المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

المحاصيل الزيتية / هي تلك المحاصيل التي تزرع لأجل الحصول على بذورها التي تحتوي على الزيت تعد هذه المحاصيل ذات أهميه كبرى بالعالم كمادة خام لغرض التغذية البشرية والحيوانية ولإغراض الصناعة

الصفات العامة للزيوت واستعمالاتها

١. زيت بذرة القطن / هو زيت نصف جاف يستخرج من بذور القطن ويستخرج بطريقة العصر أو الاستخلاص بالمذيبات العضوية ويكون غير مخلوط بأي شحم أو زيت أخر وله رائحة وطعم قويين وذو لون بني محمر نتيجة لوجود مواد ملونة استخلصت من بذوره ويتوقف ما يحتويه زيت بذور القطن على وجود الأحماض الدهنية المنفردة والذي يعتمد على الظروف البيئية المحيطة خاصة فترة النضج إما استعمالات هذا الزيت يدخل في صناعة الزيوت النباتية والصابون أما زيت بذرة القطن الخام فيكون غير صالح للاستعمالات الغذائية إلا بعد تبيضه وإزالة الرائحة منه.
٢. زيت بذور الكتان / هو الزيت الجاف غير مغلي يستخرج من محصول بذور الكتان الناضجة وغير المعاملة كيمياويا وغير مخلوط بأي زيت اخر كما يجب ان يكون الزيت رائقا خالي من الشوائب ومن التزنخ الناتج من التأكسد وان زيت هذا المحصول الخام له لون أصفر غامق وله رائحة مميزة . يستعمل زيت بذور الكتان في الأغراض الطبية والصناعيه وفي تغذية الأنسان وتتوقف جودة الزيت المستخدم في عملية الطلاء على درجة عدم تشبعه وعلى الرقم اليودي .
٣. زيت السمسم / هو زيت نصف جاف غير معامل كيماويا يستخرج من بذور السمسم وغير مخلوط بأي زيت آخر يتصف بأنه نقيا رائقا خالي من الشوائب ومن التزنخ الناتج من عملية الأكسدة وان لون هذا المحصول يتخلف من اللون الكهرماني إلى اللون الأصفر ويتحول بعد تكريره الى اللون الأصفر الباهت . يستعمل زيت السمسم في عمل الراشي ويدخل في صناعة الحلويات كما يدخل زيت هذا المحصول في صناعة الصابون والمبيدات الحشرية وتزييت المكائن ويستعمل في الإضاءة .
٤. **زيت فول الصويا / هو زيت جاف الى شبه جاف وينتج من محصول فول الصويا وان الزيت الجاف يكون ذو جودة عالية ولونه اصفر كهرماني ويتحول بعد اجراء عمليات التكرير الى اللون الأصفر الفاتح . يستعمل زيت فول الصويا في العمليات الغذائية حيث يمكن تجزئته الى زيت عالي وزيت منخفض في رقمه اليودي وان الزيت المرتفع يستعمل في صناعة الاصباغ اما المنخفض فيستعمل في الهدرجة لصناعة الدهون المتجمدة .**
٥. **زيت فستق الحقل / هو زيت غير جاف يستخرج بطريقة العصر من بذور فستق الحقل وغير معامل كيماويا وأيضا غير مخلوط بأي زيت أخر وان زيت هذا المحصول يجب أن يكون رائقا خاليا من الشوائب ويكون لون هذا المحصول اصفر وذو طعم ورائحة مميزة ويستخدم هذا الزيت في صناعة الزيوت النباتية السائلة لكونه من الزيوت المخففة وفي عمل الصابون وخاصة صابون الحلاقة .**

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

اهمية الزيوت النباتية في التغذية / تعتبر الزيوت والدهون النباتية من المواد الغذائية الأساسية للجسم وذلك لكونها :

١ – مصدر للطاقة .

٢ – مصدر للحوامض الشحمية الاساسية للجسم .

٣ – مصدر للفيتامينات الذائبة في الدهون مثل فيتامين A , E .

٤- تسيطر وبطريقة غير مباشرة على نسبة الكوليسترول في الدم .

المحاصيل السكرية / وأهمها البنجر السكري وقصب السكر ويزرعان لغرض الحصول على السكرالذي يستعمل بكثرة في غذاء الانسان .

السمسم :-

الاسم الانكليزي / Sesame

الاسم العلمي / Sesamum indicum L.

اسم العائلة / pedaliceae

السمسم من المحاصيل الزيتية وقد استخدم غذاء وزيت منذ القدم فالزيت الناتج عنه يحتوي على نسبة عالية من البروتينات والأحماض الدهنية والمركبات الفلافونية المضادة للأكسدة مما يساهم في أحتفاضه بخواصه الطبيعية كما يستخدم زيت السمسم في الطبخ وما زالت شعوب كثيرة تستخدمه في غذائها بأضافته الى أطباقها الشعبية وما زالت كثير من المجتمعات تعتمده في الاغراض الطبية والعلاجية كما يدخل في صناعة الحلوى والفطائر ،وتعتبر بذور السمسم غنية بالزيوت الطبيعية المفيدة والبروتينات والألياف ومجموعة هامة من المعادن .

الموطن الاصلي ومناطق الانتشار لمحصول السمسم :-

تشير الدلائل التاريخية الى نشوء السمسم في أثيوبيا ونقل منها ،الى الهند والصين وأصبح غذاءاً شائعاً في جنوبي أوربا وشمالي وشرقي أفريقيا وجنوبي اسيا تنتشر زراعته في دول كثيرة من العالم والجنس Sesameالذي يتبع له ٣٦ نوع تنتشر في افريقيا واسيا واستراليا، وقد ادخل الى الولايات المتحدة الامريكية في القرن السابع

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

عشر وازدهرت زراعته بسرعة كبيرة في كثير من دول امريكا اللاتينية اما في سوريا فيزرع السمسم على نطاق واسع .

القيمة الغذائية لبذور السمسم :

يحتوي كل ١٠٠ غرام من بذور السمسم على :

٤.٩٦ غرام من الماء

٥٧٣ سعرة حراري

١٧.٧٤ غرام من البروتينات

١١.٨ غرام من الألياف

٠.٣ غرام من السكر

٩٧٥ ملغرام من الكالسيوم

١٤.٥٥ ملغرام من الحديد

٣٥١ ملغرام من المغنيسيوم

١١ ملغرام من الصوديوم

٧.٧٥ ملغرام من الزنك

٠.٧٩ ملغرام من فيتامين B6

97 ميكروغرام من حامض الفوليك

٩ وحدات من فيتامين A

0.25 ملغرام من فيتامين E

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

زهرة الشمس

الوصـف النبـاتي :

زهرة الشمس محصول صيفي حولي يعود إلى العائلة المركبة Compositae اسمة الانكليزي Sunflower والعلمي *Helianthus annuus* .

- **الجذر:**

وتدي متعمق قد يصل إلى ٣-٤م حسب كمية الرطوبة الموجودة في التربة. اما سعة انتشار المجموع الجذري فتصل الى ١٢٠سم وفي المناطق الاروائية تقع المجموعة الجذرية بالقرب من سطح التربة وفي المناطق الجافة بعكس ذلك اي تتعمق الجذور في التربة .

- **الساق:**

قائمة غليظة مليئة باللب يبلغ ارتفاعه من (٢.٥-٤م) وعديم التفرعات يكسوه شعر غزير وهناك اصناف من هذا المحصول قصيرة السيقان يبلغ ارتفاعها من (٥٠-٧٠سم).

- **الاوراق:**

عريضة قلبية الشكل مستدقة النهاية والحواف مسننة سويق الورقة طويل. يغطي الاوراق من الجهتين العلوية والسفلية شعر غزير ايضاً . الاوراق السفلية متقابلة اما الاوراق الوسطية والعلوية فتكون متبادلة على النبات الواحد من ١٤-٥٠ وريقة او اكثر.

- **المجموعة الزهرية:**

عبارة عن قرص محاط بأوراق محورة صغيرة ويتراوح قطر الرص بين (٨-٤٠سم) وفي الاصناف الخاصة بإنتاج الزيت يبلغ قطر الاقراص بحدود (١٢-٢٠سم) بالحقيقة ان هذا القرص ما هو الا عبارة عن زهرة مركبة تحتوي على عدد كبير من الازهار تجلس على تخت واسع وتكون على نوعين :-

١- الازهار الشعاعية او الطرفية (Ray Flowers)

هذه الازهار لأتكون حبوب عادة نظراً لعد اكتمال نمو الاعضاء الانثوية بسبب عدم تطور المبيض بينما تحتوي هذه الازهار على المدقة وهي ذات ميسم ذو فرعين، وتتميز الزهرة الواحدة من هذه الازهار بوجود ورقة تويجية صفراء اللون طويلة تقع على الجانب الخارجي للزهرة وكأس متحور ، ان عدد الازهار في القرص الواحد يبلغ من (٤٠-٨٠ زهرة).

٢-الازهار الانبوبية او القرصية (Disk Flowers)

وتمثل باقي القرص وتحتوي هذه الازهار على الاعضاء الذكرية والأنثوية اي مكتملة ويبلغ عددها في القرص الواحد بين (٦٠٠-١٢٠٠ زهرة) وذلك حسب الصنف وحجم القرص. ويظهر في اعلى كل زهرة من هذه الازهار ميسم ذو فرعان ويحيط بها اوراق تويجية صغيرة وتتحد حافاتها الجانبية مع بعضها البعض لتشكل انبوباً حول المدقة، اما اوراقها الكاسية فقد تحورت الى خيط دقيق يشبه الزغب.

- **عملية التلقيح في الازهار الخصبة القرصية :**

تبدأ المتوك بالنضج ويكون عددها خمسة في كل زهرة قرصية خيوطها سائبة ولكن المتوك ملتحمة في انبوبة متكئة بخيط بالقلم وعند النضج تستطيل وترتفع فوق مستوى اوراق التويج والذي يكون عددها خمسة ايضاً وعندئذ تبدأ بنفض حبوب اللقاح. التلقيح في هذا المحصول خلطي يتم بواسطة الرياح والحشرات وتصل نسبته الى ٥٦% ويلاحظ احياناً عدم تكون البذور وهذا ناتج عن عدم تواجد الحشرات بأعداد كافية لتقوم بنقل حبوب اللقاح ولضمان حصول اكبر نسبة من التلقيح وبالتي لضمان نسبة عالية من البذور الممتلئة يجب اتخاذ الخطوات اللازمة عند زراعة هذا المحصول وكما يلي:-

١- لابد من تربية النحل في حقول زهرة الشمس ويكون ذلك بوضع خلايا النحل بمعدل خلية لكل ثلاثة دونم.
٢- التقليل من مكافحة الحشرات التي تصيب المحصول بشكل يضمن بقاء عدد من الحشرات النافعة لتقوم بعملية التلقيح.

٣- ضبط مواعيد الزراعة بحيث يحدث موعد نضج حبوب اللقاح في وقت ملائم اي في جو معتدل وغير جاف لضمان حيوية حبوب اللقاح وزيادة نسبة الاخصاب والتقليل من نسبة الهلاك لهذه الحبوب عندما يكون الجو حار.

- **الثمرة:**

حبة بيضوية الشكل مضلعة نوعاً ماً. غلاف الحبة يتألف من نسيج فليني تليه خلايا خشبية وفي الكثير من اصناف هذا المحصول ان هذه الخلايا وخاصة العلوية منها تفرز مادة سوداء تدعى Fitomilan والتي تحتوي في تركيبها على ٧٦% كاربون وان هذه المادة تكون طبقة تقع بين النسيج الفليني والنسيج الخشبي. لون الغلاف الخارجي للحبوب يختلف حسب الصنف فمنها البيضاء ومنها المخططة والسوداء او البنية الغامقة المخططة. وتبلغ نسبة الزيت في هذه الحبوب من ٣٠-٥٠%.

الأدغال وطرق مكافحتها :

مكافحة الحشائش : يتأثر محصول زهرة الشمس بشدة بوجود الحشائش في اي فترة من فترات نموه ويزيد النقص في المحصول بزيادة كثافة الحشائش ،تنتشر انواع الحشائش عريضة الاوراق او الحشائش النجيلية الحولية ، يتم مكافحة هذه الانواع عن طريق اتباع بعض الاساليب الزراعية مثل اعطاء رية كاذبة لكي تنبت الحشائش ثم تحرث حيث تفيد هذه الطريقة في تقليل الحشائش بدرجة كبيرة كما يفيد استخدام العزق في التخلص من هذه الانواع او المكافحة الكيمياوية ، تتنوع مبيدات الحشائش في تأثيرها على الحشائش حسب انواعها محصول زهرة الشمس ضعيف في منافسة الادغال في مرحلة النمو الاولى لذلك يجب الاهتمام بمكافحة الادغال والتخلص منها من خلال اتباع الاساليب التالية :

١-المكافحة الكيمياوية / يستخدم مبيد الترفلان بمعدل ٦٠٠ ميل / الدونم حيث يرش المبيد بعد الانتهاء من التسوية ويجري خلط المبيد بالتربة باستخدام الامشاط القرصية (الدسك) للقضاء على بذور الادغال السابتة .وتتم الزراعة بعد مرور عشرة ايام من رش المبيد .

٢-العزق اليدوي / يكون ذلك في المساحات المحدودة في حالة الزراعة على مروز حيث يتم العزق عنما يكون ارتفاع النبات ٢٠ – ٣٠ سم .

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

النضج والحصاد :

يتراوح عدد البذور الناضجة في زهرة الشمس الواحدة مابين ١٠٠٠-٢٠٠٠ بذرة ويمكن حصاد البذور بعد مرور أسبوع على ذبول أخر بتلة في الزهرة اي بعد ظهور علامات النضج (اصفرار الاوراق وابتداء العروش بالجفاف وسقوط الاوراق السفلية) وظهور بقع بنية في الاوراق الكاسية للاقراص حيث يمنع ري الارض بعد تحول اكثر من نصف القرص الى اللون البني يبدأ الحصاد اليدوي وذلك بقطع الاقراص يدويا وذلك بقلعها بعد أسبوع من أيقاف الري او باستخدام حاصدة الحبوب ثم تترك النباتات لتجف بحيث تكون قرون النباتات لأعلى لتعرضها لاشعة الشمس ثم يتم فصل القرون عن العرش وتنقل القرون الى الجرن

أوالى مكان مسطح جاف وتنشر القرون في طبقة سمكها حوالي ١٠ سم وتقلب يوميا لتمام الجفاف وتستمر عملية التجفيف لمدة ١٠-١٥ يوما مع تغطية القرون ليلا بنايلون لمنع زيادة الرطوبة بها بواسطة مياه الندى وعدم تحول القرون الى اللون الاسود وبعد ذلك توضع في فرن دافىءلمدة تتراوح بين ساعة الى ساعتين .

اما الحصاد الميكانيكي فيبدأ بعد جفاف الاقراص وسقوط الاوراق حيث تستخدم حاصدات الحبوب بعد اضافة الملحقات الخاصة بالمحصول على ان يراعى تجفيف البذور وتنظيفها قبل تسويقها الى مراكز التسويق .

فوائد بذور زهرة الشمس :

-تنظيم حركة الأمعاء ومستويات السكر في الدم وذلك لأحتواءها على الالياف والتي تعزز الشعور بالشبع والامتلاء وقد اشارت بعض الدراسات الى ان الاشخاص الذين يتبعون حميات غذائية غنية بالألياف يكونون اقل عرضة للاصابة بالسكري والعديد من الامراض الاخرى كما وجد انهم يمتلكون وزنا صحيا في العادة .

- أمتلاك خصائص مضادة للأكسدة لأحتواءها على فيتامين Hو تعد بذور زهرة الشمس مصدرا غنيا بفيتامين H ووفقا لجمعية زهرة الشمس الوطنية يوفر ٢٨ غراما من بذور زهرة الشمس ٧٦% من الكمية الموصى بها لفيتامين H في النظام الغذائي ، ويعتبر هذا الفيتامين مضاد للاكسدة ويحافظ على وظائف الاعصاب ويحفز المناعة ، ويساعد على

حماية الخلايا من الاضرار الناتجة عن الجذور الحرة ، وحسب مركز جامعة ميريلاند الطبي ، فانه يحافظ على صحة العيون وحمايتها من الضمور البقعي

السيلينيوم : تحتوي بذور زهرة الشمس على معدن السيلينيوم ، وهو معدن يعمل مع فيتامين Hلحماية الخلايا من التلف ، حيث أوضحت جمعية زهرة الشمس الوطنية أن ٢٨ غم من البذور تحتوي على ٢٤ %من الكمية الموصى بها من السيلينيوم للرجال ،ونسبة ٣١% للنساء .

-الدهون الجيدة والبروتين :تحتوي بذور زهرة الشمس على الدهون الاحادية غير المشبعة والدهون غير المشبعة المتعددة ويطلق عليها أسم الدهون الجيدة ،لأنها تساعد في زيادة نسبة الكولسترول الجيد وخفض الكوليسترول السيء حيث ذكرت جمعية زهرة الشمس أن نسبة ٩٠% من الدهون الموجودة في بذور زهرة الشمس هي دهون غير مشبعة ،كما تحتوي البذور على البروتين الذي يساعد في بناء العضلات والأنسجة في الجسم والحفاظ عليها .

بناء الانسجة في الجسم والمحافظة عليها والمساعدة على اصلاحها وذلك بسبب احتواء حبوب زهرة الشمس على البروتينات المهمة لبناء الجلد والعظام والعضلات والغضاريف .

- تحتوي حبوب زهرة الشمس على الفسفور والذي يعد مكونا مهما في بنية كل من الاسنان والعظام والاغشية الخلوية والاحماض النووية .

- التقليل من خطر الاصابة بفقر الدم الناجم عن نقص الحديد وذلك لأن حبوب زهرة الشمس تحتوي على الحديد المهم لصنع كريات الدم الحمراء.

