Remove Watermark Now

المحاضرة الحادية عشر

المحاصيل الزيتية Oil Crops

هي المحاصيل التي تزرع اساساً لاستخراج الزيوت من بذورها مثل دوار الشمس وفول الصويا والفول السودانى والسمسم والقرطم، وهي محاصيل حولية تزرع لمدة موسم واحد.
هناك محاصيل اخرى معمرة مثل جوز الهند ونخيل الزيت والخروع، وذلك بخلاف المحاصيل ثنائية الغرض التي تزرع اساسا لتكون الزيوت فى المرتبة الثانية مثل القطن والكتان.
تحتل الزيوت النباتية مكانة هامة في غذاء الإنسان بشكل مباشر وغير مباشر وفي الصناعات الغذائية وغير الغذائية، كما تستعمل مخلفات البذور الزيتية بعد استخراج الزيت منها كعلف للحيوانات. وتعتبر سوريا من البلاد المستوردة للزيوت النباتية إذ أن إنتاجنا المحلي لا يغطي الاستهلاك، وهناك نقص مستمر في هذه المادة، وتهدف الدولة من خلال الخطط الإنتاجية الزراعية إلى تأمين المزيد من بذور المحاصيل الزيتية لتغطية حاجة الاستهلاك المحلي بقدر الإمكان.

الاهمية الاقتصادية:

الزيوت والدهون احد المواد الغذائية الهامة التي يحتاجها الانسان فى غذائه .
الزيوت اغنى المواد الغذائية في الطاقة.
الزيوت تعطي سعرات حرارية ضعف ماتعطيه الكربوهيدرات أو البروتينات عند احتراقها بالجسم.
تحتوى على بعض الفيتامينات الذائبة مثل (A/K/E/D) .
الزيوت النباتية تعتبر مصدر هام لغذاء الانسان .
والزيوت النباتية الغير مناسب منها تستخدم في صناعة البويات والصابون والورنيش وصناعات اخرى.
كما تستعمل (الكسبة والتي تحتوي على 35 - 45% من وزنها بروتيناً) الناتجة من عمليات استخراج الزيت كعلف جيد للحيوانات.
تحتوي الزيوت على 3.2 سعرات حرارية ضعف الموجودة في الكربوهيدرات

تقسيم المحاصيل الزيتية: يمكن تقسيم المحاصيل الزيتية حسب الاسس التالية الى :

<u>اولاً: حسب التقسيم النباتي:</u>

1- محاصيل تابعة للعائلة البقولية Leguminosae : مثل الفول السوداني وفول الصويا.
2- محاصيل تابعة للعائلة المركبة Compositae : مثل دوار الشمس والقرطم.
3- محاصيل تابعة للعائلة السمسمية Pedaliaceae : مثل السمسم.
4- محاصيل تابعة للعائلة الخبازية Malvaceae : مثل القطن.
5- محاصيل تابعة للعائلة النجيلية Gramineae: مثل الذرة الصفراء.

<u>ثانياً: حسب درجة جفاف الزيت:</u> اساس تقسيم المحاصيل الزيتيه على درجة الجفاف :
على اساس الروابط الغير المشبعه الموجودة، فعند زيادة الروابط الغير المشبعة تكون سريعة التأكسد وعند وجود رابطة واحدة فقط فيدل على صعوبة كسر هذه الرابطة ومن ثم التأكسد وبالتالي هذه المحاصيل تحتفظ بالزيت لفترة أكبر .

1- محاصيل زيوت غير جافة non Drying Oils : حيث تظل الزيوت سائلة مهما تعرضت للهواء الجوي ويقل الرقم اليودي لهذه الزيوت عن 100 ومن هذه المحاصيل الخروع والفول السوداني والزيتون.
2- محاصيل زيوت نصف جافة Semi Drying Oils : تمتص هذه الزيوت كمية قليلة من الاكسجين وتصبح نصف جافة ويتراوح الرقم اليودي لها مابين 100 - 140 ويعتبر السمسم ودوار الشمس والقطن اهم محاصيلها.

pdfelement

Remove Watermark Now

3- محاصيل زيوت جافة Drying Oils: ويزيد الرقم اليودي لهذه المحاصيل عن 140 ويعتبر فول الصويا والقرطم والكتان اهم محاصيلها. درجة جفاف الزيت تعتمد على الروابط المشبعة. الرابطة الغير مشبعة الواحدة أقوى من الرابطة الثلاثية وتكون أكثر خطورة على صحة الإنسان.

ثالثاً: حسب الاحماض الدهنية السائدة:

1- محاصيل زيوت حامض الاوليك Oleic واللينوليك Linoleic مثل السمسم و دوار الشمس والفول السوداني والقطن.
2- محاصيل زيوت حامض اللينولينك Linolenic واهم محاصيلها فول الصويا والكتان.
3- محاصيل زيوت حامض الاورسيك Erucic واهم محاصيلها الشلجم.
4- محاصيل زيوت الاحماض الايدروكسيلية واهم محاصيلها الخروع .

رابعاً: حسب الموسم الزراعي: أساس تقسيم المحاصيل الزيتية على حسب الوسم الزراعي:
لان هناك هرومونات تسمى هرومونات التزهير لها عدد ساعات معينة تتأثر بعدد ساعات الاظلام ومن ثم تؤثر على فترة التزهير ومن ثم على انتاج المحصول .
وهناك نباتات طويلة النهار: تحتاج فترة اظلام اكبر .
وهناك نباتات قصيرة النهار: تحتاج فترة اظلام اقل .
1- محاصيل زيتية صيفية: مثل الفول السوداني وفول الصويا والسمسم و دوار الشمس والقطن والخروع.
2- محاصيل زيتية شتوية: مثل الكتان والقرطم والخروع.
3- محاصيل زيتية معمرة: مثل جوز الهند ونخيل الزيت والخروع.

فول الصويا

الاسم العلمي: Glycine max

الاسم الإنكليزي: Soy beans

الموطن الأصلي: عرفت الصويا منذ حوالي 7 آلاف سنة، أصولها البرية غير معروفة إلا أنها أول ما زرعت في الصين، ومنها انتقلت إلى المناطق المجاورة كالهند واليابان وكوريا وغيرها من بلدان جنوب شرقي آسيا، لذا يعتقد أن هذه المناطق هي المواطن الأصلية للصويا، ولم تعرف أوروبا هذا المحصول إلا في نهاية القرن الثامن عشر حيث أدخلت إلى فرنسا عام 1779 ومن ثم إلى إنكلترا خلال الأعوام 1790-1792 وزرعت نباتاتها في إيطاليا وألمانيا وروسيا، ولكنها لم تجد انتشاراً واسعاً في أوروبا إلا في العقد الثاني من هذا القرن حيث يعتبر البعض عام 1914 بداية عهد زراعة الصويا هناك. وكانت أولى محاولات زراعتها في الولايات المتحدة الأمريكية في ولاية بنسلفانيا عام 1804. منذ ثلاثينيات هذا القرن وحتى الآن تلاقي زراعة الصويا انتشاراً واسعاً حتى وصلت المساحة المزروعة بها عام 1985 أكثر من 52 مليون هكتار أنتجت أكثر من 100 مليون طن من البذور حيث كان متوسط المردود العالمي 1925 كيلو غرام من الهكتار الواحد، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية في مقدمة الدول المنتجة لهذا المحصول (90% من مجموع التصدير العالمي) ثم البرازيل والصين - الهند - الاتحاد السوفييتي - أستراليا.
ولم تعرف البلاد العربية زراعة الصويا إلا حديثاً حيث بدأت تزرع الآن في مساحات واسعة في مصر وادي النيل وفيما عدا ذلك فلازالت في طور الإدخال والتجريب. كما يزرع في ليبيا والعراق

الأهمية الاقتصادية: فول الصويا نوع نباتي ينتمي للفصيلة البقولية. يصنف الصويا على أنه من البذور الزيتية وهو يستخدم في الصين منذ 5000 عام كطعام ولتصنيع الأدوية. يعتبر فول الصويا من المحاصيل الغذائية والصناعية الهامة على المستوي العالمي. ويتميز عن بقية الأنواع الأخرى من البقول بأنه يحتوي على جميع الأحماض الأمينية الأساسية الثمانية الضرورية لجسم الإنسان لصنع البروتين. هذا يجعله مصدرا ممتازا للبروتين الكامل وخصوصا للنباتيين.

Remove Watermark Now

كلمة صويا هي كلمة من أصل إنكليزي (soy) والتي جاءت في الأساس من الكلمة اليابانية لكلمة صلصة الصويا (醤油 شويو).

يسمى هذا المحصول بالمحصول المعجزة أو الذهب المزروع بسبب ما يمتلكه من مواصفات عديدة تجعله مثار اهتمام الباحثين إذ تنتمي الصويا إلى تلك المجموعة النادرة من النباتات التي وجدت في الطبيعة لمنفعة الإنسان بشكل خاص، فهي محصول غذائي وصناعي وعلفي وسمادي في آن واحد وهي بذلك لا تقارن من حيث تعدد وشمولية استخداماتها.

تحوي بذور الصويا على 25-55% بروتين، 13-37% زيت و 20-32% كربوهيدرات (% للوزن الجاف) ويلاحظ وجود ارتباط عكسي بين محتوى البروتين ونسبة الزيت في البذور. يشبه بروتين الصويا من حيث التركيب بروتين الحليب البقري، ويمتاز بجودة ذوبانه بالماء مما يساعد على استخدامه كغذاء للإنسان، وهو متوازن من حيث احتوائه على الأحماض الأمينية.

زيت الصويا من أكثر الزيوت النباتية انتشاراً، إذ يستخدم مباشرة في الطعام أو في تحضير المعلبات والصناعات وخاصة صناعة المرغرين (الزيت العالي الجودة الذي يتحول الى الشكل الصلب)، وهو من أنشط الزيوت النباتية حيوية، ويقي استخدامه من ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين وغيرها. كما تحوي بذور الصويا على معظم الفيتامينات الضرورية للجسم (PP, K, E_2, E_1, D_1, C_1, B_2, B_1, A, O).

نظراً لارتفاع نسبة البروتين في بذور الصويا فإن العديد من الدول الصناعية تستخدمها لإنتاج بعض أنواع الأطعمة، إذ يحضر منه مستحضرات غذائية وجاهزة بنسب بروتينية مختلفة.

يستخرج من بذور الصويا حليب لا يختلف من حيث قيمته الغذائية عن الحليب الحيواني ويستخدم للعديد من الأمراض، كما تصنع منه كافة مشتقاته.

تستخدم بذور الصويا الخضراء واليابسة كغذاء للإنسان في العديد من دول العالم، حيث يمكن تعليبها واستخدامها كوجبات جاهزة عند الطلب، كما تطحن بذوره اليابسة للحصول على دقيق غني بالمواد البروتينية يدخل في صناعة الخبز بعد خلطه مع دقيق القمح، كما يحضر من بادراته بعض أنواع الأطعمة.

وللصويا أهمية علفية خاصة، إذ أنها تستخدم كعلف أخضر أو دريس أو تبن، وتعتبر كسبتها من أفضل أنواع الأعلاف التي تقدم للحيوانات وخاصة الأبقار لغناها بالبروتين.

للصويا استخدامات تكنولوجية عديدة، إذ تدخل كمادة أولية في العديد من الصناعات منها الغراء الذي يستخدم في الطائرات والأساطيل البحرية، وصناعة الصابون والدهانات التي لا تتأثر بأشعة الشمس وفي العديد من الصناعات الدوائية، ويحضر منها صوف اصطناعي وبعض الأقمشة والجلود والمشعات غير النافذة، وتدخل في صناعة الأوراق والأخشاب وأدوات التجميل والمتفجرات والمفرقعات، كما يحضر منها قهوة وبسكويت ومعكرونة وتوابل بأنواع عديدة، ويصنع من حليب الصويا كافة أنواع الألبان والأجبان وتوابعها، وتدخل في صناعة الشوكولا وأفلام التصوير، إضافة إلى العديد من الاستخدامات الأخرى.

التصنيف النباتي:

Kingdom: plant
Class: angiosperm
Subclass: dicotyledons
Order: rosales
Family: leguminosae
Genus: glycine
Species: max

الاسم العلمي: Glycine max merill
الاسم الشائع:soybean

pdfelement

Remove Watermark Now

الصويا محصول بقولي حولي، تتبع العائلة البقولية Leguminosea Or Fabaccae وتحت عائلة Papillionatae وجنس Glycine .ويقسم هذا الجنس إلى ثلاثة تحت أجناس هي :
1- Leptocyamus (Banth) F.Herm وله ستة أنواع.
2- Glycine F.Herm وله نوعان .
3- Soja (Moench) F.Herm وله نوعان هما : G.Ussuriensis و G.max F.Herm.
وتنتمي كافة أصناف الصويا المزروعة إلى النوع الأخير G.Max (والذي يسمى أيضاً Glycine hispida (Moench) Max) ويضم هذا النوع أربعة تحت أنواع هي:
1- الكوري Sep.Korajensis (Enk.); Kors.
2- المنشوري Sep.Manshuriea (Enk.); Kors.
3- الصيني Ssp.Chinensis .
4- الهندي Ssp.Indiea.
وتختلف نباتاتها بطول فترة النمو وحجم القرون والأوراق والشكل العام وكذلك حجم وشكل البذور.

الوصف النباتي: الصويا نبات عشبي حولي يمتد طور نموه من 75-200 يوماً وأكثر.

- الجذر: لنبات الصويا جذر رئيسي وتدي قوي غير طويل يصل إلى عمق 40- 70سم، ومجموعة جذور ثانوية كبيرة تنمو في كافة الاتجاهات وتمتد في العمق حوالي 2 م، وتتمركز بشكل رئيسي في الطبقة الزراعية (السطحية) من التربة، وتنمو على الجذور العقد البكتيرية والتي تقوم بتثبيت الآزوت الجوي.

- الساق: تختلف ساق نبات الصويا من صنف لآخر، فهي قوية أو ضعيفة، ثخينة أو رفيعة، قائمة أو نصف قائمة أو مفترشة ضاجعة. وتكون النباتات القائمة ذات ساق سميكة ومقاومة للضجعان، وهي متفرعة، يتراوح ارتفاعها من 15-25 سم في الأصناف القصيرة، ونصل إلى 1.5-2 م في الأصناف العالية، ويتراوح ارتفاع معظم الأصناف المزروعة 60-100 سم.

تقسم نباتات الصويا من حيث الارتفاع إلى ثلاث مجموعات:
1- غير محدودة النمو: نقطة النمو لا تنتهي بنورة زهرية وفي الظروف البيئية الملائمة لا تنهي نموها، قمة النبات أعلى من الأوراق.
2- نباتات شبه محدودة النمو: تنهي نموها عادة بعد الإزهار ويمكن أن يستمر ولكن ببطء في حال توفر ظروف بيئية مثالية للنمو، قمة النباتات موازية لارتفاع الأوراق العلوية (وهذه اكثر الأشكال انتشاراً) .
3- نباتات محدودة النمو: تنتهي بنورة زهرية تحد من نمو النبات في الارتفاع وتحت الأزهار، قمة النبات مغطاة بين الأوراق الكبيرة، (يكثر هذا الشكل في النباتات القصيرة).

ولارتفاع نقطة التفرع عن سطح التربة أهمية كبيرة للحصاد الآلي، ويتغير لون الساق من الأخضر في النباتات الخضراء إلى اللون الذهبي والأشقر والبني عند النضج. طبقاً لطبيعة التفرع والزاوية الحادة التي تشكلها الفروع الجانبية مع الساق يكون للصويا أشكال متعددة.

الأوراق: ورقة الصويا مركبة مؤلفة من ثلاث وريقات ونادراً من خمسة، مكتملة الحواف، عريضة أو ضيقة، بيضوية الشكل أو متطاولة رمحية لها نهاية حادة أو مثلمة، ويبلغ طول الوريقة بالمتوسط 5-16 سم وعرضها 3-10 سم، وهي ذات أسطح أملس أو مجعد، خشنة أو ناعمة الملمس، لونها أخضر متدرج، تتساقط في معظم الأصناف عند النضج، وتحمل الوريقات على حامل يتراوح طوله من 5-25 سم، ويحمل النبات الواحد عادة مابين 15-20 ورقة تصل أحياناً إلى 170 ورقة، والملاحظ بأن النباتات ذات الأوراق الضيقة تحوي في قرونها عدداً أكبر من البذور وهي أكثر تحملاً للجفاف من غيرها.

الزهرة: تخرج أزهار الصويا من آباط الأوراق على شكل عنقود متعدد الأزهار يتراوح عددها عادة مابين 3 و 5 ويصل أحياناً إلى أكثر من 20 زهرة وتتكون الزهرة من كأس ذو خمس سبلات وتويج يتألف من العلم والجناحين والزورق، والأسدية عشرة تسعة منها ملتحمة والعاشرة

Remove Watermark Now

سائبة حرة، وتغلف الأنبوبة السدائية المبيض الذي من خباء واحد. زهرة الصويا صغيرة بيضاء أو بنفسجية أرجوانية، منظرها لا يلفت الانتباه ولا رائحة لها ولهذا فهي غير جذابة للحشرات. تلقيح الصويا ذاتي ولا تتعدى نسبة التلقيح الخلطي 0.5% ونادراً ما ترتفع إلى 3% في الظروف البيئية غير المناسبة للنبات.

