المحاصيل الزيتية والسكرية عملي 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%.

المصادر

١- صفر، ناصر حسين (١٩٩٠) المحاصيل الزيتية والسكرية.

٢- على، حكمت عبد وتوكل يونس رزاق (١٩٨١) المحاصيل الزيتية والسكرية.

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي 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.

- **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.

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي ثاني محاصيل

- **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

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي ثاني محاصيل

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.

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي ثاني محاصيل

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.

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي ثاني محاصيل

فول الصويا

الوصف النباتي :

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

- **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.

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي ثاني محاصيل

العصفر

الاسم الانكليزي Safflower

الاسم العلمي *Carthamus tinctorius* L.

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.

(صور توضح نبات وبذور العصفر)

السلـجم

الاسم الانكليزي: Rape seed

الاسم العلمي: *Brassica napus* L.

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 عملي ثاني محاصيل

الخروع

الاسم الانكليزي Castorbean

الاسم العلمي *Ricinus Communis*

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.

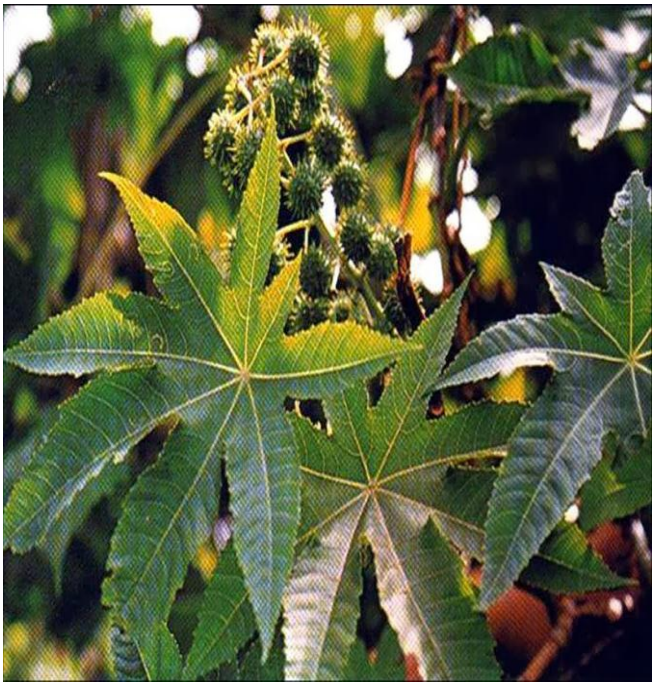
- **البذرة:**

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)

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي ثاني محاصيل

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.

المحاصيل الزيتية والسكرية عملي ثاني محاصيل

أولاً- استخلاص الزيت في المختبر:

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

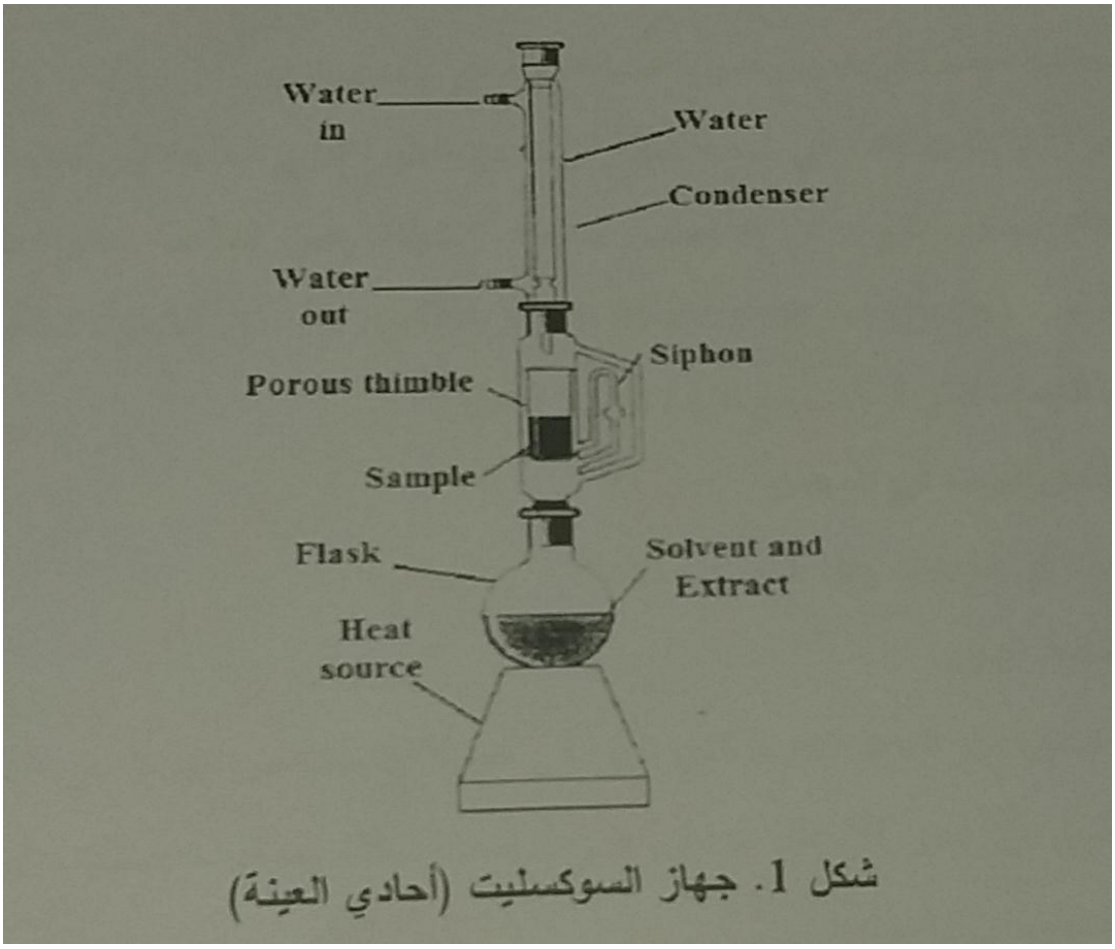
١-طريقة جهاز Gold Fish

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.

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