- المساعدة على تحويل البروتينات والدهون الموجودة في جسم الانسان الى طاقة وذلك لأحتواءها على حامض البانتوثينيك وهو احد فيتامينات B والذي وجد أنه يحفز شفاء الجروح أيضا .

- تقاوم الجذور الحرة التي تعد من ابرز مسببات مرض السرطان .

- تخفف من حدة الاعراض والاوجاع المرافقة لألتهاب المفاصل .

- تحول دون تلف خلايا الجسم وتحافظ على صحة وسلامة الجلد .

- تزيد من القدرة على الاخصاب وتحول دون التعرض للعقم .

- تعد من أفضل المدرات الطبيعية للبول ،وتمنع احتباسه وتحد من الاعراض المرافقة لذلك .

مراحل نمو زهرة الشمس :

يمر نبات زهرة الشمس أثناء نموه بالمراحل الأتية :

١-مرحلة ظهور النبات الخضري : هي المرحلة التي تلي أنبات البذرة وتبق ظهور الاوراق الحقيقية ،وتظهر فيها أوراق البذرة التي تزود النبات النامي بالغذاء والطاقة الى أن تظهر الأوراق الحقيقية وتعد هذه المرحلة أقصر مراحل نمو زهرة الشمس .

٢-مرحلة نمو النبات الخضري : تتكون هذه المرحلة من أكثر من طور ، ويبدأ في كل طور ظهور ورقة من أوراق النبات ، ويمكن معرفة عدد أطوار مرحلة نمو النبات الخضري عن طريق عد أوراق النبات وتستمر هذه المرحلة غالبا ٦٠ يوما وتنتهي مع ظهور الزهرة .

٣- مرحلة النمو التكاثري : تشمل هذه المرحلة تسعة أطوار مميزة تنمو خلالها الزهرة وتتطور وتتفتح ويحدث التلقيح وتنتهي هذه المرحلة عندما تذبل أجزاء الزهرة وتنضج البذور .

٤- مرحلة التجفيف : وهي المرحلة التي يترك خلالها نبات زهرة الشمس بعد نضج البذور في الحقل لمدة شهرين حتى يجف النبات تماما .

منافع بذور زهرة الشمس :

تجدر الاشارة الى انه يمكن تناول بذور زهرة الشمس في عدة صور :

-مطبوخة
-نيئة
-مجففة
-محمصة

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

أضرار بذور زهرة الشمس :

١-تحتوي بذور زهرة الشمس على سعرات حرارية عالية

٢-تحتوي قشرة بذور زهرة الشمس على نسبة عالية من الاملاح

ارشادات في زراعة زهرة الشمس :

هناك نوعان من اصناف زهرة الشمس هي الاصناف الزيتية والتي تحتوي على نسبة عالية من الزيت وذات نسبة اخصاب مرتفعة مما يؤدي الى الحصول على انتاج عالي من البذور والهجن التي تقوم وزارة الزراعة بتوفير بذورها تقع ضمن هذه المجموعة اما النوع الثاني فهي التي تحتوي على نسبة منخفضة من الزيت في بذورها ونتيجة لاستخدام هذه البذور سنة بعد اخرى دون عمليات انتخاب وتطوير فقد تدهورت نسبة الاخصاب فيها مما ادى الى انخفاض انتاجيتها وتعرف محليا بالاصناف المحلية لذا ينصح بعدم استخدام بذور هذه الاصناف في الزراعة لانخفاض المردود الاقتصادي لها

زراعة محصول زهرة الشمس :

١-اختيار الوقت المناسب

٢-اختيار المكان :يجب اختيار موقع زراعة زهرة الشمس بحيث يكون محميا جيدا من الريح ومعرضا للشمس بشكل كامل ، ويفضل اختيار موقع بعيد عن الاعشاب

تجهيز التربة : يفضل اختيار تربة ذات نوعية جيدة لزراعة زهرة الشمس للحصول على افضل النتائج وحرث التربة وتقليبها جيدا واضافة الكثير من السماد اليها قبل زراعة البذور .

٣-زراعة البذور : تزرع بذور زهرة الشمس على عمق ٢.٥ سم تقريبا ولحماية البذور من الطيور والسناجب ينصح بتغطيتها بسياج شبكي او بزجاجات بلاستيكية شفافة بعد التخلص من الجزء السفلي لها .

٤-سقي التربة : يجب سقي التربة جيدا بعد زرع البذور فيها والمحافظة عليها رطبة .

موعد الزراعة :

افضل موعد للزراعة في مناطقنا هو خلال شهر شباط حيث يمكن الزراعة من بداية شباط وحتى نهايته وان التأخير في الزراعة يؤدي الى ان يكون الازهار خلال حزيران وتموز حيث ترتفع درجة الحرارة وتنخفض نسبة الرطوبة الجوية مما يؤدي الى الى ان يكون الحصاد خلال شهر تشرين الثاني حيث تكون الظروف المناخية غير ملائمة لنضج المحصول .

طرق الزراعة :

١-الزراعة على مروز تتبع هذه الطريقة في الترب التي تحتوي على نسبة من الملوحة حيث يمرز الحقل بعد الانتهاء من عملية تحضير التربة وتتم الزراعة على جانب المروز وتحت خطاء الماء وفي الجهة المقابلة لاشعة الشمس .

٢-الزراعة على خطوط تتبع هذه الطريقة في الترب قليلة الملوحة وفي المساحات الكبيرة حيث تستخدم الباذرات .

الري :

تروى الارض بعد زراعتها مباشرة في الزراعة الجافة رية خفيفة وبعد ٧ – ١٠ ايام تعطى رية ثانية اعتمادا على نوع التربة ودرجة الحرارة والرطوبة الجوية على ان يراعى عدم جفافا سطح التربة قبل اكتمال الانبات وبعد وصول النبات ١٠ – ١٥ سم يترك الحقل لجفاف التربة للمساعدة على دفع الجذور للتغلغل في التربة بعد ذلك يتم الري حسب الحاجة .

ومن الضروري الانتباه الى عدم تجمع مياه الري

وركودها في الحقل لان ذلك يؤدي الى الاصابة بالذبول السكلروشي ويجب عدم جفاف التربة في مرحلة الازهار لزبادة عقد البذور .

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

التسميد :

يتم التسميد الفوسفاتي باضافة ٥٥ كغم سماد داب بعد الحراثة وقبل التنعيم ويخلط بواسطة الامشاط القرصية التسميد النتروجيني ويتم باضافة دفعتين من سماد اليوريا الاولى ٣٠ كغم بعد اسبوعين – ثلاثة اسابيع من الانبات والثانية عند بداية تكون البراعم الزهرية وبمقدار ٣٥ كغم .

التسميد البوتاسي ويتم باضافة كمية ٥٠ كغم كبريتات البوتاسيوم وتضاف بعد الحراثة وقبل التنعيم ويخلط بواسطة الامشاط القرصية وذلك لزيادة نسبة الزيت .

الامراض والحشرات :

١-الامراض :

مرض الذبول / من اهم الامراض التي تهاجم زهرة الشمس في العراق ومن اعراض الاصابة بالمرض هو ذبول النبات وظهور منطقة ذات لون اسود او بني في منطقة الساق القريبة من السطح .

مرض تعفن الاقراص / اعراض المرض وجود ثقوب صغيرة في المنطقة الخلفية من القرص قرب قاعدة الحامل الزهري مما يؤدي الى تعفن الاقراص .

٢-الحشرات :

حفار اقراص زهرة الشمس / توجد ثقوب وتخريب في المنطقة الخلفية من القرص وتحت الاوراق الكاسية مما يؤدي الى تعرضها للاصابة بمرض تعفن الاقراص .

دودة البنجر السكري / وجود ثقوب في الجهة الامامية للقرص وتغذية اليرقات على البذور الطرية .

في حالة ملاحضة اي من الاعراض المذكورة اعلاه ينبغي مراجعة مسئول وقاية المزروعات في الشعبة الزراعية واتخاذ اللازم .

-أما مغلي جذور زهرة الشمس فيعتبر طارد للديدان

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

أضرار قشرة زهرة الشمس :

على الرغم من ان حبوب زهرة الشمس توفر العديد من الفوائد الا ان الافراط في استهلاكها قد يسبب بعض المشاكل والمخاطر عند الانسان ونذكر من هذه الاضرار.

-ان قشور حبوب زهرة الشمس تعد صالحة للأكل وذلك لأنها تتكون بشكل رئيسي من الالياف ولكن تجدر الاشارة الى انها قد تجعل عملية الهضم أكثر صعوبة ولذلك فأنه لا ينصح بتناولها ، كما وجد أن تناول كميات كافية من هذه القشور قد يتسبب بالاصابة بحالة تسمى انحشار البزار وهو نوع شديد من انواع الامساك كما ان تناولها دون مضغها بشكل جيد يمكن ان يؤدي الى ثقب القناة الهضمية او المريء ، كما ينصح بتجنب أعطاء الاطفال كميات كبيرة من هذه القشور وذلك لأنها قد تسبب أنسداد في المستقيم .

حساسية بذور زهرة الشمس : حيث ان بعض الاشخاص يعانون من حساسية اتجاه حبوب زهرة الشمس ، وقد يؤدي تناولهم لها الى ظهور بعض الاعراض كالشعور بالحكة في الفم ، او الاكزيما او التقيؤ وقد تؤدي الى الاصابة بصدمة الحساسية في بعض الاحيان وينصح الاشخاص المصابون بهذه الحساسية بتجنب تناول حبوب زهرة الشمس ، او الاغذية المحتوية عليه كزيت حبوب زهرة الشمس أو مساحيق التجميل التي تحتوي عليها .

-زيادة الوزن : حيث ان حبوب زهرة الشمس تعتبر مرتفعة بالسعرات الحرارية وقد يسبب تناول كميات كبيرة من السعرات تزيد عن الكمية التي يحرقها الجسم الى تخزينها على شكل دهون وقد يؤدي ذلك الى زيادة الوزن .

-تناول كمية كبيرة من الدهون المشبعة : حيث ان زهرة الشمس تحتوي على الدهون المشبعة وقد يؤدي الافراط في استهلاكها الى ارتفاع مستويات الكوليسترول السيء في الجسم .

تناول كمية كبيرة من الصوديوم : حيث أن بعض انواع حبوب زهرة الشمس تحتوي على الملح الذي يضاف خلال عمليات التصنيع .

-تناول كمية كبيرة من الفسفور حيث أن حبوب زهرة الشمس تعد غنية بالفسفور ولذلك فأن الافراط في تناولها قد يؤدي الى الاصابة بتسمم الفسفور والذي يمكن ان يسبب التكلس في الانسجة غير الهيكلية او الفشل الكلوي .

تناول كمية كبيرة من السيلينيوم : حيث تعد حبوب زهرة الشمس غنية بمعدن السيلينيوم وقد يؤدي الافراط في تناوله الى الاصابة بحالة تدعى بتسمم السيلينيوم .

كما يوصى بتناول بذور زهرة الشمس طازجة اي دون تحميص وبمعزل عن اضافة الملح وغيره من مضيفات النكهة وذلك لضمان تحقيق اقصى استفادة ممكنة من خصائصها الغذائية المهمة وتفاديا لمشاكل ارتفاع ضغط الدم وكذلك الزيادة الكبيرة في الوزن

فستق الحقل

الاسم الانكليزي Ground nut /

الاسم العلمي /.Arachis hypogeal L

اسم العائلة/ Fabaceae

فستق الحقل

الوصف النباتي :

فستق الحقل نبات عشبي يعود الى العائلة البقولية Fabaceae أسمة الانكليزي Peanuts والعلمي .*Arachis hypogaea* L .

- **الجذر:**

وتدي قوي يتفرع إلى عدد كبير من الفروع الثانوية وقد يصل في العمق إلى حوالي (٨٠-١٠٠سم) وعادة توجد كمية كبيرة من العقد الجذرية على جميع هذه الفروع .

- **الساق:**

قائمة إلى علو (٣٠-٣٥سم) إما الفروع الجانبية فتكون قائمة قليلاً أو مفترشة حسب الأصناف وتحمل الثمار المتكونة تحت سطح التربة.

- **الأوراق:**

مركبة ريشية متوالية طويلة الأعناق تتألف عادةً من زوجين من الوريقات المتقابلة وأحيانا توجد وريقة خامسة محمولة على سويق رفيع في الورقة المركبة لهذا المحصول. والوريقة بيضوية يصل طولها من (٤-٦سم) حافتها كاملة خالية من الزغب تقريباً.

- **الأزهار:**

إما إن تكون مفردة أو في مجموعات من اثنين أو ثلاث في أبط الورقة ويكثر تكوين الإزهار عند قاعدة النبات أما الأزهار العالية منها أكثر من (١٥سم) فلا تكون ثماراً فتذبل بسرعة

وتسقط حيث لاتصل إلى داخل سطح التربة وتحت ظروف الحقل العادية قد يتكون من (٥-٦ زهرة) تحت سطح التربة وكل الأزهار خنثى وكاملة.

- **الثمار:**

قرنه ذات غلاف (قشرة القرن) شبكي الشكل مع وجود انقباض بها فيما بين البذور المتكونة بالداخل وتحتوي القرنة بداخلها من (١- ٦ بذرة) والبذرة عبارة عن جنين مغطى بغطاء (قصره) رقيق يختلف في اللون من احمر طوبي إلى بني فاتح وأحيانا اسود أو بنفسجي أو ابيض وتحتوي الفلقتان على كمية كبيرة من الزيت تصل من (٤٠-٥٠%) في بعض الأصناف.

- **استخراج الزيت**

يتم استخراج الزيت من بذور هذا المحصول حسب الخطوات التالية :-

١-تقشر الثمار وتنظف من القشور العالقة ثم تسحق جيداً بقدر الإمكان بواسطة اسطوانات تمر بينها.

٢-يطبخ المسحوق الناتج إلى درجة حرارة ٢٣٥ف° (١١٢م°) لمدة ٩٠ دقيقة وفي رطوبة عالية.

٣-يستخرج الزيت أما بواسطة الضغط الهيدروليكي أو بواسطة الكبس الحلزوني المستمر(طريقة الضغط البارد). ثم يجمع الزيت الناتج وينقى بعد قصره وكمعدل أن طن واحد من ثمار فستق الحقل الغير مقشرة تعطي ٢٤٠ كغم زيت و٣٧٢ كغم طحين و٢٩٥ كغم قشور.

الآفات التي تصيب محصول فستق الحقل

١-دودة ورقة القطن.

٢-الحلم الحمراء.

القيمة الغذائية لفستق الحقل

ويتألف فستق الحقل من العديد من العناصر والمكونات الغذائية التي اكسبته الفائدة والاهمية وفيما يلي اهم العناصر الغذائية الموجودة في ٢٨ غم تقريبا من فستق الحقل النيء :

الماء :-١.٨٤ غم
السعرات الحرارية :- ١٦١ سعره حرارية
البروتين :- ٧.٣١ غم
الدهون :- ١٣.٩٦ غم
الكربوهيدرات :- ٤.٥٧ غم
الألياف الغذائية :- ٢.٤ غم
السكريات :- ١.٣٤ غم
البوتاسيوم :-٢٠٠ ملغم
المغنيسيوم :-٤٨ ملغم
الصوديوم :-٥ ملغم
الحديد :- ١.٣٠ ملغم
فيتامين B3 :- ٣.٤٢١ ملغم
الفولات :- ٦٨ مايكروغرام
فيتامين H:-٢.٣٦ ملغم

فوائد فستق الحقل :

١. **تحسين القدرات الذهنية والعقلية للانسان**

٢. **مد الجسم بالطاقة والقوة والنشاط**

٣. **تفتيت حصوات المرارة والكلى : حيث يمكن ان يساعد استهلاك فستق الحقل المتكرر على تقليل خطر الاصابة بحصوات المرارة عند الرجال والنساء ولكن ما زالت هذه الفائدة بحاجة الى المزيد من الدراسات العلمية لأثبات فعاليتها**

٤. **رفع نسبة وتركيز الكولسترول النافع وتخفيض نسبة الكولسترول الضار**

٥. **تغذية العضلات والحفاظ على قوتها وسلامتها**

٦. **مادة مضادة للسموم والميكروبات المختلفة**

٧. **علاج للامراض التي تتعلق بالاعصاب**

٨. **منع ظهور علامات الشيخوخة على وجه الانسان سواء كان ذكرا ام انثى**

٩. **دخول فستق الحقل في العديد من الصناعات وابرزها صناعة المنظفات وصناعة مستحضرات ومساحيق التجميل المتنوعة**

١٠. **الحفاظ على صحة وسلامة البشرة وتغذيتها وأضفاء الحيوية عليها حيث يعالج فستق الحقل مشاكل جفاف البشرة**

١١. **وقف النزيف الدموي**

١٢. **لوقاية من الاصابة بترقق العظام او ما يعرف بأسم هشاشة العظام وخاصة عند التقدم بالعمر**

١٣. **زيادة وتقوية المناعة في جسم الانسان**

١٤. **تقليل معدلات الاصابة بمرض السكري : حيث يمكن ان يساعد تناول فستق الحقل والزبدة المحضرة منه على تقليل خطر الاصابة بالسكري من النوع الثاني وذلك لأحتوائه على كميات عالية من الدهون غير المشبعة وغيرها من العناصر الغذائية التي تزيد قدرة الجسم على تنظيم عمل الانسولين**

١٥. **مفيد لصحة القلب وسلامته :اذ اشارت الدراسات الى ان استهلاك فستق الحقل وغيره من المكسرات قد يساعد على التقليل من خطر الاصابة بامراض القلب حيث انه يحتوي على مجموعة من العناصر الغذائية المهمة بصحة القلب مثل المغنيسيوم والنحاس وفيتامين B3 وحامض الاوليك والعديد من مضادات الاكسدة**

١٦. الحد من الاصابة بحالات الأكتئاب والضيق حيث يحسن فستق الحقل المزاج والحالة النفسية للانسان الذي يتناوله

١٧. الحد من الاصابة بمختلف انواع السرطانات مثل سرطاني المعدة والقولون وغيرهما

١٨. تعزيز فقدان الوزن حيث يمكن لاستهلاك فستق الحقل أن يساهم في المحافظة على الوزن الصحي والوقاية من خطر الاصابة بالسمنة وخاصة عند استهلاكه بدلا من الدهون الضارة بالنظام الغذائي حيث انه قد يساعد على تقليل كمية الطعام المتناولة عن طريق زيادة الشعور بالشبع بشكل اكبر من الوجبات الخفيفة الاخرى كما يساعد محتواه العالي من البروتين والدهون الاحادية غير المشبعة على زيادة استهلاك الجسم للطاقة

١٩. تنظيم مستويات السكر في الدم كما انه يحتوي على كميات عالية من المغنيسيوم

<u>اضرار فستق الحقل</u> على الرغم من الفوائد العديدة التي يمتلكها فستق الحقل الا انه يمكن ان يسبب مجموعة من الاضرار وسنذكر بعضاً منها :-

١- احتمالية تلوثه بالافلاتوكسين حيث يمكن ان يتعرض فستق الحقل لنوع من الاعفان المنتجة لمركبات الافلاتوكسين وهي مركبات سامة يمكن ان تسبب فشل وسرطان الكبد والعديد من المخاطر الصحية الاخرى ويعتمد التلوث بالافلاتوكسين على كيفية تخزين فستق الحقل مثل الظروف الحارة والرطبة ويمكن منع ذلك عن طريق التجفيف السليم لفستق الحقل بعد عملية الحصاد والحفاظ على درجة حرارة ورطوبة منخفضة اثناء التخزين

٢- احتوائها على مركبات مضادة للتغذية :-حيث يحتوي فستق الحقل على مركبات امتصاص العناصر الغذائية الاخرى وتقلل من القيمة الغذائية مثل حامض الفيتيك الذي يعيق امتصاص والزنك ولذلك يمكن ان يتسبب استهلاك فستق الحقل بكميات كبيرة بنقص هذه المعادن مع مرور الوقت وعادة ما يكون حامض الفيتيك مصدراً للقلق في الانظمة التي تعتمد على الحبوب والبقوليات بشكل رئيسي وليس في الحميات الغذائية المتوازنة التي تحتوي على اللحوم .