القرن: هو الثمرة في الصويا، متوسط حجمه 2.5-6 سم طولاً و 0.5-1.5 سم عرضاً، يحتوي على 1-4 وغالباً 2-3 بذور قد يصل إلى 5-8 في بعض الأنواع، ويكون القرن عادة مقوساً قليلاً أو سيفياً مستقيماً لونه عند النضج أصفر فاتح، بني، أشقر متدرج أو أسمر غامق مائل للاسوداد، ينتهي بمنقار ويحمل النبات الواحد من 10-400 قرن أو أكثر (حسب طبيعة الصنف والظروف الزراعية)، وتنفتح قرون بعض الأصناف عند النضج مما يؤدي إلى انفراط بذورها وتساقطها على الأرض وخاصة عند التبدل السريع والمفاجئ في الظروف البيئية كالانتقال من الجو الرطب الدافئ إلى الجو الحار. تتوضع القرون على الساق بشكل منتظم تقريباً ويتراوح عددها من 1-3 أو 4-8 على العقدة الواحدة، ويرتفع القرن الأول من 2-3 سم وحتى 20-25 سم عن سطح التربة. لون بذرة الصويا أصفر متدرج الألوان أو بني أو أسود وأحياناً يكون مائلاً للخضرة ويمكن أن يكون مركباً بني مع أسود أو أصفر مع أخضر وسطحها لامع أو باهت. يتراوح وزن 100 بذرة من 4 إلى 50 غرام، وفي معظم الأصناف المتداولة يكون 15-20 غرام فقط، شكلها مستدير، متطاول، بيضوي ويلاحظ على البذور وجود السرة ذات الألوان المتعددة من الأصفر والبني وحتى الأسود. وتغطي الساق والفروع والأوراق والقرون عادة طبقة من الأهداب بيضاء رمادية أو بنية متدرجة اللون والكثافة.

المتطلبات البيئية :

1- الضوء وطول النهار: الصويا من نباتات النهار القصير وهي شديدة التأثر بطول الفترة الضوئية، وعلى أساس استجابة الأصناف لطول النهار فقد صنفت في 13 مجموعة مختلفة سميت مجموعات النضج لتناسب الزراعة في المناطق المختلفة من العالم حسب موقعها الجغرافي شمالاً وجنوباً (خط العرض)، وحسب مناخ منطقة النشأة وبناء على هذا التقسيم فإن

- مجموعات النضج الأولى (000, 00, 0, 1) تناسب مناطق كندا وشمال الولايات المتحدة الأمريكية والمناطق الموازية لها شرقاً وغرباً. ثم تأتي المجموعات من الثانية II وحتى العاشرة X كلما اتجهنا جنوباً. وتنتمي أصناف المناطق الشمالية إلى المجموعات المبكرة وأصناف المناطق الجنوبية إلى المجموعات المتأخرة النضج X, IX, VIII. تؤدي زراعة أصناف المناطق الجنوبية في الشمال (حيث ساعات النهار أطول) إلى تأخير الأزهار والنضج وزيادة عمرها وتعطي نباتاتها مجموعاً خضرياً كبيراً قد لا تزهر، لذا تزرع في تلك المناطق كسماد أخضر أو علف أخضر، في حين تسرع أصناف المناطق الشمالية بالأزهار والنضج إذا ما زرعت في الجنوب ولكن محصولها سيكون منخفضاً لعدم إمكانيتها تشكيل مجموع خضري كاف.
- المجموعات II , III, IV, V, VI تنمو فى شمال و وسط امريكا
- و المجموعات VII, VIII and IX تنمو فى وسط و جنوب امريكا
- المجموعة X هى المجموعة المدارية

وعلى أساس التقسيم يمكن زراعة الأصناف التي تنتمي إلى المجموعات من الثانية II وحتى الخامسة V في القطر السوري الذي يقع بين خطي عرض 32° - 37° شمالاً.

2- الحرارة: فول الصويا من النباتات المحبة للدفء والحرارة ويحتاج خلال فترة حياته إلى مجموع حراري بين 1700-3200م°. تعتبر درجة 10م° هي العتبة الحرارية الدنيا له. يمكن أن تنبت بذور الصويا في مدى واسع من درجات حرارة التربة تتراوح بين 5م°- 40م°، إلا أن الفترة الزمنية لظهور البادرة تكون مختلفة حيث تزداد كلما قلت درجة الحرارة وتقل بارتفاعها، إذاً تظهر بعد 25-30 يوماً عندما تكون درجة الحرارة 6-7م°، وبعد 8-12 يوماً بدرجة حرارة 12-14م°، وتعتبر درجات الحرارة 20-30م° هي المثالية للإنبات حيث تظهر البادرات بعد 4-

Remove Watermark Now

5 أيام، ويجب أن لاتقل درجات الحرارة عن 24-25م° لنمو النبات وإزهاره إذ يتوقف الأزهار لو انخفضت عن 10م° ليلاً أو نهاراً. كما أن لارتفاعها عن 40م° تأثيراً سلبياً على نمو النبات وعمليتي الأزهار والعقد خاصة إذا ترافق ذلك مع تعرض النبات للجفاف والعطش. تتراوح درجات الحرارة الملائمة لنمو الثمار ما بين 27-32 درجة مئوية. كما تؤثر الحرارة على كمية الزيت ونوعه، فارتفاع محتوى الزيت في بذور فول الصويا يكون بارتفاع درجات الحرارة التي تكون ما بين 21-29 درجة مئوية.

3- الرطوبة: تعتبر الصويا من المحاصيل متوسطة المقاومة للجفاف، وتحتاج إلى أكثر من 6000-7000 متراً مكعباً من الماء للهكتار الواحد يتطلبها النبات بكميات مختلفة خلال مراحل نموه. إذ تكون أقل خلال مراحل النمو الأولى وحتى الأزهار (60-70% من السعة الحقلية) ثم تزداد خلال فترة الأزهار والعقد وامتلاء القرون ونضجها حيث يبلغ احتياج النبات من المياه أقصاه خلال هذه الفترة _70-80% من السعة الحقلية). لذلك تزرع الصويا في الأراضي التي تتوفر فيها مياه الري، ذلك أن مخزون مياه الأمطار في التربة لا يكفي لإنتاج محصول اقتصادي عند زراعتها بعلاً.

4- التربة: يفضل زراعة الصويا في الأراضي المستوية ذات التربة الخصبة والعميقة، متوسطة القوام، جيدة الصرف والتهوية ذات سعة حقلية عالية وخالية من الملوحة (لاتزيد عن 4 ملليموز) وتعتبر الأراضي ذات PH = 7.0-6.0 هي المثالية للصويا، إذ تسبب الأراضي الحامضية إحباطاً في نشاط العقد البكتيرية النامية على الجذور، مما يؤدي إلى ضعف نمو النبات في حين تنخفض كمية المحصول ونسبة الزيت في بذوره في الأراضي القلوية.

الأصناف وأطوار النمو: تقسم أصناف فول الصويا حسب طول فترة نموه من الزراعة وحتى الحصاد إلى المجموعات التالية:

1- أصناف متأخرة النضج جداً أكثر من 160 يوماً
2- أصناف متأخرة النضج جداً 140-159 يوماً
3- أصناف متوسطة تأخير النضج 120-139 يوماً
4- أصناف متوسطة تبكير النضج 110-119 يوماً
5- أصناف مبكرة النضج 100-109 يوماً
6- أصناف مبكرة النضج جداً 80-99 يوماً
7- أصناف فوق مبكرة النضج أقل من 80 يوماً

دورة حياة النبات: ويمكن تقسيم دورة حياة النبات على مراحل أساسية تبدأ بمرحلة الإنبات حيث تظهر البادرات فوق سطح التربة إذ يخرج السويق حاملاً معه الفلقتين الخضراوين، ومع نمو الساق الرئيسي تظهر عليه الأوراق التي يخرج من آباطها في القسم السفلي من الساق الفروع الجانبية وتبدأ مرحلة التفرع، ثم ينشط نمو النبات وتبدأ مرحلة الإزهار بعد 35-70 يوم من الإنبات حيث تظهر البراعم الزهرية والنورات على الساق بشكل منتظم من الأسفل للأعلى، (يستمر الإزهار 25-35 يوماً أو أكثر) ثم تعقد القرون وتبدأ بالنضج بالتدريج، إلى أن يتغير لون النبات إلى الأصفر وتجف قرونه وتتساقط أوراقه وتنتهي بذلك دورة حياته.

الدورة الزراعية : يزرع فول الصويا ضمن دورة زراعية ثنائية بالتناوب مع القمح أو في دورة ثلاثية كمحصول بقولي مع القطن والقمح وأحياناً مع القمح (أو الشعير) والأعلاف الخضراء أو الذرة الصفراء. وتعتبر الصويا في حد ذاتها محصولاً جيداً ضمن الدورة الزراعية يسبق الذرة الصفراء والبطاطا، حيث تغني التربة بالآزوت وتبقي بعد حصادها 70-80 كيلو غرام في الهكتار (مايعادل 130-150) كغ يوريا أو 30-40 طن سماد عضوي وهذا ما يكفي لنمو محصول آخر.

تحضير التربة للزراعة: يعتبر تحضير التربة للزراعة من العوامل الهامة للحصول على إنتاجية عالية، حيث تحتاج نباتات الصويا لتربة عميقة ومفككة جيدة التهوية لتساعد على نمو العقد البكتيرية وحيويتها، لذلك عند تحضير التربة لزراعة فول الصويا يجب إجراء العمليات التالية:

pdfelement

حراثة سطحية بعد حصاد المحصول السابق مباشرة للتخلص من مخلفاته والحفاظ على رطوبة التربة. في نيسان وعندما تصبح الأرض مستحرثة وذات رطوبة مناسبة وبعد نمو الأعشاب الربيعية تحرث الأرض حراثة عميقة متعامدة (25-27) سم.
بعد ذلك تحرث الأرض حراثة سطحية مع إضافة كامل الأسمدة الآزوتية والفوسفورية والبوتاسية. تنعم الأرض جيداً بحيث تصبح ملائمة للزراعة.
تثلم الأرض وتسكب وتروى رية خفيفة قبل الزراعة بـ4-5 أيام لزراعة البذور في أرض رطبة (خضير) ولتأمين إنبات جيد.
في حال الزراعة الآلية تفتح أقنية الري وترفع الأكتاف على طول الحقل وتروى قبل الزراعة بـ4-5 أيام حيث ستكون الزراعة في سطور.
الأسمدة: تمتاز الصويا بمتطلباتها العالية من المواد الغذائية لتشكيل ثمارها، حيث تحتاج إلى 8-10 كيلو غرام آزوت و 2-4 كيلو غرام فوسفور و 3-4 كغ بوتاس (مادة فعالة) لإنتاج 100 كغ بذور، وتحتاج إلى المواد الغذائية طوال فترة حياتها دون توقف ولكن بنسب مختلفة وخاصة في مرحلتي الإزهار وتشكل القرون، كما أنها تستجيب بشكل جيد للأسمدة العضوية.
والصويا كمحصول بقولي قادرة على تثبيت الآزوت الجوي بواسطة العقد البكتيرية التي تنمو على جذورها، وبما أن البكتيريا المتخصصة لتشكيل هذه العقد غير مستوطنة في التربة المحلية لذلك يجب معاملة البذور بها (Rhizobium Japonicum) مع مراعاة كافة التعليمات لضمان نجاح عملية التلقيح والاستفادة من آزوت الجو وتوفير الأسمدة الآزوتية والمعدنية، حيث تعامل البذور بهذا الملقح بضعف المعدل العادي عند زراعة الصويا في الحقل للمرة الأولى. كما ينصح بتكرار عملية التلقيح بالمعدلات العادية عند كل زراعة لمدة 8-10 سنوات إلى أن يتم توطين هذه البكتيريا بالتربة حيث يمكن الاستغناء بعدها عن عملية التلقيح الدوري ويكتفي بإجرائها مرة واحدة كل 5-6 سنوات بهدف المحافظة على البكتيريا في التربة بأعداد مناسبة.
* وعلى هذا الأساس يحتاج فول الصويا إلى الأسمدة التالية للهكتار الواحد:
- الأسمدة العضوية : يضاف 20-40 طن من السماد العضوي المتخمر في بداية الشتاء وبمعدل مرة واحدة كل ثلاث سنوات.
- الأسمدة الآزوتية: حوالي 30 كيلو غرام مادة فعالة، أي مايعادل 60-70 كيلو غرام يوريا 46% أو 95-105 كيلو غرام نترات الأمونيوم 30% أو 85-95% كيلو غرام نترات الأمونيوم 33.5%.
- الأسمدة الفوسفورية : حوالي 70 كغ مادة فعالة ، أي مايعادل 150-160 كيلو غرام سوبر فوسفات ثلاثي 46%.
- الأسمدة البوتاسية: حوالي 60 كغ مادة فعالة ، أي مايعادل 115-120 كيلوغرام سلفات البوتاس 50%.
تضاف كافة الأسمدة الآزوتية والفوسفورية والبوتاسية المذكورة مع تحضير التربة للزراعة ويكتفي بها في حال معاملة البذور بالملقح البكتيري ونجاحه، وفي حال عدم تشكل العقد البكتيرية على جذور النبات تضاف كميات أخرى من الأسمدة الآزوتية تقدر بحوالي 200 كغ مادة فعالة للهكتار، كما ينصح بإضافة بعض العناصر الصغرى للصويا كالمولبدين والبور.
كمية البذار: ينصح بزراعة البذور الجيدة والخالية من الإصابات المرضية والأضرار الميكانيكية، ويفضل زراعة البذور المعتمدة من الجهات المختصة، وتتوقف كمية البذار اللازمة للزراعة على الغرض الذي سيزرع من أجله المحصول وعلى حجم البذور وطريقة الزراعة وغيرها. ويفضل زراعة الكميات التالية:
80-100 كغ / هكتار في العروة الرئيسية؛ 100-120كغ /هكتار في العروة التكثيفية
تزرع البذور عندما يزول خطر الصقيع والبرد وتكون درجة حرارة التربة ملائمة لإنبات جيد.

Remove Watermark Now

موعد الزراعة: يمكن زراعة الصويا في سوريا بعروتين رئيسية وتكثيفية حسب المواعيد التالية:
1- العروة الرئيسية: يمكن البدء بالزراعة اعتباراً من الأسبوع الأخير من نيسان (في المناطق الدافئة) وحتى نهاية شهر أيار. و التأخير أو التبكير عن هذا الميعاد يؤدى الى أنخفاض المحصول .
* الأضرار التى تصيب فول الصويا عند التبكير فى الزراعة عن الأسبوع الأخير من نيسان:
- انخفاض نسبة الإنبات و بالتالى عدد النباتات / وحدة المساحة، نتيجة انخفاض درجة الحرارة .
- زيادة طول الفترة اللازمة لظهور البادرات فوق سطح التربة، نتيجة لانخفاض درجة الحرارة للتربة مما يؤدى الى تعرضها للإصابة بالأمراض قبل ظهورها فوق سطح الأرض .
- ضعف نمو البادرة لانخفاض درجة الحرارة .
- تأخير أزهار و نضج النباتات، حيث تطول الفترة من الزراعة و حتى النضج فى الأصناف المبكرة من 120 الى 160 يوم عند الزراعة فى شهر شباط، هذا قد يعرضها لزيادة احتمال إصابة النباتات بالآفات السائدة نتيجة طول فترة النمو للنبات
* الأضرار الناتجة عن تأخير ميعاد الزراعة عن نهاية شهر أيار :
- نقص فترة النمو الخضرى من حياة النبات و كذلك كمية المواد الكربوهيدراتية التى يمثلها النبات، هذا بدوره يؤثر على المحصول .
- تأخير ميعاد الزراعة، يؤدى الى تأخير النضج الى ميعاد ظهور دودة ورق القطن و تعرض نباتات الفول للإصابة بها مما ينشأ عنه أضرار بالغة فى المحصول.
- كثرة الترقيع و هذا يؤدى الى الحصول على نباتات غير متجانسة .
2- العروة التكثيفية: بعد حصاد القمح مباشرة اعتباراً من النصف الثاني من حزيران وحتى الأسبوع الأول من شهر تموز ويفضل التبكير في الزراعة كي ينضج المحصول قبل هطول الأمطار الخريفية المبكرة، إذ أن التأخير بالزراعة يؤدي إلى التأخير بالنضج.

طريقة الزراعة: تزرع الصويا بأثلام كما في زراعة القطن (خطوط عريضة)، أو على سطور ضيقة، وتستخدم لذلك آلات زراعة القطن أو الحبوب أو غيرها بعد إجراء التعديلات اللازمة عليها، كما تزرع يدوياً بطرق عديدة، ويراعى عند اختيار طريقة الزراعة والمسافات بين الأثلام أو السطور إمكانية استخدام الآلة لمكافحة الأعشاب وإجراء الخدمات اللازمة وكذلك عدم تظليل النبات بعضها للبعض الآخر لوصول الضوء إلى كافة أجزائها وخاصة القسم السفلي لما في ذلك من تأثير على الإنتاج. يمكن زراعة البذور في جور تبعد عن بعضها 10-25 سم بحيث يزرع 3-4 بذور في الجورة الواحدة على أن يتم تفريدها بعد ذلك، ويفضل زراعتها على أثلام أو سطور تكون المسافة بينها 60 سم في العروة الرئيسية و50سم بالعروة التكثيفية بحيث تكون المسافة بين البذور 4-5 سم، وبذلك يمكن زراعة 20-25 بذرة في المتر الطولي الواحد وهو ما يؤمن أفضل الشروط لنمو النبات (35-40 ألف نبات قائم بالدونم)، وبما أن الصويا من النباتات التي تقذف فلقتيها فوق سطح التربة عند الإنبات لذلك يراعى أن لا يتجاوز عمق زراعة البذور عن 5سم لضمان إنباتها بوقت واحد والحصول على نسبة إنبات عالية.
ولتنفيذ الزراعة يتبع الخطوات التالية:
التلقيح البكتيري: بعد تحضير الأرض بشكل جيد ومناسب وتسكيبها وريها تترك ليجف السطح العلوي بعمق 1-2 سم وتصبح جاهزة للزراعة وبهذا الوقت بالذات يحضر البذار المخصص لدونم واحد فقط (8-10 كغ) ويجهز لمعاملته بالملقح البكتيري المتخصص على النحو التالي:
يذاب كمية ملعقة واحدة من السكر أو المولاس أو أي محلول سكري بتركيز 25% (أو محلول صمغي بتركيز 20%) في نصف كأس من الماء البارد.
ترش البذور المخصصة لزراعة دونم واحد بمحلول السكر المحضر سابقاً ثم تقلب جيداً على قطعة من البلاستيك أو أي مادة عازلة عن الأرض على أن تكون نظيفة.

