئيسياً للطاقة بالنسبة للجسم مع الكربوهيدرات، حيث يحوي كل جرام من الدهون على طاقة تساوي ٩ كالورى وهو ضعف ما تحويه الكربوهيدرات، كما أنها توفر الأحماض الدهنية الأساسية للجسم حيث إن البعض منها لا يتم تصنيعه في الجسم مثل اللينولييك والذي يعتبر من أهم الأحماض الدهنية لنمو الأطفال الرضع، وتساهم في تنظيم ضغط الدم وعملية

التجلط ومواجهة الالتهابات، كما أنها تساهم في المحافظة على صحة الجلد والشعر، وتنقل الفيتامينات الذائبة في الدهون وهي مجموعة « A,D,E,K » والمهمة جداً لصحة الجسم، وتساهم الدهون بشكل عام في نمو الدماغ لدى الأطفال. و في فترة سابقه اقترن اسم الزيت بالخطر القادم والمرض والسمنة. لكن الزيوت في الحقيقة جزء غذائي أساسي لا يستطيع الجسم أن يستغني عنه. وإذا تم تناوله باعتدال فإنه يقي القلب والعظام والجلد والحالة النفسية من الاعتلال، بل إن الزيوت تساعد في حرق الشحوم من خلال الأحماض الدهنية الأساسية.

وإنتاج زيوت الطعام النباتية يشمل عمليات تكرير يتم معظمها باستخدام آلات. وتتألف عملية التكرير من تسخين الزيت من ٤٠ إلى ٨٥ درجة مئوية وإضافة مادة قلوية مثل هيدروكسيد الصوديوم أو كربونات الصوديوم. وهذه المادة القلوية المضافة وبعض الأحماض الدهنية غير المرغوبة تؤدي إلى ظهور رغوة صابونية يتم التخلص منها عن طريق الطرد المركزي. ثم يتم غسل الزيت لإزالة أثر الرغوة الصابونية. وبعدها يعرض الزيت لتيار من الماء الذي تم تسخينه من ٨٥ إلى ٩٥ درجة مئوية أو إلى بخار أو ماء به حمض لإزالة اللزوجة من الزيت. ثم يبيض الزيت عن طريق ترشيحه خلال الكربون النشط أو الطمي النشط لامتصاص المواد الملونة منه. وآخر عملية هي تعطير الزيت بتمرير تيار من البخار خلال الزيت بعد تسخينه إلى ٢٢٥ أو ٢٥٠ درجة مئوية مما يجعل العناصر الطيارة للرائحة والطعم تتقطر من الزيت، ثم يضاف إليه مقدار ١% حمض الستريك لتحييط آثار المعادن التي قد تسبب تأكسد الزيت وتقليل مدة صلاحيته. ومن المعروف أن تعريض الزيت إلى درجات حرارة عالية يغير التركيب الجزيئي للزيت النباتي ليصبح زيتاً متحولاً ضاراً بالصحة. تشير الأدلة العلمية الطبية إلى أن تناول الدهون المتحولة يرفع من نسبة الكوليسترول الخفيف الضار بالجسم ارتفاعه، ويقلل من نسبة الكوليسترول الثقيل المفيد للجسم ارتفاعه. ما يتسبب في إصابة الشرايين بمرض تصلب الشرايين وظهور ترسبات الكوليسترول السادة لها في أجزائها، الأمر الذي يؤدي إلى أمراض شرايين القلب والسكتة الدماغية. وغيرها من الامراض يمكن ان تسببها الزيوت النباتية.

اتجاه عالمي لحظر استخدام الزيوت المتحولة صناعياً (المهدرجة/السمن النباتي)

يتجه العالم نحو الحظر لاستخدام الزيوت المتحولة صناعياً (المهدرجة: السمن النباتي) في الأغذية بشكل نهائي بحلول عام ٢٠٢٣، تماشياً مع استراتيجية منظمة الصحة العالمية التي أطلقتها، أخيراً، مؤكداً أنه يتم التمهيد لهذه الخطوة منذ عام ٢٠١٦، بإصدار لائحة فنية بشأن الدهون (الأحماض الدهنية) المتحولة، تلزم مصنعي المنتجات الغذائية المحتوية على الدهون المتحولة بإيجاد بدائل لهذه الدهون.