٣- حساسية فستق الحقل حيث تعد هذه الحساسة احدى اكثر الاسباب شيوعا للاصابة بنوبات الحساسية الشديدة التي يمكن ان تكون مهددة للحياة وعادة ما تحدث عند تناول فستق الحقل والاطعمة المحتوية عليه أو عند ملامسته للبشرة أو استنشاق الغبار المحتوي عليه مثل الطحين ورذاذ الزيت المحتوي على فستق الحقل حيث تحدث استجابة الحساسية في غضون دقائق بعد تناوله إذ يطلق الجهاز المناعي مواد كيميائية إلى مجرى الدم لمكافحة بروتينات فستق الحقل وذلك لاعتبارها مادة ضارة مما يسبب أعراض الحساسية وفي هذه الحالة يجب تجنب تناول فستق الحقل بشكل كامل ، ويمكن أن تشمل أعراض حساسية فستق الحقل ما يأتي :-

- **سيلان الأنف .**

- -ردود فعل جلدية مثل الاحمرار أو الانتفاخ .
- -الحكة أو الوخز في الفم والحلق .
- -مشاكل في الجهاز الهضمي مثل الإسهال وتشنجات المعدة والغثيان أو القيء .
- -تضيق الحلق .
- -ضيق في التنفس .
- -صدمة الحساسية التي تسبب انقباضا في الشعب الهوائية وانخفاضا حادا في ضغط الدم وتسارعا في نبضات القلب والدوار أو فقدان الوعي .
- احتوائه على الملح أو السكر حيث تحتوي منتجات فستق الحقل عادة على الملح والسكر المضاف والذي يكون مضر بالصحة .
- اصناف فستق الحقل
- تصنف حسب عمر النبات الى
- ١-مبكرة قصيرة العمر (٩٠-٩٥ يوم)
- ٢-متوسطة العمر (١١٠-١١٥يوم)
- ٣-متاخرة طويلة العمر (١٢٥-١٦٠يوم)

اهم الاصناف المحلية

أ-المحلي - التركي انتاجيتها ٢٥٠ كيلو غرام / هكتار ساقه نصف قائمة ، القرن يحتوي بذرتين ، انتاجيته ٤٥٠٠ كغم /هكتار

ب-ساحل : ساقه نصف قائمة ، القرن يحتوي بذرتين او اكثر انتاجيته ٤٥٥٠ كغم/ هكتار .

المتطلبات البيئية لمحصول فستق الحقل :

الطقس المناسب : يحتاج هذا المحصول لطقس دافئ او معتدل عند النبات

الحرارة المناسبة :عند بدء النمو ٢٠-٢٥ مْ واثناء نمو الازهار واقل من هذه الحرارة خلال فترة النضج

التربة المناسبة : لا يحتاج المحصول الى ارض خصبة كثيرا بل الى تربة خفيفة متوسطة الرطوبة جيدة التهوية

كما لا تنجح زراعته في الاراضي الطينية او الثقيلة بسبب شدة تماسكها وعدم اكتمال نضج القرون وتغير لونها

ان الماء مهم جدا حتى تتكون القرون ولكن يجب الانتباه فكثرة المياه تفسد الثمار

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

العمليات الزراعية :

موعد زراعة فستق الحقل : يزرع في ثلاث مواعيد حسب المناخ

-ففي المناطق الدافئة يزرع ما بين ١٥ اذار الى ١٥ نيسان

-وفي المناطق المعتدلة يزرع مابين ١٥ نيسان الى ١٥ ايار

-وفي المناطق الباردة يزرع مابين ١٥ ايار الى ١٥ حزيران اي بعد زوال فترة الصقيع

الدورة الزراعية :

يجب اتباع دورة زراعية ثلاثية او ثنائية على الاقل بحيث لا يزرع فستق الحقل في نفس الارض الا بعد مرور ٢-٣ سنوات لأن ذلك يساعد على تقليل الاصابة بالامراض وكذلك تحسين نوعية الثمار

طريقة الزراعة :

افضل طريقة للزراعة على خطوط حيث تساعد على امكانية الترديم حول النباتات على ان تزرع في جور على ابعاد ١٠ سم

الأدغال وطرق مكافحتها :

١-مكافحة الحشائش : يتأثر بشدة بوجود الحشائش في اي فترة من فترات نموه ويزيد النقص في المحصول بزيادة كثافة الحشائش ،تنتشر انواع الحشائش عريضة الاوراق او الحشائش النجيلية الحولية ، يتم مكافحة هذه الانواع عن طريق اتباع بعض الاساليب الزراعية مثل اعطاء رية كاذبة لكي تنبت الحشائش ثم تحرث حيث تفيد هذه الطريقة في تقليل الحشائش بدرجة كبيرة كما يفيد استخدام العزق في التخلص من هذه الانواع او المكافحة الكيمياوية ، تتنوع مبيدات الحشائش في تأثيرها على الحشائش حسب انواعها

الحصاد :

بعد ظهور علامات النضج (اصفرار الاوراق وابتداء العروش بالجفاف وسقوط الاوراق السفلية) حيث يمنع ري الارض ويتم تقليع النباتات يدويا بعد اسبوع من ايقاف الري ثم تترك النباتات لتجف بحيث تكون قرون النباتات لأعلى لتعرضها لاشعة الشمس ثم يتم فصل القرون عن العرش وتنقل القرون الى الجرن ا والى مكان مسطح جاف وتنشر القرون في طبقة سمكها حوالي ١٠ سم وتقلب يوميا لتمام الجفاف وتستمر عملية التجفيف لمدة ١٠-١٥ يوما مع تغطية القرون ليلا بمشمع لمنع زيادة الرطوبة بها بواسطة مياه الندى وعدم تحول القرون الى اللون الاسود

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

فول الصويا

الوصف النباتي :

محصول بقولي صيفي يتبع العائلة البقولية Fabaceae اسمه الانكليزي Soybean والعلمي *Glycine max* L. .

الطعام وتصنيع الأغذية حيث يستخدم فول الصويا الأخضر كنوع من المقبلات وذلك عن طريق طبخه بالبخاروتقشيره . وهو من المحاصيل الغذائية والصناعية المهمة حيث يمكن استخدام فول الصويا الأصفر لصنع حليب الصويا وطحين الصويا بالأضافة الى التوفو وبعض الأغذية الأخرى . يتم أستخراج الزيت من فول الصويا بعد أستخراج الزيت منه لأنتاج علف للحيوانات .كما يستخدم فول الصويا في بعض الأحيان بديل عن البازلاء .

التركيب الكيميائي لبذور فول الصويا :

- **تحتوي بذور فول الصويا على :**
- **زيت بنسبة تصل الى ٢١%**
- **بروتين بنسبة ٣٧%**
- **سكريات بنسبة ٢٥%**
- **صابونيات بنسبة ٣%**
- **استيرولات بنسبة ٢.٢%**
- **معادن مثل الكالسيوم والحديد والمغنيسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والكبريت**
- **فيتامينات مثل A وB1 وB٢ و H**
- **شحميات فسفورية ورطوبة وخميرة دياستاز وليستين وشمع العسل وصمغ الصنوبر والسليلوز**

تحتوي بروتينات فول الصويا على العديد من الأحماض الأمينية مثل التربتوفان والسستين ولايزين وهستدين وتايروسين وفالين وليسوسين وحامض الكلوتاميك وتشمل البروتينات بعض الأنزيمات مثل بيروكسايديز ولايبوكسديز

- **سكريات فول الصويا تحتوي على الكلوكوز والزايلوز وجلاكتوز ورامنوز وسكروز وفركتوز**
- **كما تحتوي على فلافونيدات أهمها ديدزابين وجنسين**

أهمية محصول فول الصويا :

١- يؤدي الى خفض مستوى الكوليسترول الكلي في الدم

٢- تخفيض مستوى السكر في الدم

٣- يعتبر فول الصويا غذاء كامل وسهل الهضم جدا

٤- يعد بناء من الدرجة الأولى للعضلات والعظام والأعصاب

٥- منشط قوي ومرمم للجسم ومحقق للتوازن بين الخلايا

٦- أثبتت الدراسات أن لزيت فول الصويا قدرة كبيرة على تخفيض مستوى الدهون الثلاثية في الدم

٧- يساعد على بقاء الأوعية الدموية بحالة جيدة والتي تحمي الجسم من أمراض كثيرة مثل الجذور الحرة

٨- ينشط جهاز المناعة ويقلل من التجلط الدموي

٩- يجنب الإنسان التعرض للأزمات القلبية والسكتات الدماغية

١٠- الالياف القابلة للذوبان فيه تنظم من معدلات الجلوكوز وتنقي الكلى وتتحكم في معدلات السكر عند الاشخاص الذين يعانون منه كما تحمي من الاصابة بأمراض الكلى

- **الجذر :**

وتدي قصير يتعمق بحدود ٤٥ – ٦٠ سم ويتفرع إلى جذور ثانوية وهذه بدورها تتفرع إلى فروع أخرى خلال خمس إلى ست أسابيع من الزراعة ، ويتركز معظم المجموع الجذري في الطبقة العليا من التربة وبعمق ٣٠سم. تتكون العقد الجذرية التي تعيش فيها البكتريا المثبتة

للنتروجين على هذه التفرعات بعد حوالي أسبوع من البزوغ . وتصبح البكتريا الموجودة في العقدة الجذرية قادرة على تجهيز احتياجات النبات من النتروجين بعد حوالي أسبوعين، ويكون لون العقد الفعالة وردي .

- **الساق :**

قائمة متفرعة من الأسفل عليها زغب . يبلغ ارتفاعها من (٧٥ – ١٢٥سم) وتتكون من ١٤–٢٦ عقدة حسب الأصناف . وتختلف أصناف فول الصويا في طبيعة النمو فبعضها محدودة النمو Determinate growth حيث ينتهي الساق بنورة طرفية ولا تتداخل فيها مرحلة النمو الزهري مع مرحلة النمو الثمري ، والبعض الأخر غير محدود النمو Indeterminate growth لا تنتهي الساق فيه بنورة طرفية وتتداخل فيه مرحلة النمو الزهري مع النمو الثمري .كما تعطي الأصناف محدودة النمو أفرعا أكثر من الأصناف غير محدودة النمو .

- **الأوراق :**

الورقتان الأوليتان غير مركبة وهي تتكون من نصل واحد ومتقابلة على نفس العقدة أما الأوراق الأخرى فتكون مركبة ثلاثية الوريقات ذات عنق طويل ومتبادلة على الساق . الوريقة بيضوية الشكل غير مسننة الحواف طولها من (٣– ١٠سم) وعرضها (٢ -٦سم) والوريقة الوسطية معنقة الأوراق خضراء اللون ومغطاة بزغب خفيف يتحول لونها إلى الأصفر عند النضج .

- **الأزهار:**

عبارة عن نورة توجد في آباط الأوراق على شكل مجاميع وكل مجموعة تحتوي على(٣–١٥ زهرة) صغيرة الحجم يتراوح طولها من (٦–٧ملم) لونها ابيض أو بنفسجي وتتلقح ذاتيا (تخصب حبوب اللقاح المنتجة بنفس الزهرة مبيضها). يبدأ التزهير في الأصناف المحدودة النمو من العقدة الثامنة أو التاسعة ثم يستمر التزهير بكلأ الاتجاهين للأعلى والأسفل حيث تعطي أزهار إبطيه وطرفية. إما الأصناف غير محدودة النمو فيبدأ التزهير من العقدة الرابعة أو الخامسة ويستمر التزهير إلى الأعلى حيث تعطي أزهار إبطيه فقط . لا تكون جميع الأزهار قرنات فقد يسقط ما يقارب ٧٥ % من الأزهار المنتجة وتعتمد نسبة التساقط على درجات الحرارة والجفاف لان فول الصويا من النباتات الحساسة للظروف البيئية أثناء التزهير. تتراوح فترة النمو الخضري في فول الصويا وهي الفترة من البزوغ إلى ظهور اول زهرة بين ٦–٨ أسابيع، وبما إن نبات فول

الصويا حساس للفترة الضوئية فانه يتحول من مرحلة النمو الخضري إلى مرحلة التزهير كاستجابة مباشرة لطول النهار وان المفتاح الرئيسي لإلية التزهير هو طول فترة الظلام خلال ٢٤ ساعة . حيث تبدأ اغلب أصناف فول الصويا بالتزهير مباشرةً بعد أن يبدأ النهار بالقصر وعلى هذا الأساس يعتبر من نباتات النهار القصير Short day plant . تعتبر فترة التزهير في فول الصويا طويلة نسبيا، وقد تصل الفترة بين ظهور أول زهرة وأخر زهرة إلى ما يقارب ستة أسابيع .إلا إن الفترة الطبيعية لتزهير اغلب الأصناف تتراوح بين ٣ – ٤ أسابيع .

- **القرنات :**

تكون قرنات فول الصويا مغطاة بزغب لونها اصفر فاتح أو بني أو رمادي، طولها من (٢–٧سم) وتحتوي على ١–٤ بذرة وفي الغالب ٢–٣ بذرة، وتكون البذور مفصولة عن بعضها بحاجز داخل القرنة. في الأصناف غير محدودة النمو لا توجد فترة تحول واضحة من مرحلة التزهير إلى مرحلة تكوين القرنات حيث يمكن مشاهدة قرنات وأزهار قديمة وبراعم متفتحة حديثا على نفس النبات وأحيانا على نفس العقدة. إما في الأصناف محدودة النمو فان التزهير وعقد الثمار يكون أكثر كثافة وانتظاماً. وتظهر عادة أول قرنه بعد أسبوعين تقريبا من ظهور أول زهرة وبعد ابتداء تكوين القرنات فأنها تتقدم بنفس سرعة تكوين الأزهار تقريبا . يتراوح عدد القرنات بالعقدة الواحدة من (٢–٢٠ قرنه) ، وقد يصل عدد القرنات بالنبات الواحد إلى ٤٠٠ قرنة .

- **البذور :**

تختلف بذور فول الصويا في أحجامها وألوانها وأشكالها حسب الأصناف وفي الغالب تكون ذات لون اصفر أو اخضر أو اسود فاتح وشكلها كروي أو بيضوي أو مسطح. تزداد سرعة نمو القرنات والبذور بشكل ملحوظ بعد توقف التزهير، ويكون تراكم المادة الجافة في البذور سريعا وبمعدل ثابت لفترة ٣٠–٤٠ يوماً . تعد فترة امتلاء البذور أحرج فترة نمو في حياة فول الصويا، لذا فان أي تعارض مع وظائف النبات خلال هذه الفترة يؤدي إلى تقليل الحاصل. وان العدد النهائي للبذور وحجمها يتحدد بالدرجة الرئيسية بالظروف البيئية السائدة خلال مرحلة امتلاء البذور. ويعد الشد الرطوبي أو نقص الماء من أكثر العوامل المؤثرة خلال هذه المرحلة، حيث أن الجو الجاف خلال فترة امتلاء البذور سوف يؤدي إلى خفض حجم البذور وتقليل عددها في ألقرنه. تتراكم العناصر الغذائية في النبات خلال فترة تكوين القرنات والبذور حيث يمتص نبات

فول الصويا حوالي ٣٠% من البوتاسيوم و٤٠% من الفسفور والنايتروجين الذي يحتاجه من التربة بعد ابتداء فترة امتلاء البذور.

- **استخراج الزيت**

يستخلص الزيت من بذور فول الصويا بثلاث طرق :-

١- طريقة العصر بالمكابس المائية.
٢- طريقة الكبس المستمر بالبريمة.
٣- طريقة الاذابة.