Remove Watermark Now

يفتح كيس الملقح وتضاف كمية 80-100 غرام للبذار المرشوش (أو حسب التعليمات الموجودة على كيس الملقح طبقاً لنسبة تركيز البكتيريا) وتخلط جيداً في مكان ظليل حتماً بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة في غرفة مجاورة أو تحت شجرة.
تترك البذور الملقحة لتجف على قطعة البلاستيك أو النايلون في مكان ظليل لمدة 15-20 دقيقة.
في هذه الفترة فقط يشق خط في الثلث العلوي من الثلم بعمق 3-5 سم للزراعة اليدوية.
تزرع البذور يدوياً (سراً) أو بالبذارة على سطور (كما في زراعة القطن والحمص) أو تلقيطاً باستخدام البوق (القمع) المركب على جرار مع مراعاة الحفاظ على عمق الزراعة المطلوب.
تغطى البذور بالتراب الرطب الناتج عن فتح الخطوط وتضغط قليلاً لتأكيد التصاق البذور بشكل جيد مع التراب الرطب الناعم، ويجب أن لاتزيد الفترة مابين فتح كيس الملقح البكتيري وتلقيح البذور وزراعتها وتغطيتها أكثر من ساعتين لأن الملقح يفقد فاعليته بعد ذلك، لذلك ينصح بتحضير بذار كل دونم بشكل منفصل وعدم البدء بتحضير البذار الجديد قبل الانتهاء من زراعة البذار الملقح. بعد الزراعة الآلية تسكب الأرض حسب الأبعاد المناسبة .
تعطى رية خفيفة بعد الزراعة بأسبوع لتأمين إنبات جيد وكامل ولتنشيط العقد البكتيرية على الجذور.

العمليات الزراعية بعد الزراعة:

- الكشف عن درجة نجاح الملقح البكتيري عند بداية الأزهار وبعد 25-53 يوماً من الإنبات يتم الكشف على درجة نجاح التلقيح البكتيري على النحو التالي:
- تقلع خمسة نباتات من جذورها يتم اختيارها عشوائياً من أماكن متفرقة من الحقل باستخدام الفأس حتى تخرج الجذور كاملة من الأرض مع كمية كبيرة من التراب (الطين) المحيطة بها.
- يتم غسل الجذور وتنظيفها من التراب والطين المحيط بها في وعاء ماء أو في قناة الري بعناية وذلك بوضع إحدى اليدين أسفل الجذور وإمساك الساق والأوراق باليد الأخرى ثم تحرك اليدين مع النبات ذهاباً وإياباً عدة مرات حتى يزول الطين وتظهر الجذور نظيفة وعليها العقد البكتيرية.
- يتم تعداد العقد البكتيرية المتكونة على كل نبات، فإذا كان متوسط عددها على جذور النبات الواحد حوالي 7-8 عقد فعالة يعتبر التلقيح البكتيري ناجحاً وفي هذه الحالة لا تضاف أية كمية من الأسمدة الآزوتية حتى نهاية الموسم والحصاد.
- إذا كان عدد العقد البكتيرية على الجذور أقل من ذلك تضاف الأسمدة الآزوتية بمعدل 200 كيلو غرام مادة فعالة للهكتار أي ما يعادل 400-450 كيلو غرام يوريا 46% أو 590-610 كيلو غرام نيترات الأمونيوم 5، 33 %أو 660-680 كيلو غرام نيترات الأمونيوم 30% وذلك على دفعتين متساويتين مع الريتين التاليتين:
- للتأكد من فعالية العقد البكتيرية يجب فتح بعضها باليد النظيفة. فالعقد الفعالة تكون ملونة باللون الأحمر الزهري من الداخل، أما إذا كان لونها أبيض أو أخضر فهذا يدل على أنها غير فعالة لذا يجب إضافة الأسمدة الآزوتية.

التعشيب: تعتبر الأعشاب الضارة مصدراً لمعظم الأمراض كما أنها تشارك النبات الغذاء والضوء. لذلك يجب الحفاظ على الحقل خالياً من الأعشاب وخاصة في الفترات الأولى من نمو النبات وحتى عمر 45-55 يوماً على الأقل، ويجب البدء بعمليات العزق والتعشيب بعد ظهور البادرات فوراً وكلما دعت الحاجة، تكون عادة العزقة الأولى خفيفة وسطحية، وتجري أثناء عملية التفريد. ويحضن النبات قليلاً مع العزقة الثانية، كما ويمكن استخدام الآلة للقيام بهذه العملية إذا سمحت بذلك طريقة الزراعة ودرجة نمو النبات.
وللقضاء على الأعشاب بشكل كامل يمكن استخدام مبيدات الأعشاب الكيميائية إلى جانب العمليات اليدوية والآلية، وتستخدم المبيدات المتخصصة قبل الزراعة أو قبل الإنبات أو بعده بحيث لا تؤثر على نباتات الصويا.

الري: يعتبر فول الصويا من النباتات الحساسة للري، لذلك توزع مياه الري على 8-13 رية وفقاً لاحتياجات النبات خلال مراحل نموه المختلفة والتي تكون قليلة في طور الإنبات وتزداد عند

Remove Watermark Now

الإزهار وتشكل القرون على أن يتم ضبط مواعيد الري، مع مراعاة أن يتم الري بأسرع وقت ممكن ويجب مراعاة مايلي:
- ضرورة إعطاء الرية الخفيفة الأولى بمعدل 250-300 م^3 للهكتار بعد الزراعة بأسبوع تقريباً.
- يوالى الري بعد ذلك كل 12 -15 يوماً بانتظام
- يكون نظام الري على الشكل التالي:
الرية الثانية والثالثة بمعدل 400م^3 للهكتار في هذه الأثناء يكون النبات في طور نموه الأول.
اعتباراً من الرية الرابعة والتي تتزامن مع بدء الإزهار وحتى الفطام تتضاعف كمية الماء في الرية الواحدة لتصبح بمعدل 800م^3 للهكتار (علماً بأن ارتفاع الماء في بطن الأثلام بمعدل سنتيمتر واحد يعادل مائة متر مكعب في الهكتار و 4سم تعادل 400 م^3 ، 8 سم تعادل 800 م^3 وهكذا). عدم تعطيش النبات إطلاقاً في فترات الإزهار وتشكل القرون وامتلائها.
عدم زيادة كمية المياه أثناء الرية الواحدة خوفاً من غرق النباتات واصفرارها.
يراعى تقريب فترات الري حسب ارتفاع درجة الحرارة وخاصة في المرحلة الأخيرة من طور النمو. يفطم النبات عادة قبل 7-10 أيام من الحصاد.
يجب أن تكون الرية الأخيرة غزيرة وتعطى عندما تبدو على النباتات علائم النضج وهي اصفرار 50% من أوراق النبات ابتداء من الأوراق السفلية وبدء تساقطها مع تغير لون القرون السفلية من اللون الأخضر إلى اللون البني الفاتح.
النضج والحصاد: تُجمع قرون فول الصويا لاستخراج البذور الخضراء بعد 100-120 يوماً من الزراعة. وينضج المحصول الجاف بعد 4.5 - 6 أشهر من الزراعة، ويجب حصاد فول الصويا قبل جفاف القرون لتفتحها بسهولة. كمية المحصول: تبلغ كمية المحصول من الفدان الواحد حوالي 500 كجم من البذور الجافة. تحصد الصويا في مرحلة النضج الكامل، وعلائمه في معظم الأصناف هي تحول 80 - 90% من القرون إلى اللون البني أو الأصفر وتساقط الأوراق وجفاف الساق واصفرارها، تكون البذور عند ذلك ناضجة وجافة وتفصل عن قشرة القرن ولا تزيد رطوبتها عن 15- 20% وتأخذ لونها الطبيعي.
ويعتبر تحديد موعد الحصاد بشكل صحيح من الأمور الهامة جداً، ذلك أن التأخير به يؤدي إلى زيادة الفقد نظراً لانفتاح قرون الصويا وانفراط بذورها، والتبكير يؤدي إلى عدم نضج البذور التام والتأثير السلبي على نوعيتها.
مهم ان يدرك مفهوم النضج الفسيولوجى (تمام تكون البذور بمكوناتها الغذائية) عندما تتلون البذور الى الأصفر و تكون رطوبتها 50% تقريبا وقد لا يكون القرن جف تماما و اصبح اصفر اللون فى هذا الوقت.
• بعد مرور 12- 24 يوم من النضج الفسيولوجى وحسب درجة الحرارة تصبح رطوبة البذور 15% و يجب هنا الحصاد
• التأخر إلى 12% يسبب تفتح القرون و انفراط البذور و فقد قد يصل الى 50% من المحصول
يمكن حصاد الصويا آلياً بحصادات خاصة أو بحصادة الحبوب بعد إجراء بعض التعديلات الضرورية عليها على أن لا يتجاوز ارتفاع القطع أكثر من 5-7 سم وأن تكون سرعة الحصادة أقل وذلك لتجنب الفقد والتقليل من كميته، ولنجاح الحصاد الآلي يجب أن تكون الأرض جيدة التسوية وخالية من الكدر، كما يجب إزالة الأكتاف إذا كانت مرتفعة وأن يكون النبات على درجة جيدة من الجفاف بحيث لا تزيد رطوبة البذور عن 13% والحقل خالياً من الأعشاب الخضراء وأن يكون ارتفاع النبات والقرون الأولى عن سطح التربة مناسباً. كما ويمكن حصاد الصويا يدوياً حيث تقلع النباتات باليد أو تقص بالمنجل، ويفضل القيام بذلك في الصباح الباكر لتقليل نسبة الانفراط ثم تنقل النباتات مباشرة إلى أرض قاسية (أرض اسمنتية، بيدر، أو أرض مغطاة بشادر... الخ) وتترك لتجف تحت أشعة الشمس مباشرة، وتقلب في هذه الأثناء كل يومين مرة حتى لا تعفن وتدق بعد جفافها بلطف بعصا أو ما شابهها أو بالنورج أو بمرور عجلات الجرار فوقها (كما في فرط الفول اليابس) ثم تجمع البذور وتذرى وتعبأ بأكياس وتخزن.

Remove Watermark Now

تخزين البذور: تغربل البذور بعد حصادها وتنقى وتجفف لتصل إلى الرطوبة المناسبة (10-12)% ، ذلك أن البذور الرطبة تفقد حيويتها وقدرتها على الإنبات، يمكن تجفيفها بتيار من الهواء الساخن في أماكن خاصة أو بنشرها تحت أشعة الشمس المباشرة طوال النهار على أن لايتجاوز سمكها عن 10-15سم قط وتقلب مرة أو مرتين خلال النهار ثم تجمع في الليل بأكوام تغطى بمشمع عازل وتنشر ثانية في صباح اليوم التالي. تكرر هذه العملية إلى أن تجف البذور. كما تجفف الصويا في الأماكن شديدة التهوية ضمن الأكياس حيث يعبأ ثلثا الكيس فقط وينشر في الشمس على أن يقلب أثناء النهار، تخزن البذور عادة في مستودعات مجهزة خصيصاً لهذا الغرض، جيدة التهوية بعيدة عن الرطوبة ويفضل تخزينها بأكياس، وتحسب وتراقب خلال فترة التخزين نسبة الإنبات مرة أو مرتين على الأقل.

الفول السوداني (فستق الحقل، فستق العبيد):

الاسم العلمي : Arachis hypogaea L.

الاسم الانكليزي: Ground nut or peanuts

الموطن الأصلي:

يعتقد أنه نشأ في أمريكا الجنوبية (البرازيل و البيرو بالتحديد)، فقد عثر على حبوب فول سوداني متحجرة في خرائب الانكا بالبيرو. وكان هنود أمريكا الجنوبية يزرعون الفول السوداني منذ 1,000 عام ق.م. ثم انتقل إلى الهند والصين واليابان، وبعدها نقله البرتغاليون إلى غربي إفريقيا في أوائل القرن السادس عشر الميلادي ثم نقل إلى نيجيريا فالسودان وأطلق عليه منذ ذلك الوقت بالفول السوداني، ثم نقل من إفريقيا إلى أمريكا الشمالية في أواخر القرن الثامن عشر الميلادي حيث سميت على اسمهم، و يقصد بكلمة عبيد (الإفريقي). وبعدها انتقل إلى بقية دول العالم؛ أما في سوريا فأول منطقة زرعته منطقة بانياس عام 1922 ثم امتدت زراعته إلى اللاذقية وطرطوس وجبلة وحمص والغاب ودير الزور.

الأهمية الاقتصادية:

يعتبر الفول السوداني من أهم المحاصيل الزيتية، هو مفيد للإنسان والحيوان والتربة، فبذوره: تحتوي على نسبة عالية من الزيت تصل إلى 40-60% ونسبة من البروتين تبلغ 16-35% بالإضافة للكربوهيدرات وبعض الفيتامينات الهامة وبعض المعادن وأحماض يحتاجها جسم الإنسان. يستخدم زيت الفول السوداني في أغراض طهي الطعام، لأنه دسم، كما يستخدم الفول السوداني كعلف للحيوانات /كسبة/ بعد استخراج الزيت من بذوره، أو يستخدم كعلف أخضر للحيوانات /دريس/ من عروشه الخضراء، وهذه الأعلاف بمجموعها تستسيغها الحيوانات كثيراً. تدخل بذور الفول السوداني في صناعات عديدة بعد تمليحها وتحميصها حيث يعدّ نوعاً من المكسرات، وتستعمل زبدته لإعداد الحلويات، الحلاوة الطحينية، كما يساعد هذا النبات على تحسين التربة وإعادة خصوبتها المفقودة حيث يزودها بالآزوت والمواد العضوية إذا دخل في الدورة الزراعية للأرض خاصة بعد زراعتها بمحصول مجهد تفقد فيه الأرض خصوبتها. ويحقق هذا المحصول ربحاً مادياً جيداً، وكلما زاد الإنتاج زاد الربح.

يدخل في إنتاج مستحضرات التجميل، والأدوية، والدهانات، والصابون المخصص لغسل الثياب والمنظفات، وفي مبيد الحشرات، وأحبار الطباعة، والورق، وملمع المعادن، والمطاط، والعدسات اللاصقة، و يدخل الفستق العبيد في صناعة الاغذية الخاصة برواد الفضاء الاميريكيين.

الوصف النباتي:

الفول السوداني نبات عشبي حولي، يعتبر من المحاصيل الزيتية الأرضية حيث أنه يكون بذوره تحت سطح الأرض، وعندما يزهر في فصل الربيع تعمل أزهاره الصفراء على تلقيح نفسها بنفسها (تلقيح ذاتي)، حيث تتم عملية التلقيح والإخصاب فوق سطح الأرض، ثم يتمدد جدار المبيض ليكون ما يشبه الإبر، هذه الإبرة تنتحي انتحاءاً ارضياً وتنغرس في التربة، ويمتد هذا

Remove Watermark Now

الساق الذي يحتوي على الزهرة الملقحة إلى داخل التربة، ويتم اكتمال نمو ونضج البذرة تحت سطح الأرض، وينمو جنين الفول السوداني على شكل قرنٍ يحمل حبتين من الفول أو أكثر، ويمتدّ بشكلٍ موازٍ مع سطح الأرض، وبعد 120 إلى 160 يوماً يبدأ المزارعون بقطف المحصول، بقلع النبتة كاملةً من الأرض، فالنبتة الواحدة عادة تحمل 40 قرناً، ثمّ يترك المزارعون الفول ليجف حتّى لا يفسد عند تخزينه وهناك الكثير من الآلات الزراعية الحديثة تستخدم في اقتلاع النبتة وقلبها ونفض التربة عنها؛ ممّا يسهل ذلك عملية جني محصول الفول السوداني الذي يزرع في مساحات كبيرة جداً.

- الجذر: وتدي قوي متفرع غير عميق، يتعمق حتى 15-45 سم، يحمل جذوراً ثانوية تتعمق حتى 90-180 سم، وتحمل الجذور الثانوية عقداً، تسمى عقداً بكتيرية، للجنس Rhizobium spp. وهذه العقد هي التي تزيد خصوبة التربة لأنها تقوم بتثبيت الآزوت من الجو في التربة بواسطة البكتريا المستجذره.