وتعرف الزيوت المهدرجة (السمن النباتي)، بأنها زيوت يتم تسخينها إلى درجات عالية مع إضافة الهيدروجين إليها، وتصنف كزيوت مصنعة، إذ تدخل في تصنيع الأطعمة والمأكولات المتعددة، كونها تحسن من الطعم وتمنع العفن وتطيل الصلاحية، إلا أنها ضارة للصحة العامة.

وقد حذر تقرير صدر عن منظمة الصحة العالمية أخيراً، من مخاطر وأضرار استخدام الزيوت المهدرجة في الأغذية، مؤكداً أنها تتسبب في زيادة وزن الإنسان، ورفع مستويات الكوليسترول الضار، وتقليل مستويات الكوليسترول النافع، ما يزيد من مخاطر الإصابة بأمراض القلب والشرايين، مشدداً على أن هذه الزيوت أشد ضرراً على صحة القلب من الدهون المشبعة، التي ترفع مستوى الكوليسترول الضار، بينما لا تؤثر في مستوى الكوليسترول الجيد، بينما الزيوت المهدرجة تؤثر في القلب والكوليسترول الجيد معاً، كما تتسبب في الإصابة بمرض السكري والزهايمر.

وذكر التقرير أن الزيوت النباتية تعتبر من أهم وأفضل مصادر الدهون، إلا أن كلفة استخدامها مرتفعة في مجال تصنيع الأغذية، وعليه ظهرت البدائل فيما يسمى بالزيوت المهدرجة أو المتحولة، التي تنقسم إلى نوعين، الأول يوجد طبيعياً بكميات صغيرة نسبياً في المنتجات الحيوانية، مثل اللحوم والحليب ومشتقاته، بينما النوع الثاني صناعي، وهو عبارة عن زيوت نباتية تتعرض للحرارة والضغط والهيدروجين لتتحول الزيوت من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة، حيث يتم الاعتماد عليها في تصنيع الأطعمة.

وأشار إلى أن منظمة الصحة العالمية والجمعية الأميركية للقلب أوصتا بآلا تزيد كمية الدهون المشبعة على ١٠%، والدهون المتحولة على ١% من مجموع السعرات الحرارية التي يتم استهلاكها يومياً، بما يعني ألا يزيد ما يتناوله الشخص البالغ في اليوم الواحد على ٢٢ جراماً من الدهون المشبعة، و٢.٢ جرام من الدهون المتحولة (على أساس أن النظام الغذائي يحتوي على ٢٠٠٠ سعرة حرارية يومياً).

٣- أهم القوانين والتشريعات المصرية المنظمة

قانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦

الباب الأول

تنظيم الإنتاج الزراعي

مادة ١ لوزير الزراعة طبقا للسياسة العامة التي تقررها الدولة أن يحدد مناطق لزراعة حاصلات معينة وأن يحظر حاصلات معينة في مناطق معينة.

مادة ٢ لوزير الزراعة طبقا للسياسة العامة التي تقررها الدولة أن يحدد مناطق لزراعة أصناف دون غيرها من الحاصلات الزراعية وله أن يستثني من ذلك مزارع الوزارة والحقول الأخرى التي تستعمل للتجارب والإكثار الأولى للأصناف.