تعتبر الطريقة الثالثة من الطرق الحديثة والأكثر انتشاراً في استخراج الزيت من بذور هذا المحصول. حيث تجرى هذه العملية بإذابة وعزل الزيت في معامل لها سعة تصنيع ٣٦٠٠٠٠ كغم من بذور فول الصويا يومياً. ففي البداية تنظف البذور وتجرش وتجفف عما تبقى منها من رطوبة وتغربل لإزالة القشور ثم تمرر المادة المجروشة بين الطواحين في سرعة مختلفة حيث تعامل المادة اللبية مع المذيب البترولي المسمى الهكسان (Hexane) أو الايثر. ثم يفصل الزيت من المذيب بواسطة التقطير ويعاد استعمال المذيب مرة أخرى وهكذا. أن هذه الطريقة تستخلص كل الزيت من البذور تقريباً حيث لا يتبقى في الكسب من الزيت إلا حوالي من ٠.٥-١.٥% وبعد أن ينقى الزيت ويمرر بعدة عمليات ليصنع منه عدد من المنتجات ومن هذه المنتجات استعماله للمائدة او للطبخ او لأغراض غذائية اخرى وتتزايد استعمالاته الصناعية باستمرار . كذلك تشتمل عملية استخراج الزيت الرئيسية على إضافة الهيدروجين وتسمى هذه العملية بالهدرجة إذ تجعل الزيت ذا قوام متماسك إلا إن الهدرجة الجزئية هي الأكثر تفضيلاً خلال عملية التصنيع وتحتفظ الهدرجة على قوام الزيت وتجعله يصبح صلباً حتى في درجة حرارة صفر مئوي.

- **اللسثين Lecithin**

عند مرحلة معاملة زيت فول الصويا الخام بالماء لإزالة المواد الصمغية والشوائب فأن الناتج الثانوي يسمى بـ Lecithin . بالواقع أن هذه السائل المعلق عبارة عن مزيج من فسفور يحتوي على زيت بنسبة ٣٠-٣٥% حيث يعامل بعدئذ ببروكسيد الهيدروجين لإزالة الألوان منة وبعد الانتهاء من هذه العملية يأخذ طريقة في نسب مئوية صغيرة في الصناعة. أن هذا السائل يحسن من نقاوة وصفاء عصير القصب السكري كذلك انه يسهل من اندماج المواد الصيدلانية إذ يجعلها

أكثر تجانساً . كذلك من استعمالاته انه يجعل غذاء الأطفال أكثر استساغة وانه يسهل من انتشار حبيبات الأصباغ كذلك يسهل من انتشار حبيبات الأصباغ كذلك يحسن من نسيج وقوام الدهن الصناعي (الماركرين)ويقلل من فرقعته أثناء القلي.

الأصناف وأطوار النمو :

تقسم أصناف فول الصويا حسب طول فترة نموه من الزراعة وحتى الحصاد الى المجموعات التالية :

أصناف متأخرة النضج جدا أكثر من ١٦٠ يوما

أصناف متأخرة النضج جدا ١٤٠-١٥٩ يوما

أصناف متوسطة النضج ١٢٠-١٣٩ يوما

أصناف متوسطة التبكير بالنضج ١١٠-١١٩ يوما

أصناف مبكرة النضج ١٠٠-١٠٩ يوما

أصناف مبكرة النضج جدا ٨٠-٩٩ يوما

أصناف فوق مبكرة النضج أقل من ٨٠ يوما

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

دورة حياة النبات :

ويمكن تقسيم دورة حياة النبات الى مراحل اساسية تبدأ بمرحلة الأنبات حيث تظهر البادرات فوق سطح التربة اذ يخرج السويق حاملا معه الفلقتين الخضراويين ، ومع نمو الساق الرئيسي تظهر عليه الأوراق التي يخرج من أباطها في القسم السفلي من الساق الفروع الجانبية وتبدأ مرحلة التفرع ثم ينشط نمو النباتات وتبدأ مرحلة الأزهار بعد ٣٥-٧٠ يوم من الانبات حيث تظهر البراعم الزهرية والنورات على الساق بشكل منتظم من الأسفل الى الأعلى (يستمر الأزهار ٢٥-٣٥ يوما او أكثر) ثم تعقد القرون وتبدأ بالنضج بالتدريج ، الى أن يتغير لون النبات الى الأصفر وتجف قرونه وتتساقط أوراقه وتنتهي بذلك دوره حياته .

الموطن الأصلي ومناطق الانتشار :

يعتقد أن الموطن الأصلي له هو جنوب ٣شرق أسيا ويتميز عن بقية الأنواع الأخرى من البقوليات بأنه من البروتينات المتكاملة لأنه يحتوي على جميع الأجماض الأمينية الأساسية الثمانية الضرورية لجسم الأنسان لبناء سلسلة البروتينات وهذا يجعله مصدرممتازللبروتين الكامل وخاصة للنباتيين ويعد من أقدم المحاصيل المزروعة بواسطة الأنسان .

وهو نبات حولي يصل ل ١٥٠ سم في الطول .

أستعمالات فول الصويا :

تستعمل الصويا في أغراض عديدة ومنها :

للحيوانات للتغذية عليها بالاضافة الى سماد لتحسين صفات الارض

اغراض المطبخ كأطعمة حيث تطحن البذور الجافة لكي تكون الدقيق الذي يخلط بدقيق القمح لصناعة الخبز

تعامل البذور بالماء لتصبح الصويا لبنا نباتيا ،كما تعصر البذور ويستخرج منها الزيت ليكون فول الصويا الذي يستخدم في اغراض الصناعة والطهي بالمثل ويختلف عن عصر البذور كسب الذي يكون علفا غذائيا للحيوانات أو سماد للأرض .

يحتوي الزيت الختام على كميات كبيرة من المواد غير الجليسريدات ١.٥ -٢.٥ % وتحتوي هذه المواد على الفوسفولبيدات ، وتبلغ الأحماض الدهنية الحرة بالزيت الخام ٠.٥ % أو اكثر ، ويتراوح الرقم اليودي لزيت فول الصويا ١٣٠-١٤٠ كما يتميز برائحة ونكهة خاصة وتزال الفوسفولبيدات بدرجة كبيرة بالماء قبل تسويق الزيت عادة .

المصادر الغذائية :

- **الصويا الخضراء**
- **الميسو**
- **برجر الصويا**
- **دقيق الصويا**
- **مكسرات الصويا (فول الصويا الجافة)**
- **بودر الصويا**
- **لبن الصويا**
- **سجق الصويا**
- **التوفو**

يقسم فول الصويا الى أربعة أقسام هي :

- **الكوري**
- **المنشوري**
- **الصيني**
- **الهندي**

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

ا الكتان

الاسم الانكليزي / Flax

الاسم العلمي / Linum usitatissimum L.

العائلة / Linaceae

يعتبر الكتان من اقدم المحاصيل الزراعية وتدل البذور التي وجدت في تركيا وسوريا على ان نباتات الكتان كانت تزرع هناك منذ عام ٧٠٠٠ قبل الميلاد ولقد بدأ المصريون بزراعة الكتان نحو عام ٥٠٠٠ قبل الميلاد وبحلول القرن العاشر قبل الميلاد كانت زراعة الكتان كانت قد انتشرت غربي اوربا وفي القرن الثامن الميلادي اصبحت البلاد التي تعرف الان بأسم بلجيكا وفرنسا من اكبر البلاد المنتجة للكتان النعم وعندما اخترع الامريكي ايلي ويتني عملية حلج القطن في عام ١٧٩٣ م اصبح غزل الاقطان اقتصاديا اكثر من غزل الكتان ونتيجة لذلك كفت بعض البلاد المنتجة للكتان عن انتاجه وعموما فقد تناقص انتاج بذرة الكتان منذ الخمسينات من القرن العشرين وذلك لتفوق الدهانات المستحلبة على الدهانات ذات الاساس الزيتي .

الانتاج :

يبلغ الانتاج العالمي من الياف الكتان حوالي ٦٠٠ الف طن متري كل سنة وتتصدر الصين الدول الرائدة في انتاج الياف الكتان ومن اهم البلاد الاخرى التي تزرع الكتان فرنسا وروسيا البيضاء ورومانيا وهولندا ، ويبلغ الانتاج العالمي من بذرة الكتان حوالي ٢.٥ مليون طن متري كل سنة ومن اهم البلاد المنتجة لبذرة الكتان كندا والصين والهند واوكرانيا والارجنتين .

أن محصول الكتان ينتمي الى العائلة الكتانية ويتبع جنس الكتان حوالي ٩٠ نوعا بعضها حولي والبعض الاخر معمر ومعظم نباتات جنس الكتان عشبية وتعيش في نطاق واسع من درجات الحرارة والظروف الأرضية والنوع المنزرع الوحيد من جنس الكتان هو Usitatissimum ويزرع ويزرع أما لغرض الألياف او لغرض الزيت .

أن الموطن الأصلي للكتان هو افغانستان وبخاري والهند ومنطقة حوض البحر المتوسط في اسبانيا وأسيا الصغرى وتونس والجزائر ومصر .

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

القيمة الأقتصادية :

يتميز التركيب الكيميائي لبذور وكسب الكتان بأرتفاع نسبة البروتين ٢٣-٢٦ %والكربوهيدرات الذائبة ٢٤-٢٥% والكالسيوم ٠.٣٧-٠.٣٩ % والفسفور ٠.٧١-٠.٨٨ % (في بذور الكتان) وتتميز كسب بذور الكتان بأرتفاع نسبة البروتين حيث يبلغ ٣٢.٧ % والكربوهيدرات الذائبة ٢٨.٦ % والرماد ١١.٩٨% .

يسمى زيت الكتان بالزيت الحار ويتميز زيت بذور الكتان برائحة خاصة ويحتوي الزيت الخام على كميات كبيرة نوعا من الفوسفولبيدات ويجب فصل هذه المواد قبل استعمال الزيت ويبلغ الرقم اليودي للزيت ٩٩-١٣٢ ونسبة المواد غير القابلة للتصبن ١.٥ .

الأحتياجات المناخية :

لا تجود زراعة الكتان بالاراضي الرملية والملحية والغدقة أو كثيرة الحشائش حتى لو كانت خصبة مستوية متجانسة والحشائش التي تصاحب الكتان في أوائل حياتها تكون أسرع منها في النمو وتؤثر على نباتات الكتان وافضل الاراضي لأنتاج الكتان هي الاراضي الطينية الخفيفة او الثقيلة جيدة الصرف المحتوية على العناصر الغذائية الكافية لأحتياج النبات ويجب ان تكون الارض مستوية متجانسة ويستدل على ذلك من نمو المحاصيل السابقة لمحصول الكتان ويفضل عدم زراعة الكتان في نفس الأرض قبل مضي ثلاثة سنوات وذلك لأنتشار المجموع الجذري من الكتان في الطبقة السطحية ويزرع الكتان بعد أحدى محاصيل البقول او بعد القطن او الذرة الشامية .

التسميد :

يضاف السماد الفوسفاتي بمعدل ١٠٠ كغم سوبر فوسفات أحادي او ما يقابله من سماد سوبر فوسفات الثلاثي .

يضاف السماد النتروجيني بمعدل ٤٥-٥٥ وحدة نتروجين حسب خصوبة التربة والمحصول السابق للحصول على حاصل عالي من القش والبذور والياف عالية الجودة حيث يضاف السماد النتروجيني على ثلاث دفعات متساوية .

أما في الأراضي الجديدة فيضاف ١٥٠ كغم من سماد السوبر فوسفات الكالسيوم ، ٥٠ كغم سلفات بوتاسيوم ٤٨% قبل الحراثة .

ويجب مراعاة ما يلي عند أختيار بذور الكتان :

أن تكون البذور خالية من البذور الغريبة حتى تنتج الياف متجانسة وخالية من بذور الحشائش وبالذات الحارة والكبر والخردل والحامول وذات نسبة أنبات عالية .

أن تكون البذور جديدة ويمكن التعرف عليها باللون الرمادي اللامع ، وبوجه عام تختلف كمية البذور تبعا للعوامل الاتية :

الغرض من الزراعة

طريقة الزراعة

حجم البذور

نسبة النظافة

نسبة الانبات

الصنف المراد زراعته

موعد الزراعة :

أنسب موعد لزراعة الكتان هو النصف الاول من شهر تشرين الثاني على ان لا يتجاوز الاسبوع الثالث من هذا الشهر حيث ان التأخير عن ذلك يؤدي الى نقص تدريجي في كل من محصولي القش والبذور قد يصل الى ٣٠% عند الزراعة في منتصف شهر كانون الاول وذلك لتزهير نباتات الكتان ولم يكتمل النمو الخضري مما ينعكس اثره سلبا على أنتاج محصول القش والبذور .

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

السلـجم

الاسم الانكليزي / Rope seed

الاسم العلمي /.Brassica napus L

العائلة الصليبية / Cruciferae

السلجم المحاصيل الزيتية ومن اهم المصادر الاساسية للزيوت النباتية في العالم ، اذ اصبح ثاني اكبر المحاصيل الزيتية بعد فول الصويا الذي يمثل ٢٤% في اقل من عقدين ويدعى ايضا (اللفت الزيتي colza Rape) ويعرف بكولزا ، نبات حولي زيتي من الفصيلة الصليبية ، يزرع لاستخراج الزيت من حبوبه لتغذية الانسان وللحصول على كسبة غنية بالبروتين لاستعمالها في تغذية الماشية.

يتبع السلجم الجنس Brassica والنوع (٣٨=2n) *Oleifera napus* الذي تنتمي اليه طرز شتوية واخرى ربيعية . ويعتقد بانه نشأ عن تهجين نوع الملفوف Brassica oleracea مع نوع اللفت العادي Brassica commpestris .

قدرت المساحة المزروعة عالميا حوالي ٣٣.٨٢ مليون هكتار والانتاج منها حوالي ٦٦.٥٤ مليون طن والحاصل ١.٩٧ طن لكل هكتار

وهو من افضل الزيوت النباتية استخداما في تغذية الانسان في كثير من دول العالم مثل كندا واوربا وامريكا واليابان حيث يمثل في كندا مثلا ٦٣% من جملة الزيوت النباتية المستخدمة واحتواءه على نسب جيدة من احماض اوميجا ٣ الدهنية والتي لها تأثيرات صحية مميزة منها المحافظة على صحة العقل وصحة القلب والكلى وسهولة حركة المفاصل وتنشيط الجهاز المناعي في الجسم وتحافظ على مستويات الكولسترول السليمة والصحية في الدم وتمنعها من الارتفاع وتحدث توازن ملحوظ وصفاء في الذهن والمزاج والشعور بالنشاط والحيوية .

اما في العراق فيزرع على نطاق ضيق ومحدود على مستوى التجارب فقط.

تحتوي بذور السلجم على نسبة عالية من الزيت تتراوح بين ٤٠-٥٠ % ، وبروتين ٣٩% . تعد كسبة بذورالسلجم مصدرا غنيا بالبروتين لذلك تستخدم في تغذية الحيوانات حيث تزيد من انتاج الحليب واللحم للابقار. ان اكثر العوامل تاثيرا في حاصل البذور والزيت هي الكثافة النباتية ومواعيد الزراعة لما لها من تاثير في تكوين المساحة الخضراء (مساحة التمثيل الضوئي) وتراكم المادة الجافة ومكونات الحاصل ، اذ ان التباين في درجات الحرارة اثناء نمو ونشوء البذرة الذي يختلف باختلاف مواعيد الزراعة يؤثر في نسب كل من الزيت والبروتين والاحماض الدهنية وخصوصا غير المشبعة .

وبما ان السلجم محصول ستراتيجي مهم ولكونه محصولا شتويا لا يتطلب مياه ري كثيرة مقارنة بالمحاصيل الصيفية .

الموطن الاصلي :

السلجم محصول قديم استعملت بذوره وزيته منذ عهد الرومان . ويعتقد ان موطنه الاصلي منطقة البحر الابيض المتوسط كما يعتقد بعض الباحثين ان بعض انواعه نشأت في الهند واشهر الاقطار المنتجة حاليا هي الصين الشعبية والهند وباكستان واليابان وفرنسا وبولندا وكندا والاتحاد السوفيتي والقسم الغربي من اوربا .

الوصف النباتي:

السلجم محصول حولي شتوي زيتي بالنسبة لظروف العراق المناخية، ينتمي الى العائلة الصليبية Cruciferae وتوجد اصناف منه صيفية تزرع في المناطق التي تلائم زراعته لاعتدال المناخ فيها في الصيف كما في وسط اوربا وكندا.

- **الجذر:**

وتدي رئيسي متفرع يتعمق كثيراً في التربة مع وجود عدد كبير من الجذور الثانوية خاصة اذا زرع في ترب غير ملائمة مما سيزيد احتياجاته من الاسمدة والماء.

- **الساق:**

في بداية النمو تكون مفترشة بعد ذلك تصبح قائمة وتصل بالارتفاع الى (١٢٠-١٧٠) سم، وقبل فترة قصيرة من التزهير يحمل الساق من (٨-١٦) فرع جانبي تكون متقابلة او متتالية الترتيب علية. أن الساق تحمل الاوراق في محيطات متقاربة جداً ثم تستطيل تدريجياً وتتفرع حامل الاوراق والازهار ومكسوة بمادة شمعية.

- **الاوراق:**

تتميز اوراق السلجم عن اوراق الخردل اللفتي بلونها الازرق المخضر والخالية من الزغب. ويكسو الاوراق اليافعة مادة شمعية ثخينة بينما اوراق الاجزاء العلوية من النبات تكون ضيقة

ذات شكل بيضوي وذات نهاية مدببة وعموماً إن اوراق السلجم تشبه اوراق الشلغم والفجل من حيث الشكل.