- الساق: وتكون إما قائمة، أو نصف قائمة، أو مفترشة، مغطاة بوبر، وتتألف من عدة سلاميات، ولها عقد تخرج منها الأفرع الثانوية، وتتميز العقد السفلية القريبة من سطح التربة بأنها تحمل الثمار. الساق بالأصناف القائمة ارتفاعها 30 سم والأصناف المفترشة أقل من 20 سم والساق مجوف أخضر يميل إلى البنفسجي والسيقان ثلاث أنواع :

1- أصناف قائمة وتسمى (A.fastigata): تتميز بنموها القائم تنمو السيقان والأفرع نحو الأعلى بصورة قائمة وتتجمع الثمار حول القاعدة وحجم ثمارها كبير وسهله الخدمه والحصاد وتستخدم ثمارها فى استخراج الزيت. يكون لها من 1 – 2 أفرع، مثل الصنف small Spanish و Valencia.

2- أصناف مفترشة وإسمها (A.h.Procumbens): تتميز بنموها المفترش تنتشر الأفرع الجانبية بالقرب من سطح الأرض وقدرتها الانتاجية كبيره وثمارها صغيره الحجم وتتوزع فى مساحه كبيره حول النبات بما يعمل على صعوبه حصادها. يكون لها من 7 إلى 9 أفرع، كالصنف cardine.

3- أصناف نصف قائمة (شبه مفترشة): وهي حالة وسطية في طبيعة النمو تتميز بنموها النصف قائم وثمارها كبيره الحجم والنضج نسبيا وتقترب الثمار من قاعدة النبات نوعا ما.
يكون له من 5 إلى 6 أفرع، كالصنف Beit

وتفيد معرفة إذا كان الصنف قائم أو مفترش في معرفة مسافات الزراعة بين النباتات حيت يتم تقليل مسافات الزراعة بين النباتات القائمة

- الورقة: ريشية مركبة، مكونة من 3-5 وريقات عريضة وأحيانا أكثر كاملة الحواف، تنمو الأوراق بصورة متبادلة ومكسوة بقليل من الشعيرات ناعمة، وللورقة صفة خاصة، فإذا ما حل المساء أو هبت ريح عاصفة فستراها تنطبق فوراً (تنطوي على نفسها بالليل بسبب خاصية التأثير الضوئي phototropism)، طول الورقة 3-5 سم، ولها لون أخضر داكن.

الأزهار: تكون في آباط الأوراق وتتكون بعد 5-60 يوم من الإنبات وتكون منفردة أو في نورة متزاحمة عنقودية أو مكنسية الشكل، 3-4 زهرة ألوانها بين الأبيض والأصفر وحتى البرتقالي – التلقيح ذاتي بنسبة 98% ويتكون المهماز وهو امتداد حامل الزهرة نحو الأرض ثم يخترق التربة ليكون القرون داخل التربة وعلى عمق 3-10 سم، والزهرة خماسية، الأوراق الكأسية ملتحمة بشكل أنبوب وتحتوي على خمس أوراق تويجية وتتكون من عشرة أسديه 9 ملتحمة وواحد سائب .

- الثمرة: قرنية تتكون بعد دخول المهماز الى التربة وتحتوي على 1-3 بذرة وفي مخادع منفصلة ولونها عند النضج اصفر ترابي وطولها 3-6 سم، قشرتها خشنة سميكة أو رقيقة حسب الصنف، ولها صفة خاصة، إن لونها يختلف حسب الأرض التي يزرع فيها المحصول.

- البذرة: من ذوات الفلقتين، لونها ترابي أو أحمر أو قرميدي، تحتوي على البروتين والزيت والكربوهيدرات والعناصر المعدنية. البذرة متطاولة بيضاوية الشكل أو كروية، مكسوة بغلاف

Remove Watermark Now

غشائي أحمر غامق أو بني وتتميز البذور فاتحة اللون بكونها زيتية في حين الغامقة تمتاز كونها بروتينية وعادة نسبة الزيت بحدود 40-60% والبروتين 20-30%. - يفضل الفول السودانى ذو البذره الصغيرة في استخراج الزيت لارتفاع نسبه الزيت بالبذور مع انخفاض نسبه القشرة الى الثمرة.

- الزيت: لونه أصفر باهت له رائحة ونكهة خاصة بالفستق الرقم اليودي له 82-102 ورقم التصبن 188-195

أصناف الفول السوداني:

* في سوريا يزرع صنفان : وهما أصناف مائدة إنتاجيتها (250) كغ/هـ وسطياً.

- التركي: ثمرته كبيرة تحتوي على بذرتين وذو ساق قائمة، إنتاجية الصنف 250 كغ/هكتار.

- البلدي: الثمار صغيرة فثمرته أصغر من التركي، ساقه نصف مفترشة، وتحتوى فى الغالب على بذرتين ونادرا بذرة واحدة أو ثلاثة بذور .إنتاجية الصنف 250 كغ/هـ.

- الهندى: النباتات نصف قائمة والثمار كبيرة تحتوى ثلاثة بذور ونادرا واحدة أو بذرتين.

- الرومى: النباتات مفترشة الثمار كبيرة تحتوى على بذرتين.

تصنف نباتات الفول السوداني :

أ - طبيعة نمو النبات (قائمة ، نصف قائمة ، مفترشة)

ب - الغرض من زراعتها (مائدة – زيتية).

ج - عمر النبات: نستطيع أن نحدد للفول السوداني ثلاثة أصناف حسب عمر النبات الذي ينحصر مابين 90-160يوم.

- أصناف مبكرة (قصيرة العمر): مثل Gmprac-vid عمره بين 90 - 95 يوم.

- أصناف نصف مبكرة (متوسطة العمر): مثل Star عمره بين 110 - 115 يوم.

- أصناف متأخرة (طويلة العمر): مثل التركي عمره بين 125 - 160 يوم.

د- وتوجد ثلاثة أصناف جيدة في مواصفاتها عالية في مردودها أدخلتها مديرية البحوث العلمية الزراعية :

- الصنف سوري: ساقه قائمة، قرنه كبير، ذو بذرتين كبيرتين لونها وردي مردود الصنف 4500 كغ/هـ يستعمل للأكل (صنف مائدة).

- الصنف عاصي: نصف قائم، ذو بذرتين كبيرتين، اللون وردي، مردود الصنف 4000 كغ/هـ، صنف مائدة.

- الصنف ساحل: ساقه مفترشة، قرنه متوسط ذو بذرتين متوسطتي الحجم، بلون وردي، مردوده 4550 كغ/هـ يستعمل للمائدة.

الأصناف الزيتية غير مزروعة بالقطر تمتاز بارتفاع نسبة الزيت فيها أكثر من أصناف المائدة بـ10- 20 % بذورها صغيرة الحجم وصعبة الجمع عند نضج المحصولالمتطلبات

البيئة لمحصول الفول السوداني:

الطقس المناسب: النبات محب للحرارة، يحتاج هذا المحصول لطقس دافئ أو معتدل عند الإنبات، تبدأ البذور بالإنبات عند درجة حرارة 12 - 14 م°، والبادرات حساسة للصقيع وانخفاض الحرارة إلى -1 م° يؤدي إلى موت البادرات، تتراوح الحرارة المناسبة للنمو بين 20-25 م°، والحرارة المثلى للإزهار والإثمار بين 22-28 م°، والحرارة المناسبة لنمو القرون وتطورها بين 30 -33 م°. النبات محب لضوء الشمس، كما يناسبه النهار الطويل ورطوبة كافية طوال فترة وجوده في التربة. إن الماء مهم جداً حتى تتكون القرون ولكن يجب الانتباه فكثرة المياه تفسد الثمار.

التربة المناسبة: يفضل زراعته فى الاراضى الخفيفة مما يساعد على اختراق الأبر بالتربة وتكوين القرون، حيث تجود زراعة الفول السودانى فى الأراضى الرملية والصفراء الخفيفة جيدة الصرف ولا تنجح زراعته فى الأراضى رديئة الصرف حيث يسبب ذلك تغير لون الثمار

Remove Watermark Now

وتعرضها للإصابة بالأعفان وانخفاض كمية المحصول الناتج كما لا تنجح زراعته فى الأراضي الطينية أو الثقيلة بسبب شدة تماسكها وعدم اكتمال نضج القرون وتغير لونها.
لا يحتاج المحصول إلى أرض خصبة كثيراً بل إلى تربة خفيفة، متوسطة الرطوبة، جيدة التهوية. تنمو الثمار وتتغلغل داخل الأرض فإذا كانت التربة طينية ثقيلة سيصعب على الثمار التغلغل بالتربة وتصبح الحبات أقل حجماً وبالتالي فإن تخليصها من الأرض وقت الجني يصبح أكثر صعوبة، كما يجب أن تكون الأرض غنية بالمواد العضوية تحتوي على نسبة من الكلس وأن لا تكون الأرض مالحة مطلقاً، وتكون تهوية التربة ضرورية حتى تنمو الثمار بحجم كبير، كما يجب إعداد التربة جيداً قبل الغرس وبعده.
تجود زراعة الفول السوداني في الاراضي الرملية لسهولة اختراق الابر للأراضي الرملية وسهولة عملية الحصاد، لان عملية الحصاد في الفول السوداني تتم بطريقة الخلع فإذا كانت الارض طينية ستمسك بقرون الفول السوداني وبالتالي سيكون هناك فاقد كبير في المحصول
موعد زراعة الفول السوداني: يزرع الفول السوداني في ثلاثة مواعيد حسب المناخ:
ففي المناطق الدافئة: يزرع مابين 15 آذار – 15 نيسان
وفي المناطق المعتدلة: يزرع مابين 15 نيسان – 15 أيار
وفي المناطق الباردة: يرزع مابين 15 أيار – 15 حزيران أي بعد زوال فترة الصقيع
الدورة الزراعية: يجب اتباع دورة زراعية ثلاثية أو ثنائية على الأقل بحيث لا يزرع الفول السودانى فى نفس الأرض إلا بعد مرور 2-3 سنوات لأن ذلك يساعد على تقليل الإصابة بالأمراض وكذا تحسين نوعية الثمار لأنه محصول زيتي يمتص مادتي الآزوت والفوسفور ويخزنهما فلا يترك للمحصول الذي يليه إلا القليل.
الفول السوداني محصول صيفي يدخل في دورة ثلاثية :
- مع القمح والبور في أراضي متوسطة الخصوبة
- أو مع القمح وأحد المحاصيل البقولية في الأراضي الخصبة.
الفول السوداني يعيد خصوبة التربة بعد محصول مجهد، فإن وجود هذا المحصول بالدورة الزراعية يحسن من طبيعة التربة ويزيد من خصوبتها، ويتغير المحصول كل سنة فالمزروعات لا تأخذ نفس العناصر التي توجد في التربة وتغذي المحصول حيث لكل محصول عناصر غذائية هامة له دوناً عن غيره، كما أن كل محصول يتغذى من التربة على عمق خاص يختلف عن غيره من المحاصيل الأخرى، فالدورة الزراعية هامة لكي تسترد الأرض خصوبتها وتستمر فترة خصوبتها لمدة أطول.

زراعة الفول السوداني:

عمليات تجهيز الأرض قبل عملية الزراعية وهي:

الحرث: يجب حرث الأرض بعمق 20 - 30 سم بعد حصاد المحصول السابق، فالحرث يخلخل التربة ويساعد على تهويتها ويساعد على خلط الحشائش بالتربة جيداً فهي بعد فترة من الزمن ستتعفن وتتحول إلى دبال وبحال وجود حشائش طويلة عليك بقطعها وتكويمها ثم حرقها وذلك قبل الحرث، كما يساعد الحرث على نفاذية الماء بالتربة بسهولة حيث يبقى فيها فترة طويلة.
وتتم الحراثة على دفعتين : - حراثة صيفية أولى - حراثة قبل الزراعة بشهر
ويجب الانتباه بأن حراثة الأرض تتسبب في جعلها غير مستوية مع كتل ترابية لذلك يجب تفكيك هذه الكتل باستخدام المشط.
التسميد: يضاف 200كغ/هـ سماد فوسفوري قبل الزراعة مع تخطيط الأرض و 150 كغ/هـ سماد بوتاسي قبل الزراعة مع تخطيط الأرض و 200 كغ/هـ سماد آزوتي إذا دعت الحاجة قبل وبعد التزهير على دفعتين، كما يجب وضع السماد العضوي شرط أن يكون متخمراً بشكل كاف، يوضع قبل الحراثة الأخيرة.

Remove Watermark Now

تخطيط الأرض: بشكل عام النبات ذو الساق المفترشة يحتاج لمسافات أكبر بـ10-15 سم من النبات ذو الساق القائمة، وبعد التخطيط يجب القيام بفتح قنوات الري.

طرق الزراعة: للفول السوداني أربعة طرق للزراعة : طريقة الزراعة المثلى هى الزراعة على خطوط حيث تساعد على الترديم حول النباتات

1- الزراعة الجافة (عفير): بعد حراثة الأرض وتخطيطها يتم تقطيعها إلى مساكب عرضها 2.60-3.20 م وطولها 10-25 م، تزرع البذور في جور بين كل جورتين 35-50سم حسب الصنف المزروع وذلك على الثلث العلوي من الخط في حال الزراعة الصيفية أو الثلث السفلي من الخط لتصل الرطوبة إلى البذور، على عمق 6 - 8 سم للأراضي الخفيفة، و 5 سم للثقيلة، ثم تروي الأرض مباشرة بعد زراعتها.

2- الزراعة الخضير: بعد تجهيز الأرض ونثر السماد وتخطيط الأرض، يتم تقطيع الأرض إلى مساكب عرضها 3.2-3.4 م وطولها 10-25 م، ويتم ري الأرض رية كذابة وعندما تجف وتصبح رطوبتها مناسبة، تزرع البذور في جور بين الجورتين 25-35 سم للصنف القائم، و35-50 للصنف المفترش، وعمق البذرة يجب أن يكون 4-7 سم، والزراعة تتم على ظهر الخط وفي حال الزراعات الصيفية تزرع على الثلث السفلي من الخط لتصل الرطوبة للبذور ثم تغطى البذور بتراب ناعم ، ثم تروى رية أولى بعد أن يصبح النبات بطول 7-10 سم.

3- الزراعة تلقيطاً خلف المحراث: بعد تجهيز الأرض تقطع إلى مساكب طويلة، ثم تروى وينتظر حتى تجف وتصبح مستحرثة، تستعمل سكة الحراثة لشق الأرض ووراءها مباشرة يبدأ وضع الثمار تلقيطاً داخل الخط وبين كل ثمرتين 25-35 سم، وبعد أن تنبت البذور فوق التربة يفتح خطوط جديدة بين سطور البادرات وذلك بهدف: - تحضين النبات - قلع الحشائش - فتح مجاري الماء ويتم ري النبات بعد ذلك.

4- الزراعة بالمشاريع الكبيرة: يزرع الفول السوداني بالبذارات الآلية على سطور المسافة بينها من 50-70 سم والبعد بين كل بذرتين متجاورتين 25-30 سم أما عمق البذرة فهو 4-7 سم، ونقوم بعملية الترديم لتشجيع نمو القرون وذلك مرتين على الأقل وحسب طبيعة التربة يتم الترديم حول النباتات، لأنه كلما كان الساق تحت الارض كلما كان التفريع اكثر، والترديم يجعل الجذور في مكان دافئ وبعيدة عن المياه والحشرات والقوارض مما يجعل اكتمال نضج البذور ونموها افضل.و تعطي الجذور التهوية اللازمة وتهشش الأرض حول القرون وتعطي مساحه أكبر للنمو

كمية البذار: يحتاج الهكتار الواحد إلى 60-70 كغ/هـ بذور أو 90-100 كغ/هـ ثمار

يجب اختيار البذور من ثمار ممتلئة كبيرة تحوي أكثر من بذرة سليمة غير مشوهة وغير مريضة، قشر الثمار قبل أيام قليلة من الزراعة حتى لا تكون جافة عند زراعتها فيما لو قشرتها قبل وقت طويل. أما البذور فيجب أن تكون جديدة لم يمض عليها أكثر من موسم غير مكسرة أو مشوهة لأنها لن تنبت. يجب خلط مبيد حشري مع البذار بنسبة 2غ مبيد لكل 1كغ بذار، وذلك لاكتساب مناعة ضد الحشرات، وضد العفن، وسيؤدي إلى نمو جميع البذور عند الزراعة وستكون كثافتها جيدة وبالتالي سيكون الإنتاج أعلى .

كما يجب أن يختار البذار من أصناف جيدة لأنها ستكون ذات إنتاج أفضل ومقاومة للأمراض أكثر ومتكيفة مع الأحوال الجوية بشكل أكبر.

تسميد التربة بعد الزراعة: توضع الأسمدة عندما يلاحظ ورقتين على ساق النبات قد تفتحتا تماماً أي بعد البذار بأسبوعين وعندما نقوم بعملية البذر أيضاً يوضع السماد بالكميات اللازمة حسب نوع التربة: ففي الأراضي الخصبة لا يسمد الفول السوداني إلا بالفوسفور والبوتاس 200كغ/هـ سوبر فوسفات، و 150 كغ/هـ سلفات بوتاس وتوضع الكميات نثراً قبل آخر حراثة أو قبل التخطيط. أما في الأراضي متوسطة الخصوبة: يسمد الهكتار الواحد بـ سوبر فوسفات، سلفات البوتاس، سلفات الأمونياك، توضع هذه الكميات نثراً قبل آخر حراثة أو قبل التخطيط، ويجب هنا إضافة سماد آزوتي على دفعتين: الأولى بعد العزقة الأولى قبل الرية الثانية، والثانية بعد العزقة الأولى قبل الرية الثالثة. أما في الأراضي الضعيفة: فتزداد كمية السماد الآزوتي إلى 350-400

Remove Watermark Now

كغ/هـ ويستحسن لهذه الأراضي أن تسمد بالسماد البلدي القديم بمعدل 25-30م3/هـ وينثر قبل الزراعة أو تسمد بسماد آخر، وإذا كانت التربة ليس فيها نسبة كافية من الكلس يجب إضافته بمعدل 700 كغ/هـ كلس مطفأ إذا كان المحصول ذو ساق مفترشة قبل الحراثة الأخيرة وتقلب الأرض و 5000كغ/هـ كلس مطفأ إذا كان المحصول ذو ساق قائمة .