مادة ٣ يصدر وزير الزراعة طبقا للسياسة العامة التي تقررها الدولة في ميعاد غايته أول يناير من كل سنة قرارا بتقسيم أراضي الجمهورية إلى مناطق وبتحديد صنف القطن الذي يزرع بكل منطقة ولا يجوز أن يزرع في دائرة مركز الشرطة الواحد سوى صنف واحد من القطن. ومع ذلك يجوز لوزير الزراعة التصريح بزراعة أصناف من القطن غير الصنف المحدد للمنطقة وذلك في المساحات التي تستعملها الوزارة أو الهيئات العلمية للتجارب أو الإكثار الأولى في المزارع الحكومية أو غيرها.

مادة ٤ لوزير الزراعة طبقا للسياسة العامة التي تقررها لدولة أن يصدر قرارات في المسائل الآتية:

- ١) تنظيم الدورات الزراعية على مستوى القرية أو على مستوى آخر.
- ٢) تحديد نظام تعاقب الحاصلات الزراعية وتحديد نسبة ما يسمح بزراعته بكل محصول إلى جملة الأراضي في حيازة الزراع أو في مجموع زمام القرية. ويحدد القرار المقصود بجملة الأراضي ونسبة ما يسمح بالتجاوز عنه منها ويجوز استثناء بعض الجهات أو الأراضي من هذه النسب كما يجوز تعديلها لاعتبارات فنية أو اقتصادية أو تموينية.
- ٣) تحديد مواعيد زراعة الحاصلات ومواعيد حصادها وأزالتها وإزالة متخلفاتها من الحقل.
- ٤) تحديد طرق زراعة الحاصلات ومعدلات التقاوي وأنواع الأسمدة ومعدلاتها وكذلك معاملاتها الزراعية من خدمة وري وتسميد.
- ٥) تحديد مواصفات العبوات التي تعبأ فيها الحاصلات وأوزانها والشروط الواجب توافرها وكيفية إعداد الحاصلات للتسويق.
- ٦) حظر نقل الأقطان الزهر الناتجة من أية قرية إلى جهة أخرى دون إثبات صنفها ووزنها واسم القرية الناتجة منها وذلك طبقا للشروط والأوضاع التي يحددها القرار.

الفصل الخامس

الرقابة على عمليات استخراج وعلاج بذرة القطن

مادة ٣٣ لا يجوز تشغيل أي ملحج إلا بعد الحصول على ترخيص خاص من وزارة الزراعة طبقاً للشروط والأوضاع التي يصدر بها قرار من الوزير. ولوزير الزراعة في حالة وقف تشغيل الملحج بالطريق الإداري وذلك إلى أن يحكم في المخالفة.

مادة ٣٣ (مكرر) لا يجوز حيازة ماكينات طليج القطن (دواليب الطليج) أو أجزاء منها إلا في المحالج المرخص بتشغيلها أو المصانع المرخص لها بتصنيعها والاتجار فيها طبقاً للشروط والأوضاع التي يصدر بها قرارات من وزير الزراعة والصناعة. وتضبط بالطريق الإداري الأجهزة موضوع المخالفة أو أجزائها والقطن والبذرة ونواتج الطليج. ويتم التحفظ على الأجهزة المضبوطة أو أجهزتها حتى يفصل نهائياً في الدعوى، ويقرر وزير الزراعة في هذه الحالة ما يتبع في شأنها. ويسلم القطن والبذرة ونواتج الطليج لأقرب ملحج لمكان الواقعة وتتولى إدارة الملحج بيع الأقطان والبذرة ونواتج الطليج المضبوطة بالأسعار الرسمية أو بالثمن الذي تقدره اللجان التي يشكلها وزير الزراعة لهذا الغرض ما لم تكن مسعرة، وتودع المبالغ المتحصلة من البيع في الحساب الخاص باللجنة العليا لتسويق الحاصلات الزراعية تعاونياً

مادة ٣٤ يصدر وزير الزراعة قرارات في المسائل الآتية: -

(أ) تحديد الأجهزة والآلات الواجب توافرها في الملحج وأنواعها ومواصفاتها سواء المعدة لاستخراج البذرة من القطن الزهر أو تنظيفها أو علاجها لإبادة ديدان اللوز أو معاملتها بالمبيدات الفطرية أو الحشرية.