- **الازهار:**

منتظمة، خنثى تتجمع في نورة عنقودية صفراء اللون، كاس الزهرة مكون من اربع اجزاء منفصلة مرتبة في محيطين، وتوجد عند قاعدة كل من الورقتين الكأسيتين الجانبيتين انتفاخ يتجمع فيه الرحيق اما الاوراق التويجية فتتكون من اربع اوراق منفصلة في محورين متعامدين ايضاً. عدد الاسدية ست منها اثنتان خارجيتين واقصر من الاربعة الداخلية، المدقة وحيدة تتألف من جناحين ملتحمين والمبيض علوي.

- **البذور:**

كروية الشكل ناعمة الملمس لونها ازرق او مسودة او سوداء بنية. أن وزن الف بذرة منها

يتراوح من (٣-٧) غم وتبلغ نسبة الرطوبة فيها من (٨-١٢%). أن حجم بذور السلجم تكون اكبر من بذور الانواع الاخرى. كذلك أن حجم بذور الطرز الشتوية للسلجم تكون اكبر من بذور الطرز الصيفية لهذا المحصول . تبلغ نسبة الزيت في البذور حوالي من ٣٠-٤٨ % وذلك حسب الأصناف للسلجم.

- **التلقيح:**

خلطي لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتي. واهم عامل في حصول التلقيح هو الحشرات وخاصة النحل.

- **الثمرة او القرنة Pod**

فهي خردلة او علبة منشقة ومتكونة من غلافين والمفصولة بغشاء كاذب (Septum). وان عدد البذور في كل قرنة يختلف تماماً حسب الصنف والانواع الداخلة في كل صنف وان الاصناف الحديثة والمنزرعة تحتوي على ١٥- ٤٠ بذرة في القرنة الواحدة. وعند النضج ينفصل الغشائين (Carpels) عن بعضهما بسهولة عن الغشاء الكاذب مما يؤدي ذلك إلى تناثر او انفراط البذور على الارض.

(صور توضح محصول السلجم (الجذر والساق والاوراق والازهار)

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

الزراعة

تزرع حبوب السلجم في الخريف ويدفع النبات بفلقتيه خارج سطح التربة ، ثم يتطور وينمو مكونا شتلة وريدية مؤلفة من عشرين ورقة تخزن فيها المواد الغذائية التي يستخدمها النبات في اثناء مرحلة الاستطالة بعد انتهاء فصل اشتاء .

يبدأ النبات بالازهار بعد وصول الساق الى طولها النهائي وتتفرع الساق في اثناء نمو النبات واستطالته ويستمر الازهار نحو ٤-٦ اسابيع . الازهار خنثى و ٧٠% من تلقيحها ذاتي

تتكون الثمار سريعا عند السلجم اذ تصل البذور الى مرحلة النضج بعد مضي ٦-٧ اسابيع على موعد التلقيح ، وتتشقق الخرادل وتتساقط الحبوب منها بفعل الصدمات التي يتعرض لها النبات بعد استكمال نضجها .

يحتاج النبات بين بدء الازهار ونهايته الى كمية من الحرارة التراكمية تقدر بنحو ٣٦٠-٣٨٠ م وتؤدي الحرارة المرتفعة الى سقوط البراعم الزهرية . وتزداد احتياجاته من الرطوبة في اثناء تفرع الساق وامتداد مرحلة الازهار لفترة اطول في موسم النمو الخضري .

اما الطراز الشتوي فيتاثر بالصقيع في درجة -١٢م. تزرع في سورية الاصناف الاجنبية المجربة المدخلة من المانيا وفرنسا وغيرها والتي تختلف فيما بينها بحسب طبيعة نموها ، ونقاوتها الوراثية ومحتواها من الزيت والبروتين ، ومدى تحملها للاجهادات الاحيائية وغير الاحيائية

يزرع السلجم بكثافة ٥٠-١٠٠ نبات/م^2 اي بما يعادل نمو ٥-٧كغم بذور/هكتار ، في تربة محروثة بعمق كاف وبعمليات خدمة سطحية كافية من دحل وتعقيم وتسوية لتحقيق افضل تماس بين البذور والتربة ، وتجدر الاشارة الى ان الكثافة الزائدة تضعف نمو النبات وتجعله حساسا للصقيع ، اما الكثافة القليلة فتؤدي الى تقصيره واطالة فترة ازهاره.تعامل بذور السلجم عادة قبل الزراعة ضد العناكب وضد مرض الارجل السوداء phoma lingan وتعد المكافحة الكيمياوية للاعشاب الضارة افضل من الطرائق التقليدية (عزق، تعشيب، دورة زراعية).

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

موعد الزراعة :

افضل موعد لزراعة السلجم خلال شهر تشرين الثاني والزراعة خلال النصف الاول من الشهر افضل موعد لزراعة المحصول بأي طريقة من طرق لزراعة المعروفة ، والتأخير عن ذلك يؤدي الى نقص في المحصول ، وايضا ربما يصادفه سقوط امطار غزيرة تعوق خدمة الارض قبل الزراعة .

تعتبرالزراعة الالية على سطور من افضل طرق زراعة السلجم حيث تتم خدمة الارض جيدا وتسوى تسوية جيدة ، وبعد ضبط الة الزراعة تتم الزراعة في سطور على مسافة ٤٠ سم بين السطرين ، ويجب الالتزام بكمية البذار اللازمة وهي ٢ كغم بذور ، اما في حالة الزراعة اليدوية يستخدم ٣ كغم بذور .

تستجيب نباتات محصول السلجم لكل انواع التسميد وبالطرق المعروفة وبمعدلات مختلفة حيث يضاف السماد العضوي او البلدي في بعض البلدان للأراضي المستصلحة حديثا على ان يخلط بالتربة مع السوبر فوسفات اثناء عمليات الخدمة قبل الزراعة ويشترط في السماد العضوي ان يكون متحللا وخاليا من بذور الحشائش اي متحول الى دبال .

أما في حالة اضافة الاسمدة الكيمياوية من العناصر الكبرى اللازمة فيضاف السماد الفوسفاتي بنسبة ١٥% في صورة سوبر فوسفات أحادي او ما يعادلها من الاسمدة الفوسفاتية الاخرى تضاف الى الارض دفعة واحدة عند تجهيز الارض للزراعة وقبل التخطيط او التزحيف مباشرة

كما يحتاج المحصول الى تسميد نتروجيني بنسبة ٥.٣٣ % نترات نشادر تضاف على ثلاث دفعات متساوية الاولى عند الزراعة والثانية عند تكوين ٣-٤ ورقات أوعند الخف والثالثة عند بداية ظهور البراعم الزهرية .

وبالنسبة للبوتاسيوم فيضاف في صورة سماد سلفات البوتاسيوم بنسبة ٤٨% عند تجهيز الارض للزراعة او بعد عملية الخف مع الدفعة الاولى من السماد النتروجيني في الاراضي القديمة والدفعة الثانية في الارضي الجديدة .

كما يمكن ان تحتاج نباتات محصول السلجم الى تسميد بالعناصر الصغرى والتي تضاف عادة رشا على المجموع الخضري للنباتات في الاراضي المستصلحة حديثا وفي الاراضي التس تعاني نقصا في العناصر الصغرى أما في الصورة المخلبية او صورة كبريتات اذا ظهرت اعراض نقص هذه العناصر على النباتات .ففي حالة الرش على الصورة المخلبية يضاف مخلوط مخلبي مكون من الحديد والمنغنيز والزنك والنحاس بنسبة ١:٢:٢:٤ على التوالي بمعدل ٠.٥ غم /لتر من المخلوط ويتم الرش مرتين الاولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد ٥٠ يوم من الزراعة ويستخدم لذلك ٣٠٠ لتر ماء ويتم أضافة مادة ناشرة مثل التربتون B بمعدل واحد بالالف لزيادة ضمان امتصاص العناصر الصغرى او يتم الرش على صورة كبريتات بمعدل ٣ غم /لتر ويجب ان لا يتم الرش عند منتصف النهار وعدم ري المحصول بعد الرش مباشرة .

الري :

تروى نباتات محصول السلجم على فترات من ١٥-٢١ يوم حسب طبيعة التربة والاحوال الجوية السائدة وحالة نمو النباتات ، وفي حالة سقوط امطار بكميات كافية يستغنى عن الري خلال هذه الفترة ،يحتاج المحصول من ٤-٥ ريات على فترات كل ٣-٤ اسابيع نظرا لأمكانية تعمق جذور النبات وقدرته على امتصاص الماء من اعماق كبيرة من التربة لذا تفضل زراعة السلجم في المناطق محدودة المياه عن زراعة محصول الحنطة لأنه يحقق عائدا أجدى بكثير من زراعة الحنطة ، ويجب عدم تعريض النباتات للعطش خلال فترة تكوين البذور الى غاية وصولها الى النضج الفسيولوجي لمساعدتها على تكوين المواد الغذائية وضمان الحصول على بذور ممتلئة وغير ضامرة ومحصول وفير بعد النضج .

يعتبر السلجم من محاصيل المنطقة المعتدلة ويحتوي على طرز ربيعية وطرز شتوية والاخيرة تقاوم البرودة الشديدة وتمكث في الارض فترة تمتد لحد ٩ اشهر يحدث خلالها عملية ارتباع للنباتات حيث تتهيأ خلالها للأزهار أما الطرز الربيعية فتكون حساسة للبرودة والصقيع وتمكث في الارض من ٥-٦ شهور ويكون انتاجها أقل من الطرز الشتوية

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

الأضاءة :

تتهيأ النباتات للأزهار بتأثير طول فترة الأضاءة على النباتات وتعرض الطرز الربيعية للصقيع يؤثر على حيوية حبوب اللقاح وعدد الازهار ونسبة الزيت بالبذور وتقاوم النباتات الارتفاع في درجة الحرارة في مرحلة النمو الخضري اي ان هناك مدى واسع من درجات الحرارة ، كذلك هناك مدى واسع لاحتياجات السلجم لطول الفترة الضوئية ١٠-٢٤ ساعة ضوئية حسب مناطق الزراعة .

الخف :

تجرى عملية الخف في حالة الزراعة اليدوية وذلك بعد شهر من الزراعة وفي طور ٣-٤ ورقات ، ويتم الخف على نباتين بالجورة ثم على نبات واحد ويفضل أجراءه بعد العزقة الاولى .

النضج والحصاد :

تنضج نباتات السلجم عندما تصفر السيقان والاوراق وتجف والخرادل ويسود لون الحبوب في داخلها وينصح بتأخير عملية الحصاد لخفض نسبة الرطوبة في الحبوب ولرفع محتواها من الزيت ، على ان التاخير يسبب انفراط الحبوب عند تعرض الخرادل للصدمات ، ويكون الحصاد يدويا وذلك بتقطيع النباتات ووضعها في اكوام لتمام الجفاف مدة لا تقل عن ٧-١٠ ايام وبعد ذلك يتم فصل البذور عن القرون بدق النباتات بالعصي على مفرش او ميكانيكيا بعد جفاف النباتات الكامل وفي الصباح الباكر مع مراعاة استخدام الالة الخاصة بحصاد الكانولا . ويقدر مردود الهكتار بنحو ٣-٤ طن من الحبوب وبما يعادل ١.٥ طن من الزيت .

ولقد نجح الباحثون بالحصول على اصناف خالية من تقريبا من الحوامض الدهنية التي تسبب تحورات في الاوعية والشرايين لدى عدد من العروق الحيوانية مثل الصنف الكندي cambra ، والاصناف الفرنسية .major,primor,neuf rafal

بلغ الانتاج العالمي من حبوب السلجم نحو ٣٦.٢٢ مليون طن عام ٢٠٠١ ، اعطت ١٢.٥ مليون طن من الزيت و ١٩.٥ مليون طن من الكسبة وتاتي جمهورية الصين

في مقدمة الدول المنتجة ١١.٣ مليون طن تليها كندا ٥.١ مليون طن والهند ٤.١ مليون طن والمانيا ٤.١٧ مليون طن وفرنسا ٢.٩ مليون طن .

الاستخدامات :

يستخدم في العديد من الصناعات الغذائية كصناعة الزبدة الطرية (المارجرين) والمايونيز وحفظ الاسماك وصناعة الادوية ومواد التجميل والنسيج والجلود والاصبغة والصابون في الطباعة . كما تتميز كسبة السلجم بغناها بالكالسيوم والفسفور وفيتامينات مجموعةB وبالبيوتين والميثونين والليسيتين، وبانخفاض محتواها من الجليكوزيدات السامة الى اقل من ٢٠ ميكرومول/غرام كما يستخدم هذا الزيت صناعيا بشكل كثيف في المشحمات لكن منذ القرن العشرين بدأ يزداد استخدام زيت السلجم في التغذية كزيت منكه للسمن النباتي بشكل كبير

الأفات :

أن اخطرحشرة تصيب محصول السلجم هي المن حيث يصاب هذا المحصول بشدة وتقوم هذه الحشرة بأمتصاص العصارة النباتية فتؤدي الى اصفرار النباتات وذبولها ثم موتها ويلاحظ أن النباتات المصابة ويوجد عليها قطرات لزجة حلوة المذاق ومن الوسائل الكفيلة التي تقلل هذه الأصابة هو عدم التأخر بالزراعة وتكافح بأستخدام أحد المبيدين التاليين وهو ملاثيون ويكون تركيزه ٥٠% اي بنسبة ٥٠٠ سم٣ بالنسبة للدونم الواحد ومبيد DDF ويكون تركيزه ٥٠% اي بنسبة ٥٠٠ سم٣ بالنسبة للدونم الواحد .

كما يتعرض السلجم للعديد من الاجهادات كالرقاد والصقيع الشتوي والصقيع الربيعي والانفراط ، كما يصاب بأمراض عدة منها مرض الارجل السوداء ومرض البقع السوداء ويصاب بالعناكب وبحشرات مختلفة أهمها : سوسات الساق والبراعم والمن وذبابة الخردل واتاليا الاوراق وبالحيوان الرخوي وغيرها .

خواص محصول السلجم :

يتميز زيت السلجم بلونه الجذاب وطعمه الجيد وبغناه بالاحماض الدهنية غير المشبعة مثل اوليك ولينوليك ولينولينك وبانخفاض محتواه من الاحماض الدهنية المشبعة مثل الاروسيك وبغناه النسبي بالفيتامينات الذائبة في الدهون مثل فيتامين E وبالبروتينات .

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

الاهمية الاقتصادية للسلجم :

١-يحتل السلجم المرتبة الثالثة من حيث كية انتاج الزيوت النباتية

٢-يعتبر زيت محصول السلجم المحصول الخامس من حيث التجارة العالمية بعد الرز والقمح والذرة والقطن

٣-تصل نسبة الزيت في صنف باكتول الفرنسي حوالي ٤٩%

٤-تحتوي الكسبة الناتجة من ٣٠-٤٠ % بروتين و ١٨% كربوهيدرات و ١٠% زيت

٥-يستخدم الزيت في علاج كثير من الامراض الجلدية

٦-يستخدم الزيت في العديد من الصناعات كلاصباغ والجلود وفي كثير من المحركات والاجزاء المتحركة بعد خلطه بزيت الخروع او الزيوت المعدنية لزيادة الانزلاق في المحركات وكذلك يستخدم في الاضاءة

٧-الفائدة القصوى للسلجم هو استخدامه في الطهي وبعض الصناعات الغذائية المختلفة

٨-تستعمل كسب البذور في عملية التسميد لأحتواءه على النتروجين والفسفور والبوتاسيوم

٩-زيت السلجم من الزيوت النباتية غير الجافة حيث ان رقمه اليودي بين ٨٠-١١٠

١٠-تستخدم الاجزاء الخضرية من المحصول كعلف اخضر للحيوانات وكذلك في الرعي

١١-يستخدم التبن الناتج من الدراس في تغذية الماشية وقد تستخدم السيقان كوقود في حالة عدم الدراس والحصول على البذور بالتنفيض

١٢-تفتح ازهار السلجم مبكرا يفيد في تربية النحل

اصناف السلجم :

حيث تكون هذه الاصناف خالية من الجليكوسيدات وحامض الايروسيك ومنها :

١-صنف سرو ٤

٢-صنف سرو ٦

٣-صنف دركادو

٤-صنف فايدو

٥-صنف تور

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

السمسم

الوصف النباتي:-

ينتمي السمسم الى العائلة السمسمية Pedaliaceae اسمة الانكليزي Sesame والعلمي *Sesamum indicum* L. وهو نبات عشبي قائم ينمو الى ارتفاع من متر الى مترين.

فوائد السمسم :

يحسن السمسم الهضم بسبب أحتواء بذوره على كمية كبيرة من الألياف ،فأن هذا يجعلها تلعب دورا هاما في تسهيل الهضم والتقليل من فرص الأصابة بأسهال أو أمساك .

وتساعد بذور السمسم على حماية القناة الهاضمة وتقليل فرص حصول أضطرابات هضمية أو حتى الأصابة بسرطانات الجهاز الهضمي .

أعادة توازن الهرمونات في الجسم : حيث أشارت العديد من الدراسات الى أن بذور السمسم مفيدة جدا خاصة عند النساء .

كما أن غنى بذور السمسم بالأحماض الدهنية والبروتينات والعديد من المواد الغذائية الهامة .

تعزيز عمليات حرق الدهون : أظهرت بعض الدراسات أن بذور السمسم تحتوي على مركبات خاصة قد يكون لها دور مهم في تعزيز حرق الدهون في الجسم ، فضلا عن محتواها من الألياف حيث يساعد على تعزيز الشعور بالشبع وملئ المعدة لوقت طويل.

تعزيز امتصاص المواد الغذائية : تحتوي بذور السمسم السوداء بشكل خاص على مركبات كيميائية تعزز من فعالية فيتامين E كمضاد للأكسدة، كما أن احتواء بذور السمسم على كمية جيدة من الأحماض الدهنية يجعلها تساعد على تعزيز أمتصاص فيتامين D وفيتامين E وفيتامين K .