استخدام السماد يجب أن يكون بطريقة صحيحة بحيث:

- تضبط الكمية بصورة جيدة. - تضع السماد بكميات متساوية لكل نبتة.
- تستخدم المعزق بعد فرش السماد لضمان اختلاطه بالتربة.

الترقيع: يراعى عدم التأخير فى ترقيع الجور الغائبة ويستحسن أن تتم هذه العملية بعد حوالى أسبوع من تكشف البادرات لضمان نضج النباتات فى الحقل فى وقت واحد حتى لا تتسبب النباتات الغائبة فى نقص المحصول .

العزيق: من أهم العمليات الزراعية التى تؤدى إلى التخلص من الحشائش بالإضافة إلى الترديم حول النباتات حتى يصبح النبات فى وسط الخط مما يساعد على اختراق الأبر بالتربة وتكوين القرون، يؤدي العزق إلى إزالة الأعشاب التي تشارك النبات الماء والغذاء والتربة وتعيق نموه وتحجب الضوء عنه، كما أن العزق يخلخل التربة فيسمح بنفاذ الهواء والرطوبة وبذلك تبقى التربة مهواة جيداً وتساعد على نمو الثمار فيما بعد. يتم استخدام معزق يدوي وهذا يفيد للعزق بين النباتات فقط أو باستخدام معزق تجره الحيوانات وهذا يسمح بالعزق بين الصفوف فقط.

ويحتاج الفول السوداني لأكثر من عزقة وذلك حسب الحاجة، وحسب نوع التربة وانتشار الحشائش كما يمكن استخدام أحد مبيدات الحشائش الحولية، فالعزقة الأولى خفيفة عبارة عن خربشة للتخلص من الحشائش ولتحريك التربة وتتم بعد وضع الأسمدة مباشرة، والثانية أشد من الأولى فهي تسد الشقوق وتهوي التربة وإجراء عملية الترديم حول النباتات.

وفي حال الزراعة خضير فتجرى العمليتين السابقتين أي تهوية التربة والترديم حول النباتات عندما يصبح ارتفاع النبات 15 سم تقريباً بواسطة الآلة.

يجب التوقف عن العزق بعد 3 شهور من البذر لأن في مثل هذا الوقت تكون سيقان الفول وأوراقه قد غطت التربة والعزق بهذه الحالة سيتلف العروق.

الري: يزرع الفول السوداني في سوريا مروياً، ويعتمد الري على طبيعة التربة والمناخ واحتياج المحصول فإذا كانت الزراعة بطريقة العفير: يعطى المحصول رية تسمى رية المحاياة وهذه بعد الزراعة مباشرة ورية ثانية بعد الإنبات، بعدها ينظم الري كل 10-13 يوم، أما بطريقة الخضير: فتروى الأرض رية أولى بعد إنبات البذور وظهور البادرات فوق سطح التربة أو بعد الزراعة بـ 10-21 يوم ثم يواظب على مناوبة الري حسب الظروف الطبيعية وحاجة المحصول. ويفطم المحصول قبل القلع بفترة 10-25 يوم ويجب عدم التأخر في قلعه حتى لا تفقد التربة رطوبتها وبالتالي يفقد المحصول جزء من إنتاجه، ولا ينصح بالتبكير بالقلع حتى لا تقلع الثمار وعليها الوحل فيصعب تجفيفها ويسمر لونها وتصاب بالعفن.

يراعى عدم تطويل فترة الري حتى لا تقسو التربة فتعيق عملية غرز المآبر فيها أو تسبب بطئ نمو الثمار.

نضج الثمار والحصاد:

يبقى الفول السوداني في الأرض فترة 5- 6 أشهر من بدء الزراعة وحتى يبدأ النضج ويلاحظ عند النضج : - اصفرار الساق - اصفرار العروش الخضراء للنبات - تساقط بعض الأوراق - ذبول السيقان - وجفاف العرش جفافا جزئيا - وتلون القشرة الخارجية باللون البنفسجى الفاتح ويجب اتمام عملية الحصاد قبل تمام جفاف النباتات باليد او بالفاس او المحراث

وللتأكد من النضج يفتح بعض القرون فإذا كان جوف القشرة بني اللون فالعروق جاهزة للحصاد.

يحصد النبات في سوريا من 15 تشرين$_1$ - 15 تشرين$_2$ ويجب عدم التأخر كثيراً في الحصاد حتى لا تجف النباتات فتسقط الأوراق ولا نستفيد منها بتغذية الحيوان وحتى لا تتصلب التربة فيصعب استخراج القرون من الأرض، ويبقى قسم كبير منها بالأرض فتخسر جزء من

Remove Watermark Now

المحصول. كما يجب أن لا يحصد قبل الأوان حتى لا تكون كمية الماء كبيرة بالحبات فتتعفن الحبات أثناء التخزين وتقل إنتاجية الزيت، ولن تصلح الحبات كبذور بالزراعة وتقل جودة الحبات كطعام، وستكون الغلة قليلة ولو كانت القرون ثقيلة.

الطرق المثلى لجني المحصول :

يمكن استخراج الفول باليد (قلع يدوي)، حيث يقوم عامل بغرز الشوكة بالتربة نحو الأسفل ثم الأعلى فتتخلل التربة ويحمل الثمار على الشوكة، ويقوم عامل آخر بتناول الحبات وينفض عنها التراب ويجمعها في كوم للتجفيف، ولكن هذا العمل يستغرق وقتاً طويلاً، وتصبح الأرض صلبة قبل انتهاء موسم الحصاد. أما الطريقة الأسرع: فهي حصاد الفول بواسطة آلة يجرها جرار وراءه فتقلع النباتات وترسلها إلى سير من الكوتشوك له ثقوب وحركة اهتزازية فيقوم بفصل الثمار عن العروش وفصل التراب عن الثمار ويجمع العروق ثم يعبئها على ظهر سيارة مجاورة ليتم نقلها بعد ذلك إلى أماكن خاصة للخزن والتجفيف.

تجفف الثمار بعد الحصاد حيث توضع تحت الشمس إذا كانت قوية وتقلب لمدة 2-6 ساعات فقط أما إذا كانت الشمس غير قوية فتترك الثمار لمدة يوم أو يومين، وبجميع الأحوال تجمع النباتات بأكوام صغيرة حتى تجف الثمار ببطء وحين تجف توضع على حاملات من القش حتى لا تلامس الأرض. بعد قلع النباتات يجب عدم تركها فترة طويلة بالحقل حتى لا تجف كثيراً وحتى لا تتساقط الأوراق، إذا كانت النباتات لا تزال خضراء أو صلبة يجب عدم تجميعها بأكوام بعد هطول المطر حتى لا تتعفن الأوراق والسيقان، بعد قلع النباتات وفصلها عن عروشها يتم نقلها إلى مستودع خاص ذو تيار هوائي دافئ لتجف فيها الثمار ضمن وسط حرارته 32-70 درجة مئوية ورطوبة 60%. تفرش الثمار على الأرض بطبقة سمكها 10 سم، تقلب بين الفترة والأخرى حتى تصل رطوبة الثمرة إلى 12% أو حتى تصل رطوبة البذرة إلى 8% حتى تضمن عدم تعفن البذور. ويجب رفع كوم الفول عن مستوى الأرض حتى لا تأكلها القوارض.

التخزين :

حين بيع المحصول يمكن أن يحتفظ المزارع بجزء منه إما كغذاء لعائلته أو كبذور للسنة التالية، ولكي تتم المحافظة على البذور يجب أن يتم تخزينها بطريقة صحيحة فيجب أن يتم:

- تنظيف المخزن جيداً للتخلص من الحشرات والغبار
- رش المخزن بمبيد حشري وتركه لفترة قبل التخزين
- تخزين الثمار بقشورها لأن القشرة تحمي البذور من الحشرات.

التسويق: لكي يتم التسويق يجب أن تتوفر فيه المواصفات العالية التجارية ونوجزها بمايلي:

- خلو الثمار من مادة الأفلاتوكسين - أن تكون الثمار متماثلة الحجم
- أن تكون القرون مليئة بالحبوب - أن تكون القشرة بيضاء اللون
- أن تكون الحبوب ضمن القرون متماثلة الحجم من أجل عملية التصنيع.

بعض العيوب التجارية عند الفول السوداني:

1- الثمار الضامرة: بسبب عدم اكتمال النضج أثناء وجودها في التربة

2- الثمار الفارغة: بسبب عدم اكتمال تلقيح الزهرة بسبب لفحة الحر

3- الثمار السمراء: نتيجة قلع المحصول قبل الجفاف المناسب أو زراعة النبات بأرض ثقيلة أو نشر الإنتاج أثناء التجفيف بطبقة سميكة أكثر من 12 سم وعدم تقليبه بشكل كاف وجيد.

حصيلة زراعة الفول السوداني (الغلة):

يتراوح إنتاج الفول بين 1500- 3000 كغ /هـ حسب خصوبة التربة والخدمة المقدمة للمحصول إضافة إلى العروش الخضراء التي تستعمل في صناعة الدريس أو تغذية المواشي وتقدر هذه بـ 15- 20 طن مادة خضراء حتى نحصل على إنتاج جيد من الفول السوداني.

pdfelement

Remove Watermark Now

السمسم
الاسم العلمي: Sesamum Indicum L.
الاسم الإنكليزي: Sesame

الموطن الأصلي:
يعتقد أن الموطن الأصلي للسمسم هو جنوب شرق آسيا والهند ومعروف في بلاد الشرق منذ القديم ويزرع بكثرة في البلاد الحارة من آسيا وأفريقيا. يعتبر السمسم من نباتات المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية لذلك فإن 66% من المساحة المزروعة محصورة في بلدان الهند – الصين – بورما، و25% في افريقيا، و7% في قارة أمريكا.
وأكثر الدول زراعةً للسمسم هي: الهند – الصين – السودان – بورما – المكسيك.
ويزرع السمسم في سوريا منذ زمن بعيد وهو من المحاصيل الاقتصادية ويزرع سقياً وبعلاً وأهم المحافظات السورية زراعة للسمسم السقي هي: دير الزور، الرقة، الحسكة، حلب، حمص، درعا، وللسمسم البعل هي : إدلب، حلب، درعا، اللاذقية، حماه.
الأهمية الاقتصادية: استعمالات السمسم :
يعتبر السمسم من المحاصيل الزيتية الهامة في العالم (لاحتواء بذوره على أكثر من 50% زيت) والتي تزرع أساسا للحصول على بذوره التي تستخدم فى إنتاج بعض المواد الغذائية حيث تستعمل البذور غذاءاً للإنسان يضاف لبعض المأكولات كالخبز والكعك والحلويات وغيرها ويفضل السمسم الأبيض في هذه الحالة، والسمسم مغذي جداً لاحتوائه على نسبة عالية من الزيت والبروتين و الكالسيوم و الفوسفور وتتراوح نسبة الزيت ما بين 55 -60 % و البروتين من 15 25 % كما تتميز قشرة البذرة بارتفاع نسبة الألياف الخام والمواد المعدنية و الكالسيوم و حمض الأوكساليك.
- كما أن السمسم من المحاصيل المربحة خاصة في الأراضي التي لا تجود فيها المحاصيل التقليدية و كذلك في مناطق الاستزراع الجديدة بالإضافة إلى الأراضي الصفراء الخفيفة و الثقيلة و الأراضي الطمية والطينية جيدة الصرف و لا يجود في الأراضي الغدقة ورديئة الصرف والملحية.
- يصنع من السمسم الحلاوة الطحينية ويستخرج منه مادة الطحينة
- يستخرج منه زيت خاص يدعى زيت السيرج وهو من الزيوت نصف الجافة حسب سرعة تكثفه بالهواء، ولا يتزنخ بسهولة، يستعمل النظيف منه في تغذية الإنسان والأقل نظافة في تزييت الماكينات وعمل الصابون والإضاءة.
- لزيت السمسم خصائص أخرى ممتازة فهو صالح للمزج ببعض المواد الأخرى المستعملة في العلاجات وحامل للبنسلين ويستعمل في زيادة تأثير بعض المواد القاتلة للحشرات ويدخل في صنع مواد التجميل والعطور والصابون.
- الكسبة المتبقية بعد استخراج الزيت تستعمل في تغذية المواشي والدواجن وهي علف جيد ومغذي لاحتوائها على مواد غذائية هامة بنسبة مرتفعة 45% بروتين و10% دهن، و يخلط مع كسب فول الصويا لإنتاج غذاء متوازن . كما يستعمل القش كوقود في المناطق الريفية.
الوصف النباتي:
- السمسم نبات عشبي حولي يتبع العائلة السمسمية Pedaliaceae .
- جذره: وتدي يتعمق في الأرض للحصول على الماء وهو بذلك يقاوم العطش نسبياً ويعيش بعلاً.
- ساقه: عشبية قائمة متفرعة تصل إلى /60-100سم/ في المتوسط وقد تطول أكثر من ذلك حسب الأصناف وجودة الأرض والخدمة، وهي خضراء اللون عليها وبر قصير أبيض، مقطعها مربع تقريباً، وهي مصمتة في صغرها جوفاء عند نضجها.

Remove Watermark Now

- أوراقه بيضية كبيرة كاملة أو مسننة عليها أوبار ذات أعناق طويلة وغالباً الأوراق العلوية غير مفصصة أما السفلية مفصصة. الاوراق السفلية متقابلة والعلوية متبادلة مفردة بسيطة حادة شبه مكتملة الحافة
- النورة وحيدة إبطية تظهر بالتتابع من أسفل إلى أعلى ويتبع ذلك نضج الثمار .
- الزهرة خنثى غير منتظمة وردية اللون إبطية مفردة، الكأس مكون من خمسة فصوص سبلية والتويج يشبه القمع مائل إلى الاسفل، له خمسة فصوص وعند القمة تكون شفتين والمبيض علوي له أربعة غرف تكون الثمرة والتلقيح خلطي.
- الثمرة علبة كبسولية مستطيلة ذات أربع مصاريع (غرف) قائمة والغرف الأربعة تكون معبأة ببذور بيضاء او سوداء مسطحة. ومتى نضجت الثمرة فإنها تجف وتنشق من أعلى إلى أسفل وتتناثر البذور. تحوي الثمرة 70 -80 بذرة
- البذرة صغيرة الحجم، بيضاوية مفلطحة من الجانبين وهي بيضاء أو سمراء أو صفراء ضاربة للحمرة أو ذات لون داكن حسب الصنف.

الأصناف: إن أصناف السمسم المتداولة والمزروعة في سوريا هي أصناف غير نقية ويطلق عليها أسماء محلية. وتقسم أصناف السمسم عموماً إلى أربع مجاميع حسب فترة نموها وهي أصناف مبكرة ونصف مبكرة ونصف متأخرة ومتأخرة، والأصناف عالية الإنتاج هي التي تنحصر فترة نموها بين 50-70 يوم ويقصد بفترة النمو المدة اللازمة لنمو النباتات منذ الإنبات حتى ظهور أول نورة زهرية عليه وتختلف حسب الصنف المزروع.

وتقسم أصناف السمسم أيضاً حسب لون البذور إلى :

- سمسم أبيض: ونباته لا يطول كثيراً وقليل التفريغ مبكر في النضج إنتاجه قليل بذوره بيضاء اللون زيته صافي فاتح اللون مما يجعل هذا النوع مرغوباً في التجارة ونسبة الزيت فيه أكثر من الأصناف الأخرى.
- سمسم أحمر : نباته أكبر من السابق وأكثر تفرعاً وأغزر ثماراً وأكبر محصولاً وأبطأ نضجاً – بذوره سمراء اللون زيته داكن وهذا اللون يمكن إزالته بغسل البذور في الماء مراراً مع الدلك لوجود اللون بالقصرة.
- سمسم أصفر : وهو وسط في الصفات بين النوعين السابقين

وهناك بعض الأصناف المصرية وهي :

- جيزة 23 : صنف مصري، أبيض اللون وافر المحصول نسبة الزيت فيه 55-56% ينضج خلال 110-120 يوم ويقاوم مرض الذبول والانفراط .
- جيزة 15 : صنف مصري، لونه بني فاتح نسبة الزيت 59-60% مقاوم لمرض الذبول والانفراط ينضج خلال 100-110 يوم.
- شرقية 19: وله صفات الصنف السابق.

وهناك أصناف أمريكية تتصف بوفرة المحصول وجودة الزيت وارتفاع نسبة البروتين ومقاومة للانفراط.

الإقليم المناسب لزراعة السمسم: يحتاج السمسم إلى جو دافئ معتدل الحرارة ولا يتحمل الصقيع والجو البارد يؤخر نموه ونضجه ويقلل محصوله – يتأثر بالجو الحار الجاف قليل الرطوبة – المطر الغزير المصحوب بهواء شديد عقب زرعه يحول دون إنبات بذوره ونمو بادراته ودرجة الحرارة 16م° تناسب نمو البادرات.