(ب) بيان الإجراءات الواجب إتباعها لتنظيف المحالج ومشتملاتها وملحقاتها عقب انتهاء موسم الحليج وقبل ابتداء الموسم التالي.

(ج) وضع الشروط الواجب توافرها في أحواش المحالج والشون والمخازن الملحقة بها المعدة لتخزين وحفظ القطن الزهر وبذرة القطن التقاوي والتجاري وكذلك تحديد الشروط الواجب توافرها للترخيص في إقامة الشون والخازن الخارجية المعدة لتخزين القطن الزهر وبذرتة.

(د) بيان الإجراءات والنظم الواجب إتباعها عند ورود الأقطان الزهر للمحالج وطرق تخزينها وغربلتها وتقديمها للحليج سواء كانت معدة لاستخراج البذرة التقاوي أو التجاري.

(هـ) وضع نماذج السجلات الواجب إمسакها بالمحالج لقيد القطن الزهر والبذرة ومخلفات الحليج والبيانات الواجب إدراجها في هذه السجلات وكيفية قيدها.

مادة ٣٥ لا يجوز أن يحليج بالملحج الواحد سوى صنف واحد - من القطن خلال موسم الحليج ويصدر

وزير الزراعة سنويا قرارا بتعيين صنف ومصدر القطن المرخص بحلجه في كل محلج خلال موسم الحلج. وللوزير إذا لم يكن محصول الصنف كافيا لتشغيل محلج بالكامل أن يرخص في حلجه بأحد المحالجات المخصصة لصنف آخر وذلك بشرط أن يجري حلجه بصفة مستمرة خلال فترة معينة. وبعد تنظيف جميع آلات وأجهزة الحلج والبذرة وأماكن التصريية من بقايا الصنف الآخر. وللوزير قصر الحلج في كل أو بعض المحالجات على أقطان الإكثار من صنف القطن المخصص لها خلال فترة معينة وله أيضا تحديد محالجات لحلج الأقطان الناتجة من مناطق التركيز ومحالجات الأقطان الناتجة من خارج هذه المناطق.

مادة ٣٦ يصدر وزير الزراعة سنويا قرارا بتحديد رتب - ومصدر القطن الزهر الواجب حلجه لاستخراج تقاوي القطن من كل صنف منه وكذلك إجراءات التحكيم الواجب إتباعها عند مناقشة صاحب الشأن في صلاحية القطن لاستخراج التقاوي منه. وله أن يصدر عند الضرورة قرارا بقصر الحلج على الأقطان المحددة لاستخراج التقاوي على أن يجري الحلج بصفة مستمرة ولفترة معينة يحددها في قراره.

مادة ٣٧ على كل من يحوز أقطان زهر أن ينتهي من حلجها - في موسم إنتاجها وفي ميعاد لا يجاوز ١٥ مارس في الوجه القبلي و ٣١ مارس في الوجه البحري وذلك فيما عدا الأقطان الزهر الناتجة من تقاوي الإكثار المتعاقد عليها مع وزارة الزراعة فيجب الانتهاء من حلجها في موسم إنتاجها في ميعاد لا يجاوز ٣١ ديسمبر من كل سنة.

مادة ٣٨ على المحالجات معالجة بذرة القطن بعد الحلج مباشرة - وكذلك مخلفات الحلج وكنسات المحالجات بواسطة الأجهزة التي تقرها وزارة الزراعة لإبادة ديدان اللوز وذلك وفقا للإجراءات والنظم التي يصدر بها قرار من الوزير. ولا يجوز إخراج أي نوع من القطن للزهر أو بذرة القطن أو الاسكارتو أو كنسات القطن والبذرة أو أي مخلفات أخرى من نواتج الحلج وغريلة القطن والبذرة من المحالجات وملحقاتها بغير ترخيص من وزارة الزراعة وطبقا للشروط والقواعد التي يصدر بتحديدتها قرار من الوزير.