يحد من تساقط الشعر ويزيد تدفق الدم في فروة الرأس مما يؤدي الى مضاعفة نموه كما يساعد في علاج الشعر التالف وزيادة حيويته فضلا عن أزالته للفطريات والبكتريا الموجودة في فروة الرأس .

أما مخاطر تناول بذور السمسم بكميات كبيرة فقد يصاب الشخص ببعض الأعراض والمضاعفات هي :

الحساسية : من الممكن تناول كميات كبيرة جدا من بذور السمسم أن يؤدي لتهيج وتحسس القولون والمعدة .

تأثير على مرضى السكري : قد يكون لبذور السمسم تأثير سلبي على مستويات السكر في الدم لدى مرضى السكري .

اجزاء نبات السمسم :-

- **الجذر:**

وتدي يتعمق في التربة كثيراً ويختلف تعمقه حسب نوع التربة وعادة يكون اكثر تعمقاً في الترب الخفيفة وتفرعاته الجانبية تكون كثيرة .

- **الاوراق:**

بسيطة ، بيضوية الى رمحيه الشكل ويتراوح طولها من (٥-١٥سم) والحافة كاملة مسننة وقد تكون مفصصه في الغالب الى ثلاثة فصوص في الجزء السفلي من النبات.

- **الساق:**

قائم وعلية شعر غزير والمقطع العرضي مضلع ويكون مملوء في اول حياة النبات ومجوف في الاطوار المتقدمة من حياته وتظهر الافرع من الساق في القسم السفلي منة.

- **الازهار:**

ناقوسيه الشكل طولها حوالي (١٥-٢٠ملم) وهي ذات شفتين ولون الاوراق التويجية ابيض او وردي او ارجواني وتظهر منفردة او متجمعة من ٢-٣ في ابط الاوراق يبدأ ظهور الازهار بعد حوالي أربع اسابيع من بزوغ البادرات، حيث تظهر في البداية من اسفل الساق الى الاعلى ويتبع ذلك نمو الثمار وكلما استطالت السيقان والفروع كلما تكونت عليها ازهار جديدة وفي الاطوار الاخيرة نجد ان النبات يحمل ثماراً ناضجة تماماً في اسفل الساق وثماراً

خضراء في الوسط وإزهار في القمة. والإزهار خنثى غير منتظمة والتلقيح خلطي يحدث بواسطة الحشرات.

- **الثمرة:**

كبسولة يصل طولها من (٢-٣سم) وعندما تنضج تنشق من اعلى وتنفتح وتسقط منها البذور وذلك في الوقت الذي تكون فيه الثمار الاخرى خضراء او في طور التكوين. تحتوي البذور على حوالي ٥٠-٦٠% زيت، ويبلغ وزن الف بذرة حوالي ٤-٥غم .

- **استخراج الزيت من بذور السمسم:**

هناك طريقين لاستخراج الزيت من بذور السمسم

١- الطريقة القديمة

أ- تنظيف البذور حيث تغربل على قدر الامكان ثم توضع في حوض كبير على شكل برميل به ماء غزير وتترك به لمدة ثلاث ساعات لتغوص البذور وتطفو المواد الخفيفة فتزال ثم يصفى الماء وتنقل البذور الى حوض اخر فيه ماء يحتوي على ملح فتطفو على سطحه وترسب في القاع المواد الثقيلة كالرمل والحصى ثم تغسل البذور بماء نقي وبذلك لا يسبب الملح انفجار البذور عند التحميص ثم يجفف في الشمس.

ب- التحميص: تحمص البذور بعد ذلك في الفرن لمدة ٥-٨ ساعات لتتجمد بعض المواد الزلالية فلا تفصل مع الزيت وليسهل انفصال الزيت (السيرج) من الكسب لسيولته.

ت- الطحن: تطحن البذور المحمصة في طاحونة اشبة بطاحونة الجبس لتحولها الى عجينة.

ث- فصل الزيت (السيرج) : تنقل الطحينة للمعجنة حيث يضاف اليها نحو ٢٠كغم ماء مذاب به ٣كغم ملح ليعلو الزيت عن سطحه ويتجمع في وعاء يضغط عليه العجان باستمرار وكلما وجد ضرورة للماء عمل على اضافته مع الاستمرار في الضغط حتى يترسب الكسب ويتجمع ويصبح جاف ويفصل الزيت ويجمع في هذا الوعاء. تعتبر هذه الطريقة قديمة وبدائية ولا تتوفر فيها الشروط الصحية لذا فان هذه الطريقة قد منعت واستعيض عنها بالطريقة الثانية

٢- طريقة العصر بواسطة المكبس وتتلخص هذه الطريقة بما يلي:

تغربل البذور بماكنة وتغسل ثم تجفف بالفرن وبعد ذلك تطحن البذور في ماكنة خاصة بالجرش ثم توضع في قماش وفي طبقات فوق بعضها بوعاء اسطواني به فتحات جانبية

يتحرك داخلة مكبس ينتهي بقالب مستدير قطره اقل بقليل من قطر هذا الوعاء الموضوع داخل وعاء اسطواني اكبر منه وخال من الثقوب فعند تشغيل المكبس يضغط على طبقات السمسم فيعصر منه الزيت (السيرج) حيث يخرج من القماش الى الفتحات الجانبية فيجمع في الاناء الخارجي ثم ينقل الزيت الى جهاز الترشيح ويصفى بقماش دقيق الثقوب وبذا يكون الزيت نظيفاً، والبقايا يعاد كبسها والكسب المتخلفة تكون ذات لون فاتح وصلب القوام نوعاً ما وهي على شكل اقراص تعطى للمواشي. تمتاز هذه الطريقة عن الطريقة السابقة في ان الزيت الناتج يكون نظيفاً وخالياً من الرواسب مما يجعله يمكث مدة طويلة دون ان يتلف. ان النوع الممتاز من زيت السمسم يكون عديم الطعم ويكاد يكون عديم اللون.

المتطلبات البيئية :

يتطلب محصول السمسم مناخا حارا ، وأن درجة حرارة التربة المثلى لأنبات البذور وظهور البادرات فوق سطح التربة نحو ٢٢ مْ ويؤخر أنخفاض درجة حرارة التربة أنبات البذوروظهور البادرات ، وقد تموت البادرات الصغيرة أذا أنخفضت درجات الحرارة الى -١ مْ.

يجب أن يزرع السمسم مع محاصيل الحبوب أو البقول ويجب أن تكون التربة ناعمة ومفككة وخالية من الأعشاب بسبب صغر حجم البذور،ويعد السمسم من نباتات النهار القصير وتستجيب معظم أصنافه الى الشدات الضوئية العالية التي تسمح بزيادة كفاءة النبات التمثيلية وتصنيع السكريات مما يسمح بزيادة كفاءة النبات التمثيلية وتصنيع السكريات مما يسمح بزيادة طول مرحلة النمو الخضري وكبر حجم الأجزاء الهوائية الخضراء الفعالة في عملية التمثيل الضوئي ويؤثر ذلك سلبا في طول مرحلة النمو الثمري ومن ثم في عدد الثمار المتشكلة في النبات الواحد أو في وحدة المساحة .

موعد الزراعة :

يزرع السمسم أعتبارا من منتصف أو نهاية شهر شباط الى منتصف شهر مايس وهناك أكثر من طريقة لزراعة السمسم فيمكن زراعته بطريقة النثر او تتم الزراعة في خطوط أو سطور ويجب مراعاة أزالة الحشائش الضارة بالمحصول مبكرا حتى لا تتسبب بأحداث أي أذى للمحصول .

الري والأحتياجات المائية :

محصول السمسم حساس للمياه لذا يفضل الري الخفيف على فترات متقاربة بعد الزراعة وعموما فأن فترات الري تتوقف على نوع التربة وحالة الجو وأحتياج النبات ففي المنطقة الداخلية مثلا يكون الري كل ٥-٧ أيام بعد الأنبات حتى قبيل التزهير أما بعد التزهير وحتى النضج فيكون كل ١٠ أيام والحال يختلف في المناطق الساحلية حيث الرطوبة العالية نسبيا فأنه من المفضل أن يكون الري فيها كل ٧-١٠ أيام أعتبارا من مرحلة التزهير وحتى النضج .

السماد :

هناك معادلات سمادية لابد من الالتزام بها عند زراعة محصول السمسم حيث يفضل أجراء تحليل للتربة لمعرفة مستوى العناصر السمادية الموجودة بها قبل الزراعة فمثلا هناك اسمدة تتم اضافتها للتربة اثناء اعداد التربة للزراعة مثل السوبر فوسفات الثلاثي كما ان بعضها يضاف اثناء مراحل النمو المختلفة مثل الاسمدة النتروجينية التي تساعد على تشجيع النمو الخضري ومن اهمها سماد اليوريا وكذلك الاسمدة

البوتاسية مثل سلفات البوتاسيوم وهي ضرورية لتكوين ونمو البذور، كما ان الرش بالسماد الورقي المحتوي على الزنك والمنغنيز والحديد والمغنيسيوم ذو تأثير ايجابي على المحصول ويفضل ان يجرى قبل التزهير ليستفاد منه النبات بسرعة .

أفات السمسم :

صدأ الاوراق : هو من الامراض الفطرية ذات التأثير الخطير في المناطق الرطبة ، الا ان الزراعة في الموعد الموصى به واتباع كافة الارشادات المتعلقة بالعمليات الزراعية المختلفة يساعد كثيرا في زيادة تحمل المحصول للأصابة بالامراض والافات

دودة السمسم

الذبابة البيضاء : من الأمراض التي تهدد محصول السمسم ويمكن مكافحتها عن طريق الرش بأحدى المبيدات الكيميائية المتخصصة .

التقزم : وهو من الافات التي تهدد السمسم واهم أعراضه هو تكوين اوراق صغيرة متزاحمة على القمة النامية للنبات كما يصبح الساق قصير السلاميات مما يمنع تكون الازهار والقرون بشكل طبيعي .

الحلم الحمراء

البذور : في بذور القطن زيت يبلغ ٢٠-٢٥ % ، وهوكثير الأستعمال في صنع الصابون وفي أكل البشر أذا كان جيد التصفية وهويحتوي على نسبة كبيرة من الفيتامينات النافعة للجسم ،والزبدة الصناعية التي تباع في الأسواق بأسم (مارغرين) هي الزيت الذي يتصلب ويرسب أثناء أستخراجه من بذور القطن حيث يحتوي ١٩.٥ % بروتين و ١٩ دهن و ٢٤.٩ فحمات مائية و ٢٢.٦ خليوز و ٦.٤ رماد و ٩.٤ ماء ،كما تعد بذور القطن تعد أيضا علفا جيدا للبقر ، لكن أعطاءها للماشية مباشرة بحالة بذور تكون خسارة كبيرة لأقتصاديات البلاد من الزيت ، فالأولى أن تعصر وتعطى الى الماشية بحالة كسبا .

الكسبة : ان البقية من أجزاء بذور القطن بعد عصر الزيت ،وقدرها ٨٠% تصنع كسبا على هيئة الواح وهي من أنفع الأعلاف للبقر الحلوب لأشتمالها على كثير من البروتين ٢٠%والدهن ٢٢% والفحمات المائية ٢٥% وهي لذلك أغنى من البذور نفسها وأكثر قابلية للهضم

فوائد القطن :

يستخدم القطن في نسج الثياب حيث يعتبر من أهم النباتات الليفية في العالم

يستخرج من القطن زيت يسمى زيت بذور القطن وله عدة فوائد مثل قدرته على تخفيض الكوليسترول

يحوي على كمية كبيرة من فيتامين E

كما أنه يحتوي على مواد مضادة للأكسدة وفيتامين H حيث يحمي من أنواع مختلفة من السرطان

رخيص الثمن

يستخدم في تقديم السلطات ويعزز النكهة الموجودة في الطعام

يعتبر أخف أنواع الزيوت

يستخدم في بعض الأحيان كوقود عند بعض الفلاحين

غني بالبروتينات وهوجزء من الزيوت التي نستخدمها في غذائنا

العمليات الزراعية التي يتطلبها محصول القطن :

تهيئة الأرض للزراعة : وتتضمن الحراثة في وقت مبكر ما يضمن التخلص من بقايا المحصول السابق وزيادة الأحتفاظ بمياه الأمطار والقضاء على الديدان وبعض الحشرات في التربة .

موعد الزراعة : يتأثر بشكل واضح وكبير بموعد الزراعة ، وأن التبكير بالزراعة يعتبر من اهم العوامل المؤثرة على زيادة الأنتاج أما الفوائد التي نجنيها من الزراعة المبكرة فهي

أعطاء الوقت الكافي للأزهار والنضج الكامل

الهروب من تأثير الموجات الحرارية المرتفعة خلال شهري تموز واب على البراعم الزهرية والجوزات حديثة العقد

الحد من الاصابات الحشرية والمرضية

الجني بوقت مبكر لتفادي اضرار الأمطار الخريفية

الحصول على اقطان نظيفة وذات مواصفات تكنولوجية جيدة ومحصول اكبر

معدلات البذارأن كمية البذار التي ينصح بأستخدامها يجب أن تؤمن مابين ٨٠٠٠-١٠٠٠٠ نبات في الدونم وهذه الكمية تعني حوالي ١.٥كغم بذار قطن

طرق الزراعة : هناك طريقتان للزراعة أساسيتان للزراعة الأولى الزراعة الجافة والثانية الرطبة :

الطريقة الجافة : ويتم فيها زراعة البذور في الأرض ثم تروى رية خفيفة حيث يعتبر موعد الزراعة هو تأريخ الرية الأولى .

الطريقة الرطبة : وهي زراعة بذور منقوعة بالماء لمدة ١٨-٢٤ ساعة في أرض رطبة وبنفس طرق الزراعة السابقة والهدف منها هو التخلص من الاعشاب قبل بذور القطن وخاصة في الأراضي الموبوءة بالأعشاب وكذلك تستخدم في الأراضي الثقيلة التي تتماسك بعد الري .

يفضل فرك البذور بالرمل أو التراب بعد نقعه وذلك لمنع التصاق البذور ببعضها البعض

الري : يحتاج القطن وسطيا الى ٦٠٠-٨٠٠ مترمكعب بالدونم من مياه الري بمعدل ٥٠-٧٥ متر مكعب للدونم للرية الواحدة، ويمكن أعطاء الريات وفق ما يلي :

رية الأنبات :وتعطى بعد الزراعة مباشرة

الرية الأولى : وتعطى بعد التفريد وأضافة الدفعة الثانية من السماد النتروجيني

الرية الثانية : وتعطى بعد اسبوعين من الرية الأولى

الرية الثالثة والرابعة : وتعطى بمعدل رية كل ١٠ ايام ويراعى ان تكون خفيفة او متقاربة

الرية الخامسة والسادسة والسابعة : وتعطى بمعدل رية كل ١٠ ايام

الرية الثامنة والتاسعة والعاشرة : وتعطى بمعدل رية كل ١٠ ايام

الفطام : يوقف ري القطن في منتصف شهر ايلول في الاقطان المبكرة أو المتأخرة يستمر الري حتى نهاية ايلول

المكافحة : تكافح الأفات والحشرات التي تصيب محصول القطن بأتباع الطرق التالية :

زراعة اصناف مقاومة

أعتماد نظام الدورات الزراعية

أزالة بقايا المحاصيل من الأرض وحرقها

الزراعة على خطوط

الجني والقطاف : يمكن الاستدلال على وصول القطن الى مرحلة النضج بما يلي :

توقف النمو الخضري

تفتح الأزهار في قمة النبات

تحول لون الأوراق من الأخضر الى الأخضر المصفر

ويجب ملاحظة أختلاف موعد بدء وأنتهاء القطاف حسب العوامل التالية :

أختلاف طبيعة التربة

أختلاف الأصناف المزروعة

أختلاف موعد الزراعة والعمليات الزراعية المختلفة

أختلاف الظروف الجوية المختلفة

أما الأرشادات الواجب أتباعها بعد القطاف فهي :

تجميع الأقطان في مكان نظيف ومرتفع تمهيدا لتعبئتها في العبوات المخصصة لذلك

نشر الأقطان ذات الرطوبة الزائدة في الشمس على مفرش نظيف للتخلص من هذه الرطوبة قبل عملية التعبئة

عدم رش الاقطان المقطوفة بالماء ووضع أجسام غريبة بهدف زيادة الوزن لأن ذلك غش ويسبب ذلك حسما في الوزن والسعر

لا تستخدم خيطان القنب أو النايلون في خياطة فوهة العبوات ويستعمل بدلا عنها خيوط قطنية لأن خيطان القنب والنايلون تؤدي في حال أستعمالها الى الأساءة لمواصفات الأقطان المحلوجة

تعبئة الأقطان في عبوات نظامية مؤلفة من قطعة واحدة وأن لايزيد وزن العلب عن ١٦٠ كغم ويستحسن قلب العلب قبل تعبئته كيلا تختلط الزوائد مع الأقطان المعبئة

نقل الأقطان المقطوفة والمعبأة في علب الى مركز التجميع يوميا وعدم تركها في الحقل لتفادي أخطار الأمطار

قلع الاحطاب : وتتم بفلاحة الأرض بعد الجني مباشرة لقلع الأحطاب وتجميعها حتى الموسم القادم ويمكن أستعمالها كسماد صناعي بالتجميع ورشها بالماء (عملية تخمير طبيعي) ، حيث يمكن أجراء هذه العملية اليا بواسطة الأت حديثة ملحقة بالجرار تقوم بتقطيع الأحطاب الى أجزاء صغيرة ونثرها وطمرها في التربة فتتحول الى سماد طبيعي مع الزمن وتتم في مناطق زراعة القطن الواسعة

تساقط جوز القطن Boll shedding :

وهي ظاهرة تطلق على سقوط الازهار والجوز بالنسبة لمحصول القطن ويمكن ان يعزى سبب ذلك اما الى حدوث ضرر في الاجزاء الخضرية او الجذرية وهذه الاضرار تكون نتيجة لفعل الحشرات والامراض او نتيجة لقطع الجذور اثناء عملية العزق اي اثناء عملية خدمة المحصول او الى عوامل فسلجية وعندئذ تدعى هذه الظاهرة بالتساقط الطبيعي وان لعوامل الجفاف او غمر النبات أوتعرض النباتات للعطش الشديد او غمر الأرض بكميات زائدة من الماءاو قلة او شدة

الاضاءة او عدم خصوبة التربة وبمجموع هذه العوامل كلها او تعمل على انفراد كل واحدة على حدة لها اثر فعال في زيادة نسبة التساقط وسرعته وتختلف نسبة التساقط من صنف الى اخر حيث يعتقد بأن التساقط يحصل نتيجة تغيير في كمية الاوكسجين وهذا يؤدي الى تكوين ما يسمى بطبقة السقوط تسبب انفصال الخلايا عند منطقة أتصال البرعم أو الجوزة بالساق

العصفر

الاسم الانكليزي Safflower

الاسم العلمي *Carthamus tinctorius* L.