التربة: أصلح تربة للسمسم هي الأرض الصفراء الخفيفة و الثقيلة و الطمية و الطينية ويمكن زراعته في الأراضي الرملية بعد إضافة 15 -20م^3 من سماد بلدي قديم مع توافر مياه الري بالمنطقة ويفضل إضافة السماد البلدى للمحصول الشتوى السابق لمحصول السمسم.

وأجود الأراضي لزراعة السمسم هي الأتربة الرسوبية التي تتكون على ضفاف الأنهار ثم الأتربة الرملية الطينية ثم الطينية الكلسية ووجود نسبة من الكلس في التربة مفيد ويؤدي إلى إنتاج زيت جيد أما ارتفاع نسبته في الأرض فيقلل الإنتاج.

Remove Watermark Now

الأتربة الطينية المندمجة والرملية الصرفة لا توافق السمسم ولا تصلح زراعته في الأراضي الملحية أو القلوية أو سيئة الصرف. وعموماً يجب أن تكون الأرض خصبة مفككة عميقة جيدة الصرف وتحتفظ برطوبة كافية لزراعة المحصول وكل جفاف طويل الأمد يضر بالسمسم.

الدورة الزراعية: يزرع السمسم كمحصول صيفي عقب المحاصيل الشتوية المبكرة كالقمح والشعير والفول والعدس أو الخضار الباكورية – كما يزرع بعد سبات محروث – ويمكن إدخال السمسم في دورة زراعية حرة وبدون قاعدة كمحصول ثانوي وخاصة في الأراضي المروية يعتبر السمسم في الدورة الزراعية من المحاصيل غير المجهدة والمفضلة لتحسين التربة.

موعد الزراعة: يبدأ موعد زراعة السمسم بعد زوال الخوف من الصقيع وانتهاء موسم أمطار الربيع ويزرع في عروتين :

- العروة الربيعية (الصيفية) من منتصف نيسان إلى منتصف أيار
- العروة الخريفية من منتصف حزيران إلى منتصف تموز ولا يؤخر عن ذلك خوفاً من برد الخريف الذي يحول دون نضج ثماره، ويجب التبكير عن ذلك في المناطق التي يكون خريفها ذا طقس بارد رطب.

تحضير الأرض : إذا أريد زرع السمسم في أرض سبات فيجب حرثها ثلاث مرات، الأولى في الخريف وتكون عميقة لكي يدخر ماء المطر في جوفه ثم تحرث حرثاً متوسطاً في الشتاء وفي الربيع تحرث حراثة سطحية، ويجب أن تكون الحراثات متعاكسة لبعضها البعض وتكسر الكدر وتنعم التربة.

- وإذا أريد زرع السمسم بعد محصول شتوي مبكر فيكتفي بحرث الأرض مرتين إحداهما متوسطة العمق والثانية سطحية ومتعاكسة مع الأولى وتكسر الكدر وتنعم التربة ويجب الانتهاء من تحضير الأرض بسرعة لكسب الوقت للزراعة.
- كلما كانت الحراثات منتظمة الأعماق والتربة ناعمة ومستوية كلما جاد السمسم لاسيما في الزراعة البعلية.
- إذا رغب المزارع في استعمال الأسمدة الكيماوية للزراعة البعلية، فيجب أن تنثر الأسمدة في نهاية آذار وبداية نيسان وأن تقلب الأرض مع الفلاحة الربيعية حتى تذوب بمياه الأمطار، أما في الأرض المروية فيمكن إضافة الأسمدة مع الفلاحة الأخيرة وقبل الزراعة مباشرة.

كمية البذار: يوضع في الدونم كمية من البذور تتراوح بين 1000-1250 غرام وذلك حسب جودة البذور وقوة الإنبات ونوع خصوبة التربة وطريقة الزراعة وموعدها. وباعتبار بذور السمسم صغيرة الحجم يفضل خلط البذور بالرمل أو التراب الناعم من أجل تحقيق التجانس في توزيع البذور وذلك بنسبة الضعف إلى ضعفين أو الضعف إلى ثلاثة أضعاف

انتخاب البذار: يجب أن ينتخب البذار من أجود حقول السمسم وممثلاً للصنف وأن تكون البذور متماثلة في الشكل واللون كبيرة الحجم ثقيلة الوزن ونظيفة وأن لا تكون حباته فارغة أو محصودة قبل النضج.

التسميد: نبات السمسم غير مجهد للتربة فهو لا يحتاج إلى التسميد في الأراضي الخصبة القوية إذا كان المحصول السابق مسمداً أو أنه زرع بعد محصول بقولي وذلك لكي لا يتجه إلى النمو الخضري ويقل محصوله.

أما إذا كانت الأرض ضعيفة وغير خصبة وكان المحصول السابق غير مسمد أو كان غير بقولي فينصح أن يضاف للدونم الواحد كميات الأسمدة الكيماوية التالية:

10 كغ من سماد كالنترو محلي عيار 26% أو ما يعادله من أي سماد آزوتي آخر.

15 كغ من سماد سوبر فوسفات ثلاثي عيار 46% أو ما يعادله من السوبر فوسفات الأحادي 16%. ويجب أن ينثر السمادان الآزوتي والفوسفاتي في أواخر آذار وأوائل نيسان وأن تقلب بالأرض على عمق 15-20 سم مع الحراثة الأخيرة وذلك في الزراعة البعلية حتى تذوب الأسمدة بمياه الأمطار، أما في الزراعة المروية فيمكن إضافة الأسمدة مع الفلاحة الأخيرة وقبل الزراعة مباشرة.

pdfelement

Remove Watermark Now

طرق الزراعة:

غالباً ما يزرع السمسم نثراً باليد أو على سطور وقليلاً ما تستعمل بذارات خاصة:

- ففي الزراعة البعلية وبعد تحضير الأرض بالفلاحات المتقنة والتشميس والتزحيف والتنعيم تخلط البذور بمثلها أو مثليها من الرمل أو التراب الناعم وتزرع نثراً باليد ويجب أن يكون توزيع البذار منتظماً على كامل المساحة ويفضل أن يكون القائم بالعمل ذو خبرة عملية في هذا المجال، ثم تدفن البذور بإمرار المشط دفناً سطحياً جداً لصغرها بحيث لا يزيد عمق البذور في الأرض عن 2سم.

- أما في الزراعة المروية وبعد تحضير الأرض جيداً يزرع السمسم بحالتين:

الأولى: وهي أن تروى الأرض وبعد جفافها الجفاف المناسب تزرع البذور نثراً باليد بعد خلطها بالرمل والتراب كما أسلفنا وتدفن سطحياً ثم تقسم الأرض إلى مساكب ذات أبعاد مناسبة، وتتبع هذه الطريقة في حال توفر الوقت وإذا كانت الأرض ثقيلة ويتماسك سطحها بعد الري وكثيرة الأعشاب وغير مستوية.

الثانية : وهي أن تزرع البذور بعد خلطها بالرمل أو التراب نثراً والأرض جافة وتدفن سطحياً ثم تقسم الأرض إلى مساكب مناسبة وتروى رياً خفيفاً.

وتتبع هذه الطريقة إذا كانت الزراعة متأخرة والأرض خفيفة لا تحتفظ بالرطوبة الزائدة وخالية من الأعشاب ومستوية.

- الزراعة على خطوط المسافة بينها حوالي 45 - 70سم، كما يزرع في سطور مع التغطية الخفيفة أو تلقيطاً خلف المحراث: تحضر الأرض جيداً وتمشط وتنعم وتقسم إلى مساكب ذات أبعاد مناسبة ثم يفتح في أرض المساكب سطور مستقيمة ومتوازية قليلة العمق وبأبعاد 25-30 سم وتلقى فيها البذور المخلوطة بالرمل أو التراب تلقيطاً ثم تدفن باليد أو بحزمة من الأغصان وتروى الأرض رياً خفيفاً. والمسافة 15سم بين البذور على الخط الواحد

الري: يزرع السمسم بعلياً ومروياً وغالباً ما يكون السمسم الربيعي الصيفي بعلياً أما السمسم الخريفي فيكون مسقياً.

- الزراعة البعلية تحتاج إلى تربة عميقة مفككة تستطيع الاحتفاظ برطوبة كافية لنمو النباتات.

- لاينجح السمسم البعلي على في السنين التي تكثر الأمطار الربيعية فيها.

- يتأثر السمسم بالرطوبة الزائدة وكثرة الماء خصوصاً في صغره (وقت الإنبات وطور البادرات) لذلك يعنى بريه بتضييق المساكب وجعل أرضها مستوية جيداً.

- تكون رية الزراعة هادئة لئلا تنتقل البذور مع تيار الماء.

- يحتاج السمسم في فترة إزهاره إلى انتظام الري وتعطيشه في هذه الفترة يؤدي إلى تقليل نسبة الزيت في الحبوب.

- تختلف الفترة بين الرية والأخرى حسب طبيعة الأرض والمناخ وطريقة الزراعة وموعده، وتكون الرية الأولى بعد 20-25 يوم من الزراعة والرية الثانية بعد 15-18 يوم من الأولى ثم يوالى الري كل /12-15/ يوم تقريباً حتى النضج . - يوقف الري قبل الحصاد بنحو 15 يوم.

التفريد: بما أن نبات السمسم متفرع فلابد من تفريده:

- يجرى التفريد حينما يصل طول البادرات إلى 10-15 سم وتصبح على 4-5 أوراق.

- يتم عملية التفريد بجعل المسافة بين النباتات /25-30/ سم.

- عملية التفريد ضرورية لأن السمسم لا يجود إذا كان كثيفاً وخصوصاً في الأرض البعلية وفي السنين القليلة الأمطار أو غير منتظمة التوزيع.

العزيق: يجب أن تكون أرض السمسم مفككة الذرات نظيفة خالية من الأعشاب وإذا كانت الأرض مهيأة بعناية فإن نمو الأعشاب يكون قليلاً، وتعزق ارض السمسم عادة مرة واحدة بعد الرية الأولى وأثناء إجراء عملية التفريد، أما إذا عادت الأعشاب بالظهور ودعت الحاجة إلى العزق فتعزق مرة ثانية.

Remove Watermark Now

النضج: ينضج السمسم بعد حوالي /90-120/ يوم من الزراعة حسب الصنف وموعد الزراعة، وتحتاج العروة الربيعية إلى فترة أطول من العروة الخريفية ومن علامات النضج :

- اصفرار الأوراق وبدء سقوطها
- اصفرار الساق والثمار
- بدء تفتح القرون السفلية.

الحصاد: يجب الانتباه إلى قرب موعد الحصاد واختيار الموعد المناسب له بالاعتماد على علامات النضج:

- التأخير في الحصاد بعد النضج مضر جداً لأنه يؤدي إلى تفتح القرون وسقوط قسم كبير من البذور.
- كما أن التبكير في الحصاد قبل النضج يؤدي إلى جفاف الحبوب وضمورها وانخفاض قيمتها التجارية.
- تحصد النباتات عند تمام النضج بدون تأخير أو تبكير
- يحصد السمسم الأبيض وهو أقل جفافاً من السمسم الأحمر والأصفر لأنه أسرع تفتحاً منهما.

تحصد نباتات السمسم قلعاً باليد في الصباح الباكر أو في المساء البارد، وبعد القلع تترك النباتات من /1-2/ يوم في الحقل ثم تجمع في حزم صغيرة وتربط وتنقل إلى البيدر، ويجب أن تكون أرض البيدر نظيفة ومستوية ومرصوصة حتى لا تختلط البذور بالتراب ويضيع قسم منها. ثم تجمع كل ثلاث حزم في ربطة واحدة أو تسند إلى بعضها البعض بدون ربط وتوقف على أرض البيدر ورؤوسها على أسفل.

نفض البذور: تبقى نباتات السمسم على البيدر مدة 10-15 يوم حتى تجف تماماً وقد تزيد المدة عن ذلك أو تقل تبعاً لحالة الجو وشدة الحرارة، وخلال هذه الفترة تتصدع الثمار، وقد لا تتصدع إذا كان الجو مشبعاً بالرطوبة فتدق النباتات والثمار ثمر يفرش قماش أو مشمع كبير على الأرض وتهز النباتات عليه وتنفض فتسقط البذور من الثمار المتفتحة ثم يعاد تجفيف النباتات 3-4 أيام وتنفض ثانية. أما الثمار العلوية التي لم يتم نضجها ولم تتفتح فتدق بالعصا على القماش ويجب أن يكون الدق خفيفاً لئلا تنفصل الثمار عن الساق.

وبعد الانتهاء من عملية النفض تترك البذور فترة من الزمن معرضة للشمس والهواء لتجف ثم تجمع بما فيها من القش وتذرى وتغربل وتعبأ في عبوات مناسبة. ويجب أن لا تطول فترة بقاء البذور معرضة للشمس والهواء لئلا تتأثر ويفقد الزيت جزءاً من رائحته ويسرع فساده كما يستحسن عدم خلط البذور الناتجة من الثمار العلوية غير التامة النضج مع البذور الأخرى.

الغلة: تختلف غلة السمسم كثيراً من سنة إلى أخرى حسب الظروف المناخية ووفرة الأمطار الربيعية وحسب مايكون السمسم بعلاً أو سقياً أو ربيعياً أو خريفياً وبحسب خصوبة التربة وعمليات الخدمة. بلغ متوسط غلة الدونم في سوريا من السمسم البعل 25 كغ ومن السمسم السقي 80 كغ وهذه المعدلات منخفضة بسبب عدم إعطاء المحصول العناية والخدمة اللازمتين بشكل صحيح وبدرجة كافية. ويمكن أن تصل غلة الدونم إلى 50-80 كغ في الزراعات البعلية إلى 120-150 كغ في الزراعات المروية إذا اتبعت العمليات الزراعية الصحيحة وأعطي المحصول العناية الكافية.

العيوب التجارية في السمسم:

- وجود البذور الضامرة والفارغة وتنتج عن ضعف النباتات أو الحصاد في وقت مبكر قبل تماما النضج أو الإصابة بالأمراض.
- وجود أجزاء من الأوراق والقش المكسور وقشور الثمار ويمكن التخلص منها بإجراء عملية التذرية بعناية.
- وجود التراب والرمل والحصى الرفيع وينتج من عدم استواء أرض البيدر ونظافتها ونفض الثمار على أرض عادية بدون قطعة من القماش أو المشمع ويمكن التخلص منها بالغربلة بآلات خاصة.

Remove Watermark Now

العصفر (القرطم)
الاسم العلمي: Carthamus Tinctorius
الاسم الإنجليزي: Safflower

الموطن الأصلي:
يرجع الموطن الأصلي لمعظم أنواع القرطم لمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، إلا أن هناك بعض الأنواع منشؤُها منطقةُ الشرق الأقصى (الصين واليابان).
الأهمية الاقتصادية: يعتبر العصفر من المحاصيل الشتوية وهو ثنائي أو ثلاثي الغرض، أو يمكن القول عنه أنه من النباتات متعددة الاستخدام، حيث تستخدم البذور والبتلات الزهرية كما تستخدم مخلفات العصير أيضاً، حيث يستفاد من زراعته لتأمين :
- الزيت: يعتبر زيت العصفر من الزيوت القابلة للاستهلاك البشري ويستخرج الزيت من البذور وتتراوح نسبة الزيت في بذوره بين 25-50% حسب الصنف وموعد الزراعة وهو من الزيوت الصحية لارتفاع محتواه من الأحماض الدهنية غير المشبعة وأهمها حمض اللينوليك والأوليك مما يؤدي إلى خفض كمية الكوليسترول في الدم. كما تُستخدم البذور في تغذية الطيور والحيوانات حيث يتم إدخالها في خلطات الأعلاف والمركزات الغذائية للطيور والمواشي.
- الكسبة (المخلفات الناتجة من عصر البذور): تستخدم الكسبة الناتجة من عصر البذور في التغذية الحيوانية كما يمكن أن تقدم لكافة أنواع الطيور الداجنة وغيرها ذات قيمة غذائية جيدة نظراً لاحتوائها على نسبة تصل إلى 25% بروتين خام بالإضافة إلى الكربوهيدرات كمصدر للطاقة.
- البتلات: تستخدم بتلات الأزهار كملونات طبيعية لبعض الأطعمة كما كانت تستخدم كمواد صباغية للألبسة نظراً لوجود صبغة الكرثامين وأسعارها مرتفعة يصل سعر الكيلو غرام الجاف منها من 800-1000 ل.س، وتحتوي عصارة الزهيرات الصغيرة على مواد مغذية وتُستعمل كمشروبٍ مقوٍّ، كما يستخرج من زهور العصفر صبغتان (مواد ملونة) إحداهما حمراء تذوب في القلويات والأخرى صفراء تذوب في الماء. وتدخل المادة الحمراء في صناعة مساحيق ومستحضرات التجميل. كما تستعمل صبغة العصفرين لصباغة المنسوجات الحريرية والقطنية. وقد استخدمها المصريين القدماء في تلوين غذائهم وصبغ ملابسهم.
وفي سوريا يزرع العصفر بمساحات محدودة جداً وخاصة المنطقة في الوسطى وبشكل هامشي في المنطقة الجنوبية، والهدف من زراعته استخدام بتلاته كملونات لبعض الأطعمة واستخدام بذوره لتغذية الطيور أو للتغذية الحيوانية حيث يدخل بخلطات علفية مركزة.