مادة ٣٩ لا يجوز إقامة أجهزة لتنظيف الزهر وغربلته بغير ترخيص من وزارة الزراعة وطبقا للشروط والقواعد التي يحددها الوزير.

(أ) إيقاف تشغيل أي جهاز للحلج أو استخراج البذرة أو تنظيفها أو علاجها أقيم بغير ترخيص من الوزارة أو رخص به وثبت عدم صلاحيته للغرض الذي أقيم من أجله.

(ب) إعادة علاج بذرة القطن التي لم تعالج علاجاً تاماً بعد ورود نتيجة الفحص الحشري مباشرة.

(ج) علاج وإعدام مخلفات الحلج وكنسات المحلجات التي تمتنع إدارة المحلجات من علاجها أو إعدامها أولاً بأول.

الفصل السادس

الرقابة على بذرة القطن المعدة للصناعة

مادة ٤٢ تعتبر بذرة القطن معدة للصناعة في الحالات الآتية:

(أ) البذرة الناتجة من الأقطان المحلوجة لاستخراج البذرة المعدة للصناعة (التجاري).

(ب) البذرة الناتجة من الأقطان المحلوجة أصلا لاستخراج التقاوي والتي يتقرر بعد فحصها عدم صلاحيتها للزراعة وكذلك البذرة التي يستغنى عن استعمالها كتقاوي.

(ج) البذرة المستعبدة أثناء استخراج التقاوي والبذرة الناتجة من دواليب الاسكارتو أثناء حلج القطن لاستخراج التقاوي.

(د) البذرة الناتجة من غربلة الحلج وكنسات المحالج والشون.

مادة ٤٣ لا يجوز تشغيل معصرة لعصر بذرة القطن إلا - بترخيص خاص من وزارة الزراعة طبقا للشروط والقواعد التي يصدر بها قرار من الوزير ويبين القرار نماذج السجلات التي تلتزم إدارة المعصرة بإساقها وطريقة القيد بها والتفتيش عليها.

مادة ٤٤ على مديري المعاصر فور ورود رسائل بذرة القطن - إلى المعاصر القيام بحصر عبواتها ووزنها تحت إشراف الموظفين المنوط بهم الرقابة على بذرة القطن التجاري بالمعاصر، وإثبات عددها ووزنها في السجلات المعدة لذلك. ولا يجوز إخراج بذرة القطن من المعاصر إلا بترخيص من وزارة الزراعة وطبقا للشروط والقواعد التي يصدر بها قرار من الوزير.

مادة ٤٥ لا يجوز نقل القطن التجاري من المحالج إلا بترخيص - من وزارة الزراعة وطبقا للشروط والقواعد التي يصدر بها قرار من الوزير. وللوزير أن يمنع نقل البذرة التجاري من أي صنف من أصناف القطن من المحالج إلى المعاصر لفترة معينة.

مادة ٤٦ يصدر وزير الزراعة قرارا بالإجراءات الواجب - إتباعها في تسليم البذرة التجاري وتسلمها ونقلها بين المحالج والمعاصر وتحديد نسب العجز المسموح بها في أوزان البذرة المسلمة للمعاصر.

مادة ٤٧ لا يجوز تخزين بذرة القطن التجاري إلا في الأحواش - الداخلية للمحالج والمعاصر أو في الشون الملحقة بها والتي ترخص بها وزارة الزراعة وبشرط أن تكون البذرة داخل عبوات يحدد مواصفاتها وزير الزراعة. ومع ذلك يجوز بتصريح من الوزارة تخزين بذرة القطن التجاري بدون عبوات بالأحواش الداخلية للمعاصر إذا كانت البذرة قد سبقت معاملتها لقتل حيويتها أو إذا أودعت مخازن محكمة الإغلاق بآلات تسجيل أوزانها تعتمد الوزارة.