العائلة Asteraceae/

الوصف النباتي :

العصفر نبات شتوي حولي يعود إلى العائلة المركبة Compositae وينمو إلى ارتفاع من (٧٠-١٢٠) سم .

- **الجذر:**

وتدي متعمق يصل الى عمق اكثر من ٣٠٠ سم، ذو جذور جانبية عديدة لها القدرة على الانتشار في التربة للحصول على الماء والمواد الغذائية بكفاءة عالية.

- **الساق:**

يكون في بادى الامر مفترش قبل أن يبدأ بالاستطالة. وهو قائم خشن ويتفرع بكثرة في الجزء الاعلى منه عندما يصل ارتفاعه من ٣٠-٤٠سم. يتراوح طول الساق من (٦٠-١٥٠) سم.

- **الاوراق:**

بسيطة مستطيلة الشكل ذات مظهر شمعي ذات حافات حادة مسننة او ملساء وذلك يعتمد على الصنف وموقعها على النبات وبناءً على ذلك نلاحظ أن الاوراق السفلية خالية من الاشواك بينما العلوية ذات اشواك كثيرة .

- **النورة الزهرية:**

أن القرص الزهري يحتوي من ٢٠-١٠٠ زهرة صغيرة وان هذا القرص محاط بسلسلة من القنابات (اوراق خضراء محورة) يختلف لون الازهار حسب الاصناف فهناك اصناف ذات ازهار حمراء واخرى ذات ازهار برتقالية واخرى ذات ازهار صفراء واحياناً ذات ازهار بيضاء . أن كل زهرة من هذه الازهار الصغيرة يتكون فيها بذرة واحدة كما هو الحال بالنسبة إلى نباتات العائلة المركبة . لذلك تنتج كل نورة رأسية من ٥٠-١٠٠ بذرة.

- **البذرة:**

هي ثمرة فقيرة (Achenes) كما هو الحال في بذور زهرة الشمس ولكنها اصغر حجماً . والبذرة بيضاء ملساء بيضوية الشكل تقريباً ولها اربعة اركان كما توجد اصناف ذات بذور بيضاء مصفرة. تتراوح نسبة الزيت في البذور من ٣٢-٤٠% من الوزن الكلي لها بينما تبلغ نسبة البروتين من ١١-١٧% . التلقيح في العصفر خلطي وذلك لعدم وجود توافق ذاتي وتعتمد نسبة التلقيح الخلطي ونجاح تكوين البذور على عدد الحشرات الناقلة لحبوب اللقاح وخاصة النحل ولهذا ينبغي ملاحظة ذلك عند التوسع في زراعة هذا المحصول كما هو الحال عند زراعة زهرة الشمس.

- **صفات زيت العصفر:**

أن الغرض الأساسي من زراعته هو لاستخراج الزيت من بذوره حيث تحتوي البذور على ٢٦-٣٧% زيت . ويستعمل زيت هذا المحصول في الهند في الوقت الحاضر لأغراض التغذية البشرية وكذلك في صناعة الصابون أما في الولايات المتحدة فأن زيت هذا المحصول يستعمل في صناعة الأصباغ والورنيش. يعتبر زيت العصفر سريع الجفاف وأحسن نوعية من زيت الكتان لذلك يستعمل في صناعة الأصباغ البيضاء حيث أنها لا تتلون باللون الأصفر بمرور الوقت. وفي الوقت الحاضر ازدادت استعمالات زيت العصفر لأغراض التغذية البشرية بسبب احتوائه على أحماض دهنية غير مشبعة متعددة Polyunsaturated Fatty acid أكثر من بقية الزيوت النباتية الأخرى تصل إلى ٧٥% من حامض اللينوليك (Linoleic acid) والذي له فوائد طبية وخاصة في جهاز الدوران حيث يمنع تصلب الشرايين. إن من خصائص زيت العصفر الهامة هو انه عند تسخينه إلى درجة (٣٠٠ ف) ولمدة ساعتين وسكبه في ماء بارد يتصلب إلى مادة جيلاتينية تستخدم في أغراض عديدة منها لصق الزجاج وأشجار الزينة أما إذا سخن إلى درجة أعلى قليلاً ولمدة تزيد على الساعتين يتحول فجأة إلى مادة قوية مطاطية تستعمل في عمل الملابس الواقية من الماء والإمطار.

أفات العصفر:

ان محصول العصفر يصاب بعدد كبير من الحشرات ومن اهمها ما يلي:

دودة أجراص العصفر.

دودة ثمار البطاطا.

المن.

ذبابة العصفر السمراء.

ذبابة العصفر الصفراء.

اما الامراض التي تصيب محصول العصفر فهي كما يلي :

مرض تعفن الجذور.

الصدأ.

البياض الزغبي.

مرض الذبول.

تبقع الاوراق.

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

الخروع

الاسم الانكليزي Castorbean

الاسم العلمي *Ricinus Communis*

الاهمية القتصادية لمحصول الخروع :

هو من محاصيل الزيت الثانوية وبالغرم من ذلك فان زيته له استعمالات كثيرة حيث يدخل في صناعة الصابون والبلاستك والمشمعات والحبر وصناعة النيلون والنسيج كما ويدخل في عملية صبغ المنسوجات القطنية وفي الاغراض الطبية .

تحتوي بذور الخروع على حوالي ٣٥ – ٥٥ % زيت وقد تزداد النسبة الى ٧٠% اما الكسبة فلا يمكن استعمالها كعلف للحيوانات لاحتوائها على مادتين ساميتين هي الرايسين والرايسنين كما تستخرج من الاوراق مواد سامة تستعمل شكمبيد للحشرات .

الافات والحشرات التي تصيب الخروع :

العفن الرمادي - تعفن تبقع الاوراق -

الحشرات : النطاط - اليسروع - ديدان عرانيص الذرة - البقة - العفن - الديدان الثبانية

الوصف النباتي

ينتمي الخروع إلى العائلة الحليبية (السوسبية) Euphorbiaceae وإلى الجنس *Ricinus* والنوع *Communis* وهو نبات حولي أو معمر يزرع في الدول الحارة كمحصول معمر وفي الاتحاد السوفيتي وبعض البلدان الأخرى فيزرع حولياً. وإن النبات ينمو إلى ارتفاع حوالي ٨-١٠متر في المناطق الاستوائية بينما يتراوح ارتفاعه في المناطق المعتدلة وشبه المدارية (تحت الاستوائية) بين (٥.١-٣) متر.

- **الجذر:**

وتدي متعمق وقد يصل لعمق ٤متر ويتفرع بعرض ٢متر وتوجد معظم الجذور الجانبية قريبة من سطح التربة.

- **الساق:**

قائمة متفرعة إما خضراء أو حمراء ويكون مجوف تجويف قليلاً ويتوقف ارتفاعه على الصنف المزروع والظروف البيئية السائدة في المنطقة المزروع بها هذا النبات.

- **الأوراق:**

راحية الشكل مفصصة كبيرة الحجم قطرها من ١٠-٣٠سم أو أكثر ويختلف عدد فصوصها من ٥-١١ فصاً إما لونها فيختلف حسب الأصناف من اخضر إلى قرنفلي او احمر . إن الزوج الأول من الأوراق يكون متبادلاً وحافة النصل مسننة وعنق الورقة أطول من طول النصل.

- **الأزهار:**

نورات رأسيمية ليس لها أوراق تويجية وهي إما مذكرة او مؤنثة (إي إن النبات وحيد المسكن) وهي ذات محور طويل لونها اخضر مصفر وهي توجد في مجاميع من ٣-٤ زهرة . والإزهار المذكرة توجد في أسفل ألنوره شاغله حوالي ٥٠ ٧٠% من طول المحور الزهري بينما الإزهار المونثة توجد في أعلى ألنوره شاغله ٣٠-٥٠% من طول المحور الزهري . والزهرة المؤنثة مكونة من ثلاث كرابل لها ثلاث أقلام ينتهي كل قلم بميسمين والاسدية عديدة في الإزهار المذكرة . وبسبب وجود الإزهار الذكرية في أسفل المحور الزهري والأنثوي في أعلاها نلاحظ إن نسبة التلقيح ألخلطي في نبات الخروع مرتفعة .

- **الثمرة:**

النورة الراسيمية الناضجة تحمل من ١٥- ٨٠ ثمرة . والثمرة علبة (كبسولة) مغطاة في الغالب بأشواك طويلة وقد تكون ملساء ومنها ما قد تنفتح عند النضج وتسقط منه البذور ومنها ما يبقى بدون تفتح محتفظاً بالبذور بداخله إلى ما بعد تمام النضج وتحتوي الثمرة على ثلاث غرف وبكل غرفة تتكون بذرة واحدة.

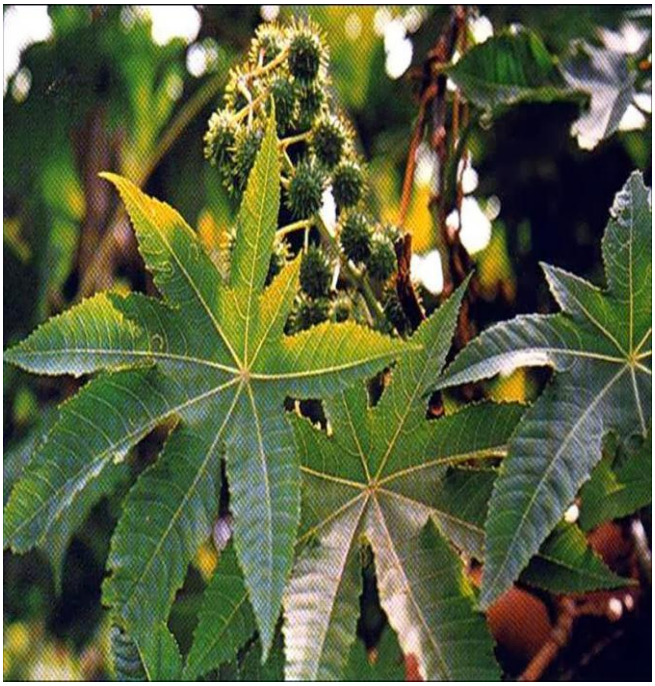
- **البذرة:**

البذور بصورة عامة رمادية فضية مع تبرقش احمر غامق ولو ان هناك بذور ذات ألوان بنية، سوداء أو حمراء. تختلف البذور بالحجم والشكل فمنها الكروية والبيضوية والمستطيلة. غطاء البذرة صلب أملس ويكون حوالي ٢٥% من وزن البذرة. محتوى البذور من ٤٠-٥٨% زيت

كذلك تحتوي البذور على مادتين سامتين هما Ricinin وRicin وعلى مواد ذات حساسية allergenic بالحقيقة ان بذور الخروع سامة جداً حيث ان عدد قليل منها تسبب الموت للإنسان.

- **استعمالات وطرق استخلاص زيت الخروع:**

تحتوي بذور الخروع على ٤٠-٥٨% زيت. وهناك فرق بسيط بين نسبة زيت البذور المنتجة من الزراعة الديمية وزيت البذور المنتجة تحت ظروف السقي. يمتاز زيت الخروع بسمك القوام وعديم اللون أو يميل الى الاخضرار. ويستخلص بالعصر أو المذيبات كذلك إن هذا الزيت غير جاف وقد أمكن معاملته بعمليات التجفيف الحديثة لإعطائه صفات الزيوت الجافة ولذلك فهو يستعمل بكثرة في صناعة البوية والورنيش كذلك يستعمل في صناعة البلاستيك. إما مخلفات البذور بعد استخلاص الزيت منها فهي سامة للإنسان والحيوان وكذلك البذور نفسها لاحتوائها على مركبات سامة هي Ricin البروتينية والـ Ricinin القلوية لذا تستعمل هذه المخلفات (الكسبة) كسماد عضوي فقط. اما الزيت نفسه فهو غير سام ولكن سيقان وأوراق هذا النبات تحتوي على كمية من مادة Ricinine كافية لان تجعلها سامة. إن زيت الخروع يتكون من كلسرين لحامض Ricinol وIsoricinol وStearic acid. وان تأثير الإسهال عند استعمال هذا الزيت للإغراض الطبية ناتج من حامض الـ Ricinol.



صور توضح نبات الخروع (الأوراق والإزهار والثمار والبذور)

استخلاص الزيوت

تقسم الزيوت اعتماداً على تركيبها الكيميائي إلى قسمين هما الزيوت الثابتة (Fixed Oils) والزيوت الطيارة أو العطرية (Volatile or Essential Oils) وهناك عدداً من الاختلافات بينهما وكما موضح أدناه :

ت	الزيوت الثابتة	الزيوت العطرية
١	مركبات ذات تركيب كيميائي ثابت، وتتكون من مجموعة من الأحماض الدهنية.	مركبات عضوية تبنى من عدة وحدات، كل وحدة تتكون من خمس ذرات كربون تسمى Isoprene(وحدات هيدروكاربونية غير مشبعة تتكثف مع بعضها لتكوّن بوليمر من مركبات تسمى التربينات تعد أساس تكوين الزيوت الطيارة).
٢	لا تتطاير في درجة حرارة الغرفة كما انها لا تتطاير مع بخار الماء.	تتطاير في درجة حرارة الغرفة ومع بخار الماء.
٣	لا تتحمل درجات الحرارة المرتفعة إذ يحدث لها تحلل أو تكسر.	تتحمل درجات المرتفعة دون أن يحدث لها تحلل أو تكسر.

٤	تستخدم في إنتاج زيوت الطبخ، ولها دور من الناحية الطبية.	تستخدم في إنتاج العطور وبعض المركبات الصيدلانية.
٥	توجد هذه الزيوت في عدة محاصيل مثل السمسم وزهرة الشمس وفول الصويا وفستق الحقل والكتان والخروع والحبة السوداء.	توجد هذه الزيوت في عدة محاصيل مثل النعناع والريحان والبابونج والورد واليانسون والكراوية.
٦	تذوب في المذيبات العضوية مثل الهكسان.	تذوب في المذيبات العضوية والماء.

- **استخلاص الزيوت الثابتة**

هناك طرائق عديدة لاستخلاص الزيوت الثابتة (Fixed Oils) من بذور المحاصيل الزيتية منها ما يستخدم بالمختبرات لأجل الدراسات العلمية ومنها في المعامل المتخصصة بإنتاج الزيوت النباتية.

أولاً- استخلاص الزيت في المختبر:

هناك طريقتان لاستخلاص الزيت من البذور، وهما من أقدم طرائق الاستخلاص

١-طريقة جهاز Gold Fish

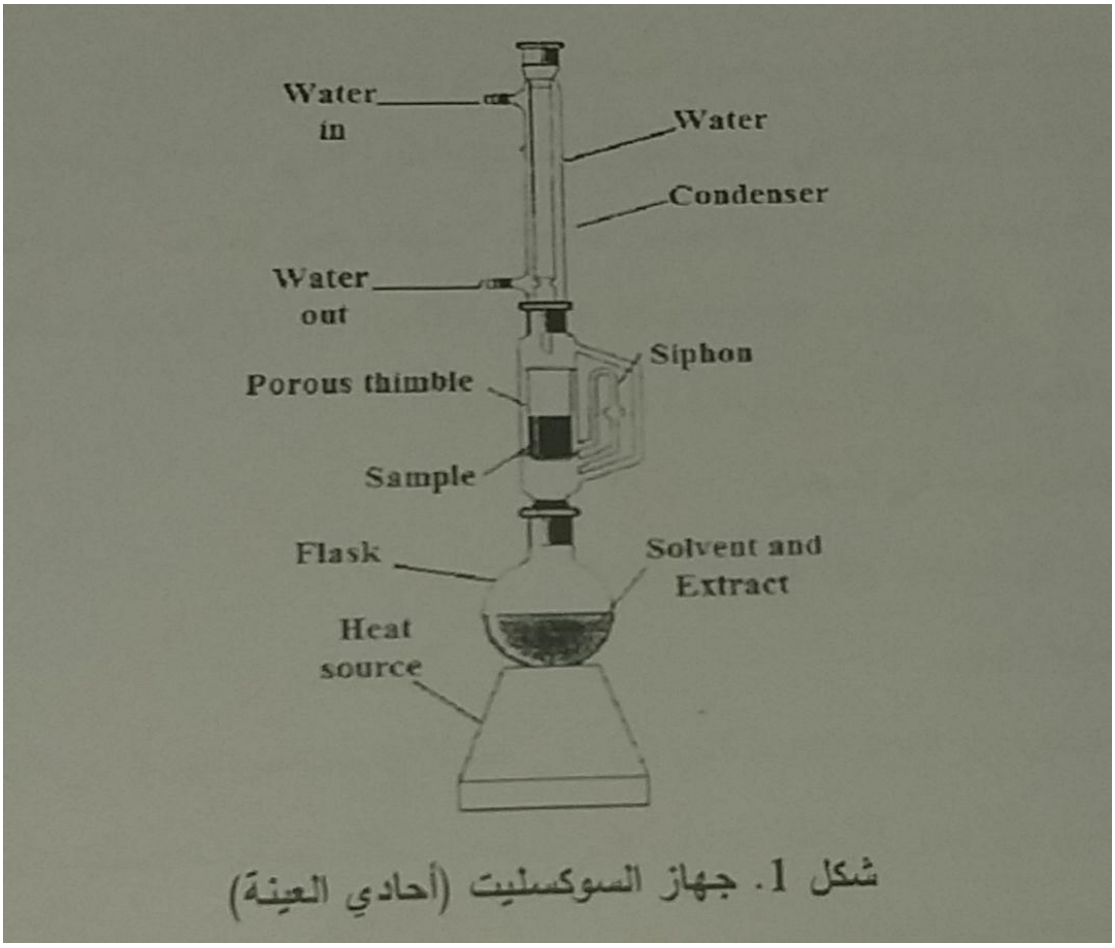
٢-طريقة جهاز سوكسليت Soxhlet (أحادي العينة وثلاثي أو سداسي العينات)

- **جهاز السوكسليت**

يتكون جهاز السوكسليت من ما يأتي (الشكل١)

- مصدر حراري Heat Source.
- الدورق Flask : يوضع فيه المذيب وورقة الترشيح التي تحوي بداخلها على عينة البذور المطحونة .
- فتحة دخول الماء وخروجه Water in and Water out .
- المكثف Condenser : عند تعرض المذيب للحرارة يتبخر ويتجمع في المكثف، ويعمل الماء البارد الداخل إلى المكثف على تبريده ، ويتحول المذيب من بخار إلى سائل ليعود إلى القمع

الخاص بتجميعه (Thimble) ثم إلى الدورق مرة أخرى عن طريق قطعة التوصيل Siphon، وتستمر هذه العملية حتى نهاية عملية الاستخلاص.