الوصف النباتي:
للعصفر أسماء أخرى: يطلق على العصفر. اسم الزعتر الامريكى أوالقرطم ،أو القرطم الهندي، أوالبهرمان. أوالزرد أو زعفران كاذب حيث عادة يغش به الزعفران، وهو نبات شبه شوكي حولي ينمو في المناطق الدافئة، يتبع الفصيلة المركبة Compositae. يستعمل لصبغ الأكل وله فوائد طبية. الجزء المستعمل من النبات هو أمتعة أزهار العصفر. يكون لون العصفر أصفر أو أحمر حسب نوع الزهرة. يتراوح طول النبتة ما بين 30 إلى 150 سنتيمتر(12 إلى 59 إنش)
- الجذور وتدية متعمقة في التربة حتى 2م ومتفرعة وتتوضع على أوبار ماصة
- الساق قائمة نصف جوفاء وملساء وناعمة ذات مقطع دائري ارتفاعها يتراوح بين 1 - 1.5م، تتوضع على الساق بعض البراعم في إبط الأوراق تتطور هذه البراعم مكونة سوق ثانوية والتي يتفرَّع منها مستوىً ثالثٌ من السوق (ينتج منها سوق ثالثية) تحمل جميعها أوراق وتنتهي هذه السويقات بنوراتٍ زهرية مركبة على شكل جرس.
- الأوراق: يحمل النبات شكلين من الأوراق فالأوراق السفلية بسيطة عديمة الأذينات جالسة متطاولة ذات شكل ملعقي كاملة الحواف أو مسننة ذات تعريق شبكي وقد تنتهي بشوكة أو مجموعة أشواك حسب الصنف أما الأوراق العلوية الحديثة فهي أصغر حجماً من الأوراق السفلية وشكلها بيضوي وذات رأس مدبب.

Remove Watermark Now

- النورة الزهرية: تتوضع النورات الزهرية في نهاية السوق وهي مخروطية الشكل مكورة يتراوح قطرها بين 1.5 - 3.5 سم ومركبة؛ عدد الأزهار في القرص الواحد من 20 - 100 زهرة ذات لون أصفر برتقالي، حيث تتحول كل زهرة إلى بذرة، تبدأ الأزهار بالعقد والنضج ابتداءً من وسط النورة الزهرية وبشكل دائري متجهاً نحو محيط الزهرة وغالباً ما يكون صفي الأزهار الخارجيين بالنسبة للجرس غير خصبة. ويحمل النبات الواحد حوالي 15- 40 نورة جرسية.

- الأزهار والتَّلقيح: يوجد في نبات "العصفر" نوعان من الأزهار ضمن النورة؛ عبارةً عن أزهار كاملة "خُنثى" وأخرى مؤنثة، وعادة يتم التلقيح ذاتياً في القرطم، وتتصف بعض الأصناف بأنها ليس لها قدرة على الائتلاف الذاتي بل تحتاج إلى حبوب لقاح من نباتات أخرى، وتتكفل الحشرات بنقل اللقاح إلى الأصناف التي لا تستطيع القيام بعملية التلقيح الذاتي. بصفة عامة فإن نسبة التلقيح الخلطي في نبات العصفر تصل إلى 60% بواسطة الحشرات حصراً في بعض الأصناف.

-الثمار متطاولة ذات أربع زوايا لونها أبيض لامع.

- البذرة: بذور "العصفر" ثنائية الفلقة، خفيفة الوزن حيث يتراوح وزن 100 بذرة ما بين 4-8 غرام، والبذور خشبية ناعمة الملمس كمثرية الشكل، ذات لون أبيض أو أصفر شاحب أو أسود حسب الصنف، وبعض الأصناف توجد على بذورها مجموعة من الأشواك.

التصنيف العلمي:

تصنف الأصناف المزروعة في العالم تحت الأجناس التالية ذات المنشأ المختلف والتي قسمت حسب عدد الصبغيات لهذه الأجناس والتي تتوزع جغرافياً بدءً من الشرق الأقصى (الصين – اليابان – كوريا بالإضافة الهند والباكستان وبلجيكا) ومنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وتركيا وأوروبا وسوريا بالإضافة إلى روسيا وإثيوبيا.

ومن أهم هذه الأجناس :

Carthamus plastinuse: ن = 12 ويتميز هذا الجنس بقدرته على الائتلاف الذاتي وهو منتشر في منطقة الشرق الأوسط.

C.Persicus Fluvesens: ن = 12 وهو منتشر في تركيا وسوريا ولبنان وهو غير قابل للائتلاف الذاتي.

C.Curdicus Hanelt – C.axyacanthus: ن = 24 منتشر في شمال غرب الهند وفي العراق وتتميز أصنافه بأنها خليطة بالنسبة للقدرة الائتلافية.

C.Gypsicollus: وهو منتشر في روسي

C.nitdus C.tinctourius: ن = 24 وهذه الأجناس منتشرة في سوريا وفلسطين ولبنان.

وهناك أجناس أخرى مثل C.laratus.ssp ن = 22 C.divaricatus ن = 11

تصنف أصناف العصفر حسب تواجد وكثافة الأشواك والأوراق وكأس النورات الزهرية بالإضافة إلى لون الأزهار ووجود الزغب أو عدم وجوده على النورات الزهرية.

وتعمل الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية على الأصناف التابعة للجنس C.tinctorius وكان أفضلها الصنف المحلي المنتخب حيث وصلت غلته إلى 2700كغ/هـ وبنسبة زيت 37% والصنف 482 أحمر غلته 2400 كغ /هـ وبنسبة زيت 34%.

الأصناف: يوجد طرازين من القرطم:

1- Carthamus tinctorius Var intimis والنباتات ليس بها أشواك.

2- Carthamus tinctorius Var Typicus والنباتات بها أشواك.

ولكن لم يعرف له أصناف معينة ولكن القرطم الخالى من الأشواك يعرف باسم القرطم الأنثى والقرطم الخشن الملمس يعرف باسم القرطم الذكر

توجد أصناف مستوردة من الهند وهى تتبع Jawahar Safflower تأخذ أرقام كودية وهى JSI –10, JSI –46 , JSI – g – ويتفوق الصنف JSI – g بالهند ويعطى الهكتار 2019 كغ بذرة

Remove Watermark Now

ووزن الـ 1000 بذرة 56 غ ويزهر بعد 94 يوماً من الزراعة ويصل طول النبات إلى 90 سم وهى أصناف ناعمة اما الأصناف الشوكية فهى JSF –1 ويعطى الهكتار محصول يتراوح من 1756-2024 كغ بذور.

مراحل النمو

أولاً :مرحلة النمو الخضري:

1- طور الإنبات: حيث تتحول المواد المخزنة بالبذرة من زيت وبروتين ونشا إلى مركبات سهلة الامتصاص تدفع نمو الجنين فيتكون الجذير والريشة محدثة الإنبات الهوائي وتؤخر الملوحة من إنبات القرطم.

2- الطور الوردي: وهو الطور الذي تكون الأوراق أثنائه متزاحمة على الساق القصيرة ثم يستطيل الساق بسرعة بانتهاء هذه المرحلة وتتأثر هذه المرحلة بدرجات الحرارة السائدة حيث يزداد هذا الطور مع انخفاض درجات الحرارة.

3- طور التفريع والاستطالة: حيث يتفرع الساق الرئيسي بعد الطور الوردى مكوناً أفرع أولية قاعدية والتى تتكون عليها بعد ذلك الأفرع الثانوية ويبدأ التفريع بعد 20سم من سطح الأرض ثم بعد ذلك يبدأ الساق في الاستطالة.

ثانياً: مرحلة النمو الزهري والثمري:

1- طور الإزهار: تمتد فترة تزهير النبات من 10-40 يوماً ويتوقف ذلك على طبيعة النبات.

2- طور الإثمار والنضج: يحدث الإخصاب بعد تلقيح الأزهار وحينئذ تصل نسبة الزيت أعلى حد ويتوقف وزن البذرة على الصنف وتنخفض نسبة الرطوبة بالبذور بعد أربعة أيام من الإزهار إلى 80 % ثم إلى 20% حتى بلوغ البذور أكبر وزن.

الظروف البيئية المناسبة لزراعة العصفر :

الإحتياجات البيئية: يحتاج القرطم إلى جو معتدل خلال الفترة الأولى من حياته وكذلك خلال مرحلة تكوين البذور ويؤثر البرد الشديد أو الصقيع على نمو النباتات. يتحمل نبات العصفر العوامل البيئية المتباينة نسبياً حيث تتحمل البادرات انخفاض درجات الحرارة حتى -4 م° بينما لا تتحمل ذلك في مرحلة الإزهار ويحتاج العصفر لنموه بشكل جيد إلى جو معتدل مائل للبرودة إلى جو دافئ 25-35 م° للإزهار ونضج بذوره.

الإحتياجات الأرضية (التربة المناسبة): تجود زراعة القرطم فى الأراضي الصفراء الثقيلة الجيدة الصرف وذات مستوى الماء الأرضي المنخفض وعند زراعته فى الأراضي عالية الخصوبة تسبب زيادة النمو الخضري وتنقص الثمار، ولا تلائمه الأراضي الرملية أو الطينية – وتنمو النباتات فى الأراضي المتعادلة معتدلة الحموضة والتي تحتوي على نسبة من المواد العضوية إلا أن القرطم يتحمل الملوحة وترتيبه بعد القطن ويماثل الشعير.

ويزرع العصفر بعلاً في المناطق التي تصل معدل هطولها المطري إلى 350 ملم أو يزيد كما يزرع رياً حيث يحتاج إلى 3-5 ريات حتى النضج بين كل رية وأخرى حوالي 10-15يوم.

الإحتياجات المائية: يتحمل القرطم الجفاف ويتماثل مع الشعير فى قدرته على تحمل الملوحة ونقص المياه ولكن أكثر حساسية من الشعير لزيادة ماء الري و يروى مرتين خلاف رية الزراعة الرية الأولى عند الأزهار فى النصف الثاني فى آذار والرية الثانية عند تقطيع البتلات.

موعد الزراعة: يزرع العصفر في سوريا بعروتين :

العروة الأولى: شتوية تبدأ في منتصف شهر تشرين الثاني وحتى نهاية كانون الأول.

العروة الثانية: ربيعية خلال 15 آذار وحتى نهاية نيسان وفي هذه العروة يحتاج نبات العصفر إلى الري حسب الحاجة والأمطار .

ويمكن زراعته عروة ثالثة خريفية خلال شهر أيار وحتى منتصف حزيران حيث تكون هذه الزراعة غير اقتصادية حيث ينخفض الإنتاج وبشكل ملحوظ وكذلك تنخفض نسبة الزيت في البذور وتبقى النباتات متقزمة.

Remove Watermark Now

الدورة الزراعية: يزرع القرطم بالتبادل مع محاصيل البقول الشتوية فى الدورة الزراعية أو قد تزرع محملاً على أي من محاصيل (القمح والشعير والفول والعدس والحلبة والبصل). كما يمكن أن يدخل العصفر في دورة زراعية ثلاثية مع النجيليات والبقوليات.

الزراعة :

أ- الزراعة ومعدل البذار: عند زراعة العصفر يجب أن تتوفر ببذار الزراعة المواصفات التالية :
أن تكون نسبة الإنبات جيدة لاتقل عن 85% وأن لا يكون البذار قديم .
خالي من الإصابات المرضية والحشرية والكسر والشوائب
تأمين معدل بذار يؤمن كثافة نباتية بين 15-20 نبات /م^2 لذا يحتاج الهكتار الواحد حوالي 17 - 45 كغ/هـ من البذور حسب طريقة الزراعة آلية أو يدوية وتخف بعد 30-40 يوم من الزراعة

ب- تحضير التربة وإضافة الأسمدة قبل الزراعة :

تفلح الأرض فلاحتين متعامدتين عميقتين ويضاف السماد الفوسفاتي (سوبر فوسفات ثلاثي) بمعدل 120-140 كغ/هـ بالإضافة إلى 70 كغ سماد بوتاسي (سلفات البوتاسيوم) ثم تنعم الأرض بواسطة الكالتيفاتور. يمكن أن تتم الزراعة بواسطة بذارة الحبوب كشيشيان المتوفرة لدى المزارعين وتعير بحيث تؤمن كثافة نباتية بين 15-20 نبات /م^2 أي تكون المسافة بين الخطوط 50-60 سم وبين النباتات 15-20 سم أو يدوياً وذلك بفتح خطوط وذر البذار مع تأمين عمق للبذار يتراوح بين 2.5-4 سم ثم تردم هذه الخطوط. يزرع المحصول في حال الزراعة المروية ثم تسكب الأرض لتقطع إلى قطع بحيث يمكن ريها عن طريق أقنية لتقديم الري حسب الحاجة.

طرق الزراعة: يتبع الطرق الآتية فى زراعة القرطم:

أ - يمكن زراعة نبات القرطم عفير بالطرق التالية:

1- الزراعة عفير على خطوط: تحرث الارض مرتين وتزحف عقب كل حرثة ثم تخطط 60 - 70سم بين الخطوط ثم تقسم الارض بإقامة القنى والبتون ثم تزرع التقاوى على ريشة واحدة فى جور بمعدل 4-5 بذور لكل جورة ويترك نباتين بالجورة على ابعاد من 15-20 سم بين الجور على نفس الخط.

2- الزراعة عفير في جور على سطور: بواسطة الة التسطير على ان تتباعد السطور عن بعضها 40-50 سم و20- 35سم بين النباتات على نفس السطر وذلك بعد خدمة الارض من حرث وتزحيف ثم تقسم الارض وتروى.

ب - ويمكن الزراعة خضير بالطرق التالية:

1- الزراعة خضير نثراً: تروى الارض ثم تنثر التقاوى عند استحراث التربة ثم تحرث الارض وتزحف فى نفس اليوم وتقسم بالقنى والبتون.

2- الزراعة خضير تلقيطاً خلف المحراث: حيث يتم تلقيط البذور خلف المحراث بعد ري الارض واستحراثها ثم التزحيف والتقسيم.

3- خضير (حراتي) تسطير: تروى الأرض ثم تترك لتجف الجفاف المناسب وتحرث وتزحف وتزرع البذور فى سطور على أبعاد من 40-50 سم.

ج - دلت أبحاث قسم المحاصيل: أن زراعة القرطم على خطوط عرض 70 سم على الريشتين مع ترك مسافة 15 سم بين الجور(80 ألف نبات/ فدان) أدت إلى زيادة معنوية فى محصول البذور والزيت للفدان.

د - يمكن زراعة القرطم محملاً على المحاصيل الشتوية مثل الفول البلدى حيث زادت قيمة معامل استغلال التربة.

العمليات بعد الزراعة:

أ- الخف والتفريد: عند وصول النباتات إلى ارتفاع 10-15 سم أي بمرحلة 3-4 أوراق يمكن إجراء عمليات التفريد في حال وجود الكثافة النباتية بحيث تؤمن الكثافة النباتية المطلوبة.

ب- العزيق: لا يحتاج العصفر لأكثر من عزقة واحدة وخاصة في الترب الرطبة وذلك بغية تهوية التربة والقضاء على الأعشاب.

Remove Watermark Now

ج- التسميد: بعد إضافة 120 كغ /هـ سماد فوسفاتي و 70 كغ / هـ سماد بوتاسي عند تحضير التربة وبعد مرحلة العزيق يضاف 80 كغ/هـ سماد آزوتي ثم تروى النباتات في حال زراعتها رياً. وفي مرحلة بداية التفرع يضاف 80 كغ/هـ سماد آزوتي بالإضافة إلى 70 كغ سماد بوتاسي حيث تحتاج النباتات إلى السماد البوتاسي والآزوتي في هذه المرحلة لتكوين أجراس النورات الزهرية.

د- مكافحة الأعشاب: يعتبر محصول العصفر من المحاصيل المنافسة لمعظم الأعشاب ونادراً ما يحتاج بعد العزيق إلى عمليات مكافحة لهذه الأعشاب وفي حال انتشار الأعشاب وبشكل كبير يمكن استخدام مبيدات للأعشاب رفيعة الأوراق والمكافحة اليدوية للأعشاب عريضة الأوراق.

النضج: عوامل كثيرة تؤثر على نضج القرطم (رطوبه التربة، الطقس، وغيرها من ظروف النمو. ينبغي حصاد القرطم عندما يكون محتوى البذرة من الرطوبة 8 ٪ أو أقل سيقلل من خسائر البذور وزيادة جودة البذور. وبصفة عامة، يمكن ان يبدأ الحصاد عندما تصبح النباتات جافه وسيكون هناك قليلا فقط من الاجزاء الخضراء المتبقية في وقت متأخر من التزهير كذلك بعض رؤوس الازهار أواخر الزهور ستكون صغيرة وتحتوي بذور متخلفة لن تضيف شيئا يذكر لغلة المحصول وينبغي تجاهلها.

يبدأ القرطم فى الازهار فى منتصف آذار ويستمر الازهار حتى شهر أيار فيتلون فى هذه الفترة اكبر عدد من الازهار ثم يجف المجموع الخضرى للنبات وبذلك يتم نضج المحصول ويصبح قابلاً للجمع ويعرف تمام النضج بأنه اذا فركت زهرة بين الاصابع فان البذور تخرج منها بسهولة وتكون جافة. وتجمع البتلات كل 2-3 يوم فى الصباح الباكر وتستمر عملية قطف البتلات باليد حتى شهر أيار واكبر كمية يمكن الحصول عليها تكون فى شهر نيسان. وبعد جمع البتلات تفرش فى مكان مظلل ومهوي، وتقلب من وقت لآخر حتى تجف، والجزء الطبى هو ازهار القرطم. وللحصول على البذور تجمع النباتات بعد تمام نضجها بواسطة الات الجمع حيث تفصل البذور اما بالنورج او الدق بالعصى او الالات الحديثة فى اواخر شهر أيار وأوائل حزيران ثم تذرى وتغربل.