شكل 1. جهاز السوكسليت (أحادي العينة)

يوجد جهاز سوكسليت ثلاثي ورباعي وسداسي العينة، وجميعها تعمل بالمبدأ نفسه.

- **استخلاص الزيت بجهاز السوكسليت**

١-وزن عينة من البذور (١٠غم) بميزان حساس، على أن تكون البذور نظيفة.

٢-تطحن عينة البذور في المدقة بعد أن توضع على ورقة ترشيح، وبعدها توضع ورقة الترشيح مع محتوياتها في الدورق الخاص بجهاز السوكسليت (يجب وزن الدورق وهو فارغ وتسجيل وزنة).

٣-يضاف إلى الدورق مذيب مناسب (مثلاً الهكسان).

٤-يوضع الدورق على مصدر حراري خاص بجهاز السوكسليت بين ٤-٧ ساعات بحسب نوع المذيب العضوي.

٥-يتم التخلص من المذيب الزائد في نهاية الاستخلاص عن طريق تبخير المذيب من الدورق بوضع الدورق في فرن كهربائي على درجة ١٠٣م° لمدة نصف ساعة.

٦-يتم التخلص من الرطوبة بوضع الدورق في مجفف زجاجي إلى أن يصل إلى درجة حرارة الغرفة.

٧-يوزن الدورق مع محتوياته وتستخرج نسبة الزيت من المعادلة التالية :

$$\text{نسبة الزيت (\%)} = \frac{\text{وزن الدورق مع الزيت – وزن الدورق الفارغ}}{\text{وزن العينة (غم)}} \times ١٠٠$$

٨-يمكن حساب حاصل الزيت من ضرب نسبة الزيت في حاصل البذور.

هناك جهاز حديث يستخدم في تحديد نسبة الزيت في البذور (دون الحاجة إلى استخلاص الزيت من البذور) وكذلك محتوى الزيت من الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة يطلق عليه اسم المحلل المتعدد الأغراض (MPA = Multi Purpose Analyzer) ، وهو من الأجهزة الطيفية التي تستخدم الأشعة تحت الحمراء التي تتداخل مع المادة لغرض التحليل.

ثانياً – استخلاص الزيت في المعامل

يستخلص الزيت في المعامل وفق الخطوات الآتية :

١-تنظيف وتنقية البذور:

تهدف إلى التخلص من المواد الغريبة التي تؤثر في عملية الاستخلاص فضلاً عن التخلص من بذور الأدغال لان قسم من بذور الأدغال تحتوي على إنزيمات محللة ومؤكسدة بنسب عالية مما يؤثر في نوعية الزيت المستخلص وكميته.

٢-تحميص البذور:

تجرى عملية تحميص البذور لعدة أسباب منها

أ-تعقيم مكونات النسيج النباتي والقضاء على البكتريا والأعفان والمسببات المرضية.

ب- تسهيل عملية استخلاص الزيت، إذ تساعد الحرارة على تحطيم أغشية القطرات الزيتية مما يساعد على تجميعها وزيادة الاستخلاص.

ت- إيقاف فعالية الأنزيمات المحللة والمؤكسدة للزيت.

٣-الطحن :

تجرى عملية الطحن لأسباب منها

أ-زيادة كفاءة الاستخلاص.

ب- التقليل من كمية المذيب المستخدمة.

ت- تقليل نسبة الزيت في الكسبة المتبقية مما يساعد على استخدام الكسبة في التغذية الحيوانية وكذلك يمكن خزنها لمدة طويلة دون حصول أكسدة أو تزنخ.

٤-الاستخلاص :

إن الزيت المستخلص بأي طريقة لا يكون نقي ١٠٠% لاحتمال احتوائه على شوائب ومركبات ومواد أخرى، ورغم ذلك فهناك عدة طرائق للاستخلاص تختلف في درجة نقاوة الزيت المستخلص ومن أهمها :

أ- طريقة الضغط : الزيت المستخلص بهذه الطريقة عالي النوعية وغالي الثمن، إلا أنه تبقى نسبة كبيرة من الزيت في الكسبة المتبقية تتراوح بين ٥-١٠%.

ب- طريقة الطبخ مع الضغط : تختلف عن الطريقة الأولى باستخدام الحرارة، إذ تعمل الحرارة على تمزيق الأغشية الخارجية للقطرات الزيتية، ونسبة الزيت المتبقي في الكسبة تكون قليلة لأن الحرارة تعمل على طبخ النسيج النباتي وتحطيم الأغشية.

ثالثاً- استخدام المذيبات :

من أكفا الطرائق، إذ تكون نسبة الزيت المتبقية في الكسبة قليلة جداً، إلا إن هناك عدداً من الشروط المحددة لاختيار المذيب منها

أ- إن لا يكون المذيب من المواد التي تنفجر عند تعرضها للهواء الجوي.

ب- إن لا يكون من المواد السامة.

ت- إن لا يكون من المواد التي تتآكل منها القناني أو الأوعية المعدنية.

ث- إن لا يكون درجة غليانه معتدلة.

ج- إن لا يكون من المواد التي تذوب فيه المواد الزيتية دون الأخرى.

- **الفحوصات التي تجرى على الزيت النقي**

أولاً- الفحوصات الكيميائية

فحص الرقم اليودي والرقم البيروكسيدي ورقم الحامض ورقم التصوبن والتزنخ والتحلل المائي والهدرجة.

ثانياً- الفحوصات الفيزيائية

اللون ودرجة الذوبان أو التصلب ونقطة التدخين واللزوجة وكثافة الزيت والبرودة ومعيار التسحيح والامتزاج والشد السطحي ودرجة الوميض ودرجة الاحتراق ومعامل الانكسار وطيف الامتصاص.

المحاصيل السكرية Sugar Crops

البنجر السكري

الاسم الانكليزي : Sugar beet

الاسم العلمي : Beta vulgaris L.

العائلة / Chenopodia eeae

الوصف النباتي :

ينتمي البنجر السكري Beta vulgaris L الى العائلة الرمرامية Chenopodiaceae وهو نبات عشبي ثنائي الحول يكمل دورة حياته في سنتين Biennial . ينمو نمواً خضرياً في السنة الاولى حيث يتكون الجذر بأقصى حجم وتخزن به المواد السكرية وغيرها من المواد الغذائية وتكون الساق قرصية. اما في العام الثاني واذا تركت الجذور في الحقل لكي يكمل النبات دورة حياته فتستطيل السيقان وتحمل كمية كبيرة من الازهار والثمار. ان السكر الموجود في هذه الجذور هو سكر الكلوكوز وان اكبر نسبة منه موجودة في وسط الجذر وان هذه النسبة تقل كلما ابتعدنا عن مركز الجذر الى الاعلى او الاسفل . وفيما يلي نوجز التركيب الظاهري لا جزاء هذا النبات:

اولاً : الجزء الارضي من النبات (رؤوس البنجر السكري)

تتكون رؤوس البنجر السكري (الجزء الارضي من النبات) من ثلاثة مناطق مميزة وهي كما يلي:

١- منطقة التاج (Crown)

وتشمل الجزء القمي من الرأس اي منطقة اتصال الاوراق بالساق وتكون ذات شكل مخروطي.

٢- الرقبة (العنق)

وهي المنطقة التي تلي التاج وتعتبر اعرض منطقة في الجزء الارضي من النبات.

٣- الجذر(Root)

وتدي مبطط من الجانبين ويتعمق في التربة لمسافة تزيد عن متر ونصف. الجزء العلوي منه متضخم حيث تختزن به المواد الغذائية، اما الجزء السفلي فيستدق تدريجياً ليعطي الجذر الشكل المخروطي. وغالباً ما تكون جذور البنجر السكري مستطيلة كمثريه الشكل . ويوجد على الجذر اخدودان (تجويفان) متقابلان تظهر عليهما الجذور الثانوية وتكون مرتبة في صفين مزدوجين، متقابلين تظهر عليهما الجذور الثانوية وتمتد تلك الجذور الجانبية افقياً لمسافة قد تصل الى حوالي متر تقريباً وتصبح هذه الجذور في المناطق البعيدة عن سطح التربة عمودية وموازية للجذر الاصلي. ولا تتكون اي جذور ثانوية على الجزء العلوي من الجذر المتضخم لحوالي ١٥-٢٠سم لان هذا الجزء هو عبارة عن السويقة الجنينية السفلى والتي تعرف بالرقبة. ويظهر في المقطع العرضي للجذر الطبقات التالية من الخارج الى الداخل: البشرة ثم القشرة ثم حلقات النمو التي تفصل عن بعضها بطبقات من الخلايا البرانشيمية . ويشغل وسط الجذر الاوعية الخشبية والتي تأخذ شكل النجمة . ولون الجذر من الداخل عادة أبيض او حليبي وقد يميل للاصفرار من الخارج. ويختلف حجم ووزن الجذر بحسب الصنف، وكثافة الزراعة وطريقة الزراعة وخصوبة التربة وكمية مياه الري، حيث يتراوح وزن الجذر اقل من نصف كيلوغرام الى أكثر من ٣ كيلوغرام.

ثانياً : الجزء الهوائي او المجموع الخضري من النبات

الساق :

الساق التي تظهر في موسم النمو الاول للزراعة تكون قصيرة جداً وتمثل الجزء القمي من الجزء الارضي للنبات وتكون ذات شكل مخروطي. اما في الموسم الثاني فتستطيل الساق مكونتاً الشمراخ الزهري ويصل ارتفاعها ما بين ٦٠-١٢٠سم وتصبح السيقان متفرعة وتحمل اوراقاً صغيرة.

الاوراق :

تظهر الاوراق متزاحمة على الساق في موسم النمو الاول واوراق نبات البنجر السكري عبارة عن اوراق بسيطة خضراء اللون غضة سميكة نوعاً ما وذات نصل عريض مسنن الحافة وعنق طويل ، وقد تظهر عروق الاوراق حمراء في بعض الاحيان. ويقدر سطح الاوراق المعرضة لضوء الشمس بأربعة اضعاف المساحة التي يشغلها الجذر ويقدر وزن الاوراق وقت القلع من ٢٠-٤٠% من وزن الجذور.

الازهار والثمار :

الزهرة كاملة صغيرة الحجم خضراء اللون وهذه الازهار تكون جالسة على محورها ومجتمعة في الغالب كل اثنين او ثلاث معاً. ومما تجدر الاشارة اليه ان الاسدية يتم نضجها قبل نضوج المدقات ، بحيث ان الزهرة لا تستطيع ان تلقح نفسها ذاتياً . يبدأ الازهار من أسفل الى أعلى والازهار السفلية تعطي اضخم الثمار. ينمو الكأس بعد الاخصاب وغطي الثمرة. يوجد بالثمرة من ٢-٦ بذور صغيرة الحجم وذات لون بني لامع. ولقد تم التوصل حالياً باستعمال طرق التربية والتحسين الحديثة للحصول على اصناف احادية البذور اي اصناف ذات ثمار تحتوي كل منها على بذرة واحدة تسمى Monogerm. ومثل هذه البذور يكون سعرها عادة أكثر من ضعف سعر البذور العادية. وتستعمل بكثرة في الاقطار التي تفتقر الى الايدي العاملة حيث ان هذه البذور الاحادية وراثياً Genetic monogerm seeds لا تحتاج الى عملية التخصيل (الخف والتفريد) في الحقل. كما يمكن استعمال طرق اخرى للحصول على ثمار احادية البذور عن طريق تفصيص او تجزئة الثمار اليابسة التي تحتوي على عدة بذور ميكانيكياً. حيث يتم تكسير الثمرة وفصل البذور التي يتم تغليفها بعد ذلك بقشرة من بعض المواد الكيمياوية للمحافظة عليها. وتسمى مثل هذه البذور بالبذور الاحادية ميكانيكياً Technical Monogerm Seeds ويؤخذ على هذه الطريقة ضعف حيوية البذور وبطيء نمو البادرات الناتجة منها.

FOTOSEARCH
k40019789 www.fotosearch.com

المحاصيل الزيتية والسكرية نظري ثاني محاصيل

قصب السكر :

الاسم الانكليزي /Sagar Cane

الاسم العلمي /Saccharam SP

الوصف النباتي :

الجذر / يكون للنبات نوعان من الجذور هما جذور جينية وجذور عرضية حيث ينمو جذير الجنين لعدة ملمترات في بداية انبات البذرة ثم تموت ويحل محله جذر جنين اخر .

اما البذور العرضية فتظهر بتقدم البادرة في النمو وتكون ليفية وتخرج من العقد السفلى للساق قريبا من سطح الارض اما تحته او فوقه مباشرة لا تتفرع هذه الجذور في بداية تكوينها ولكنها تتفرع بتقدم عمر النبات .

الساق / تتكون من عدد من العقل وتتكون كل عقلة من عقدة Nodeوسلامية او ما بين العقد Fnternode ويبلغ ارتفاع الساق ٢ – ٥ م وتتكون الساق مهمته غالبا في الاصناف المزروعة ومجوفة في معظم الاشكال البرية ويختلف لون الساق باختلاف الاصناف وباختلاف العمر .

السلاميات / تختلف السلاميات في اطوالها واقطارها باختلاف الصنف وكذلك حسب موقعها على الساق فالسلاميات القاعدية قصيرة وتستطيل سلاميتها في اتجاه ناحية قمة النبات ثم تقصر ثانية قرب نهاية القمة ثم تاخذ السلاميات ثانية في القصر قرب نهاية القمة وتندمج السلامية الطرفية في المحور الاساسي للنورة .

وفي حالة ازهار نبات القصب تستطيل السلاميات في اتجاه ناحية قمة النبات .

العقد Nods :

تعتبر منطقة العقد في صنف ما من اكبر مميزات ذلك الصنف وتتميز منطقة العقدة والتي تفصل السلاميات بالاجزاء الاربعة التالية وهي حلقة النمو والشريط الجذري وندبة الورقة والحلقية الشمعية

البرعم Bud :

يوجد عند كل عقدة في ابط الورقة وفي منطقة الحزام الجذري برعم واحد (عين) وفي بعض الحالات توجد اكثر من برعم على العقدة الواحدة ، وتختلف البراعيم في اشكالها من صنف لاخر وتعتبر اشكال البراعيم من اهم صفات الصنف التصنيفية لكونها اقل تاثيرابالتغيرات البيئية .

الأوراق Leaves :

ترتب الأوراق على الساق في صفين متقابلين حيث تخرج من كل عقدة ورقة في وضع متبادل عادة ، أن عدد الأوراق التي يحملها النبات يبقى ثابتا تقريبا أثناء نموه الخضري وتتكون الورقة من جزئين هما النصل blade والغمد sheath متصلان بواسطة مفصل الغمد .

النصل Blade :

يبلغ طوله نصف متر وعرضه حوالي ٧ سم ويختلف طول وعرض وقوام ولون وملمس وطبيعة نمو النصل من صنف لأخر فهو عريض ومتوسط الطول ولونه أخضر فاتح ومنحني من أعلى في بعض الأصناف في حين يكون ضيق العرض وطويل وجلدي القوام وداكن الخضرة وقائم .

الغمد :

يخرج من العقدة ويلتف تماما حول السلامية في بعض الأصناف وقد ينفرج طرفاه من أعلى في البعض الاخر وتغطي أحدى حافتيه الحافة الأخرى لزيادة عرضه عن محيط الساق وينتهي أحد طرفي الغمد أو كلاهما بزائدة غشائية تعرف بالأذينين ويغطي سطح الغمد شعرا كثيفا أو شعيرات دقيقة ويتميز غمد الورقة المغلفة للنورة قبل ظهورها والتي تسمى العلم .

النورة :

دالية طرفية متفرعة ويزداد تفريعها في الجزء القاعدي وتعتبر درجة التفريع في النورة صفة مميزة لأنواع وأصناف القصب وحدة التزهير فيها السنيبلة وتوجد السنيبلات في أزواج أحداهما جالسة والأخرى معنقة وتتكون كل سنيبلة من زهرتين أحداهما جالسة والثانية معنقة وتتركب الزهرة من اربعة قنابع .