هـ - الحصاد:

أولاً:جمع البتلات: يجب إيقاف الري عند وصول النباتات إلى مرحلة النضج الفيزيولوجي ويمكن في هذه الفترة بدء قطاف بتلات المحصول للاستفادة منها كون أسعارها مرتفعة ويمكن أن تغطي عائداتها تكاليف زراعة وحصاد هذا المحصول. عند بداية الأزهار يجب تقطيع البراعم عند الأزهار كل 2-3 أيام ويجب التنويه أن جمع البتلات لا يؤثر على إخصاب الأزهار داخل النورة.

ثانياً:حصاد النباتات: يتراوح عمر نبات العصفر بين 120-160 يوم حسب الصنف

تحصد النباتات بعد تمام النضج ومن علامات النضج جفاف الأوراق وتحولها للون البنى مع احتفاظ النورات باللون الأخضر وعند اصفرار الأوراق والعروش النباتية له يمكن حصاد هذا المحصول بحصادات القمح نفسها أو يحصد يدوياً وثم تفصل البذور بالدراس والتذرية حيث يفرط آلياً و يدوياً.

Remove Watermark Now

عباد الشمس (دوار الشمس، تباع الشمس، ميال الشمس، زهرة الشمس)

الاسم العلمي: Helianthus annus. L.

الاسم الانجليزي: Sun flower

العائلة المركبة: Asteraceae , Compositae

عباد الشمس محصول زيتي، يُزْرَعُ رئيسياً للحصول على حبوبه الغنية بالزيت، وعلى الكسبة الغنية بالمركبات الآزوتية، ويُسْتَخْدَمُ في تغذية الحيوان علفاً أخضر أو سيلاجاً، وفي تغذية الإنسان بمنتجات بعض الصناعات الغذائية والموالح، إضافة إلى استخدامه نباتاً تزيينياً على أطراف الحقول، وفي الحدائق العامة إذ تتميز أقراصه الزهرية بكبرها وجمالها. ويمر النبات كله بظاهرة تتكرر يومياً لأنها تميل يومياً باتجاه الشمس من الشرق إلى أن تصل إلى جهة الغرب لذلك سميت بهذه الاسماء، ولكن عندما يحل الليل يصبح هذا النبات في وضع عمودي.

الموطن الأصلي: تعد سهول أمريكا الشمالية الموطن الأصلي لعباد الشمس، حيث زرعه الهنود الحمر للحصول على زيته، وأدخله إلى أوربا الرحالةُ الإسبان في القرن السادس عشر.

تنتشر زراعته اليوم في القارات الخمس، وخاصة في أوربا وآسيا وأمريكا الشمالية والجنوبية وإفريقيا، وعلى مساحة تزيد على 18مليون هكتار، وتُعَدُّ روسيا الاتحادية في مقدمة الدول المنتجة لهذا المحصول، وتليها الأرجنتين ثم الصين وفرنسا، ومازالت زراعته محدودة الانتشار في الدول العربية.

الأهمية الاقتصادية (القيمة الزراعية والصناعية)

- يحتل إنتاج عباد الشمس المرتبة الثالثة عالمياً بعد فول الصويا والفول السوداني، ويُقَدَّر الإنتاج السنوي في عام 2000 من البذور بنحو 21 مليون طن، ومن الزيت 9.1 مليون طن، ومن الكسبة نحو 10.7 مليون طن، تحتوى بذور عباد الشمس على زيت تتراوح نسبته من 35-50% حسب الصنف وتصل نسبة الجليسرين بالبذور إلى 9.7 % كما تصل نسبة البروتين فيها إلى 17%. ويوجد بالزيت مادة التوكوفيرول وهى من مضادات الأكسدة ورقمه اليودى يتراوح بين 130-138.

- يتميز زيت عباد الشمس بلونه الجذاب، وطعمه الجيد، وبقيمته الغذائية العالية، لأنه من أكثر الزيوت النباتية توازناً، وبغناه بالحامضين الدهنيين اللينوليئيك linoleique (نحو 67%) الذي يعد ضرورياً في تغذية الإنسان والحيوان، والأولئيك oleique (نحو 19.7%)، وغيرها من الأحماض الدهنية غير المشبعة، التي تزيد نسبتها على 21%. أما نسبة الأحماض الدهنية المشبعة فهي منخفضة (أقل من 12%)، ويتميز هذا الزيت بانخفاض محتواه من المركبات الصغيرة الشائبة (نحو 1% من الزيت المصفى). ويُعَدُّ من أكثر الزيوت النباتية غنىً بفيتامين E ومجموعة فيتامين B والريبوفلافين، والمثيونين.

- يستخدم زيت عباد الشمس فى التغذية وكذلك فى الصناعة حيث يلى فول الصويا فى الأهمية نظراً لخلوه من المواد السامة حيث ينصح باستعماله فى تغذية مرضى القلب لخلوه من الكولسترول بدرجة كبيرة كما أنه يدخل فى صناعة البويا.

وتُعَدُّ الكسبة الناتجة من عصر بذوره من أفضل أنواع الكسب، لأنها سهلة الهضم وغنية بالمركبات الآزوتية - البروتين (نحو 35-45%) وبالحامض الأميني المثيونين والريبوفلافين ومجموعة فيتامينات B وبالمركبات الفسفوكلسية - أملاح الكالسيوم وفوسفات البوتاسيوم. كما يستخدم الناتج فى تغذية الدواجن والنباتات الخضراء تستخدم كعلف أخضر للماشية وصناعة السيلاج.

يضم جنسه helianthus نحو 70 نوعاً نباتياً أربعة منها فقط مستزرعة والبقية برية، ويُعَدُّ نوع عباد الشمس السنوي H.annuus من أهم الأنواع وأكثرها انتشاراً، وهو حَوْليٌّ من المجموعة الثنائية الصبغيات (2n = 34) diploides، تنتمي إليه الأصناف المستزرعة عالمياً.

Remove Watermark Now

الوصف النباتي: عباد الشمس نبات عشبي حولي قائم، مجموعته الخضرية كبيرة سطحية الانتشار، ساقه قائمة غليظة (2.5-7.5سم) وطويلة (2-5أمتار) وممتلئة غالباً. تحمل عدداً كبيراً من الأوراق العريضة الكبيرة الحجم والخشنة الملمس، وهي قلبية مثلثة ذات أعناق طويلة، تتوزع على الساق حلزونياً، ويرواح عددها بين 14و50 ورقة.

النَّورة قرصٌ زهريٌّ يتكوَّن على قمة الساق، قطره بين 15-40سم، وقد يحمل النبات أكثر من قرص، لونه بني مسمر أو مائل للسواد، وتحتوي النَّورة على مجموعة كبيرة من الأزهار الصفراء الذهبية المتجمعة (نحو 1500 زهرة)، وتتألف من أزهار شعاعية محيطية وحيدة الجنس، وأخرى داخلية أنبوبية خصبة ذاتياً تلقيحه خلطي ويتم التلقيح بالحشرات لذلك يتوقف معدل إنتاج الفدان من البذور على توفير خلايا النحل بجوار حقول دوار الشمس لضمان إتمام عملية التلقيح وعدم تكوين حبوب فارغة (و يكون ذلك بواقع خلية نحل نشطة لكل فدان في المناطق الجديدة والخالية من الحشرات). أما إذا كانت الزراعة بالأراضي القديمة وتوفر خلايا النحل في دائرة نصف قطرها 5كم يمكن الاعتماد على خلايا النحل الموجودة بالمنطقة.

الثمرة في دوار الشمس عبارة عن ثمار أكينية achena كبسولة متطاولة بيضاء، موشحة أو سوداء اللون مخططة، تزن قصرتها نحو 18-40% من وزن الثمرة، ويتراوح وزن 1000 بذرة بين 40 و 125غ حسب الأصناف.

تتباين الأصناف المزروعة حسب حجم البذور ولونها ونسبة الزيت فيها وطبيعة الاستعمال (للعلف أو للزيت أو للتسلية) وتركيبها الوراثي، وهناك أصناف مفتوحة التلقيح وأخرى تركيبية أو هجينة مفردة أو ثلاثية، ويعدّ معظم السلالات المزروعة في سورية طرزاً وراثية مستوردة. وتجدر الإشارة إلى أن التربية الوراثية لهذا المحصول تتجه نحو إنتاج الأصناف الهجينة القصيرة الساق، ذات القرص الزهري الكبير، والغنية بالزيت والبروتين، والحاملة لقوة الهجين، والمتصفة بدرجة عالية من التجانس.

مراحل النمو: تنقسم أطوار النمو في عباد الشمس إلى الأطوار التالية:

1- طور الإنبات والنمو الخضري: تمتد هذه الفترة من الزراعة حتى تفتح الأزهار وتصل هذه المدة من 80-100 يوم من الزراعة ويتميز منحنى الاستطالة بالبطئ في بداية النمو ثم يزداد في الفترة من الأسبوع الثامن حتى الثاني عشر. ويصل إنتاج الأوراق أقصاه في الأسبوع السادس من الزراعة حتى الأسبوع الحادي عشر من الزراعة.

2- طور النمو الزهري والثمري: تمتد هذه الفترة من بداية التزهير حتى النضج والحصاد ومدتها 50-89 يوماً من الزراعة ويبدأ ظهور النورات بعد شهر من بداية ظهور البراعم الزهرية.

الاحتياجات البيئية:

درجة الحرارة : يلائم نمو عباد الشمس درجة حرارة مرتفعة وخاصة في طور تكوين البذور وتعتبر درجة الحرارة الملائمة لنموه من الإنبات حتى التزهير 15-30مْ ومن التزهير حتى الحصاد من 25-35مْ وعموماً يمتاز عباد الشمس بمقاومته لكل من الجفاف ودرجات الحرارة المنخفضة. ويحتاج إنبات بذوره إلى نحو 170مْ من الحرارة التراكمية فوق 5مْ، وهي درجة الصفر المئوية الملائمة لبدء الإنبات، وتتحمل بادرات عباد الشمس البرودة بدرجة أكبر من بادرات الذرة الصفراء، وتُعَدُّ درجة 7 ْ إلى 8مْ حرجة للنمو في مرحلة البادرة، ويتحمل الجفاف أكثر من الذرة الصفراء، وتصل احتياجاته المائية إلى نحو 550-650مم، ويتعرض النبات إلى فترة حرجة طويلة بين مرحلتي تَشَكُّلِ الأعضاء الزهرية والنضج. وإن أي نقص في الرطوبة في أثناء هذه الفترة سينعكس سلباً على المردود.

تحتاج الأصناف المبكرة إلى نحو 2000مْ أما المتأخرة فإلى نحو 3000 ْم بين الإنبات والنضج، وتكون نسبة الرطوبة في البذور المحصودة نحو 20% ولابد من تجفيفها لتصير نحو 9% للتمكن من خزنها.

الضوء: يؤدى نقص الفترة الضوئية التى تتعرض لها النباتات إلى سرعة اتجاه النباتات للتزهير ويعتبر نبات عباد الشمس من نباتات النهار القصير.

Remove Watermark Now

الإحتياجات الأرضية: تجود زراعة عباد الشمس فى جميع أنواع الأراضي الجيدة الصرف ولكن ينخفض المحصول عند زراعته فى الأراضي الخصبة حيث يتجه النبات للنمو الخضري، وتنجح زراعة عباد الشمس فى الأراضى الكلسية إذا اعتني بخدمتها وإعدادها مع العناية برية الزراعة بحيث تصل إلى الجور بالنشع مع تكرار الري قبل ظهور البادرات على سطح التربة لكسر الطبقة الجيرية الصلبة المتكونة على سطح الأرض عند الجفاف.

التسميد: تحدد كمية السماد المضاف تبعاً لنوع التربة وخصوبتها وفى الأراضى الجديدة يتبع النظام الآتى فى التسميد:

1-التسميد البلدي: يضاف 20م^3 سماد بلدي قديم متحلل ومتخمر أثناء الخدمة

2-التسميد الفوسفاتى: يضاف 150 كغ سوبر فوسفات الكالسيوم للفدان أثناء الخدمة قبل الزراعة على أن يضاف 2 كيس فوسفورين إلى التقاوى قبل الزراعة مباشرة.

3-التسميد الأزوتى: يضاف 45 كغ آزوت للفدان على 5 دفعات ابتداءاً من الزراعة حتى تكوين البراعم الزهرية وهذه الكمية تعادل 150 كغ نترات نشادر ولا ينصح باستخدام سماد اليوريا فى هذه الأراضي. وتضاف جرعات التسميد الآزوتي بمعدل $^1/_5$ الكمية أسبوعياً.

4-التسميد البوتاسى: يضاف البوتاسيوم للفدان مع الدفعة الأولى من السماد الآزوتي تكبيشاً أسفل النباتات بعد إجراء عملية الخف.

5- التسميد بالعناصر الصغرى: ترش النباتات بالعناصر الصغرى على دفعتين الأولى عند تكوين 8 ورقات حقيقية والثانية بعد أسبوعين من الرشة الأولى: وترش النباتات بمخلوط مخلبي مكون من (45 غ حديد + 25 غ زنك + 25 غ منغنيز + 20 غ نحاس) ويضاف المخلوط السابق إلى 200 لتر ماء للفدان فى الرشة الأولى، 300 لتر ماء فى الرشة الثانية.

تؤدي إضافة البورون فى الأراضي الجديدة فى صورة البوراكس بتركيز 0.2 % فى منتصف مرحلة التزهير إلى زيادة المحصول.

وفى حالة الرش بالعناصر الصغرى يجب مراعاة ما يأتي :

1. ألا تكون الأرض شديدة الجفاف أو مروية حديثاً.
2. يجرى الرش فى الصباح الباكر أو قبل الغروب .
3. يكون اتجاه الرش مع اتجاه الرياح.
4. يوقف الرش عند اشتداد الرياح.

طرق الزراعة: يأتي عباد الشمس على رأس الدورة الزراعية، ويعد سابقاً جيداً لمحصول القمح، غير أن تكرار زراعته في الأرض نفسها يسبب إصابته بفطر Sclerotinia.

تحضر أرض عباد الشمس بحراثتها لعمق 25-30سم في فصل الخريف أو فصل الشتاء، وتضاف إليها الأسمدة المعدنية اللازمة ويسوى سطحها وتهيأ لعملية الزراعة، ويضاف إليها السماد البوتاسي والفوسفوري عند الزراعة، والآزوتي على دفعتين عند الزراعة، وبعد شهر من الزراعة وبمعدل 50-60وحدة نقية للهكتار، علماً أن الزيادة في الآزوت قد تسبب الضجعان، وتؤخر النضج، وتخفض من محتوى الزيت في الحبوب، وتفضل دوماً زراعة الأصناف الهجينة الفردية أو الثلاثية المبكرة، والمقاومة للضجعان والآفات الزراعية.

1- الزراعة اليدوية: أفضل طريقة لزراعة عباد الشمس يدوياً هي الزراعة على خطوط في جور على أبعاد 20سم ثم الري، أما فى الأراضي الكلسية فتتم الزراعة فى الثلث العلوي من الخط على أن يتم الري بحيث تصل المياه إلى البذور عن طريق النشع بينما في الأراضي الملحية تتم الزراعة فى الثلث السفلي من الخط على أن تكون رية الزراعة رية غزيرة لتخفيف تركيز الأملاح.

2- الزراعة الآلية: يمكن إستخدام البذارات الآلية فى زراعة عباد الشمس على أن تحرث الأرض مرتين مع تسوية الأرض وتنعيم مرقد البذرة ويمكن ضبط آلات البذر بحيث تكون المسافة بين السطور 60 سم وبين الجور مسافة 20سم.

pdfelement

Remove Watermark Now

3- الزراعة بدون خدمة: يمكن الزراعة بدون خدمة بالطرق العادية عقب أي محصول حيث إن ذلك يساهم في توفير الوقت والتكاليف ويساعد المزارع في الحصول على عائد إضافي بدلاً من ترك الأرض بور حيث يمكن زراعته على خطوط المحصول السابق بعد تنظيف الخطوط من الحشائش كما يمكن زراعته فى سطور تبعد 60سم وفي جور تبعد 20سم عن بعضها في الأراضى المنزرعة بدون خطوط.

موعد الزراعة : يزرع دوار الشمس في الفترة من آذار وحتى حزيران خلال عروتين وهما :

1- العروة الصيفية المبكرة خلال شهري آذار ونيسان.

2- العروة الصيفية خلال شهري أيار وحزيران.

كمية البذار: يزرع المحصول بكثافة قدرها 60000-70000 نبات/هكتار أي ما يعادل(6-10) كغ بذرة / هكتار في حالة الزراعات اليدوية، و (3– 5) كغ بذرة / هكتار في حالة الزراعات الآلية. وعلى مسافة قدرها 60سم بين الخطوط و20سم بين النباتات وعلى عمق 5سم.

الاحتياجات المائية

- نظراً لأن عباد الشمس من النباتات الحساسة للري لذلك ينصح بإجراء الري على الحامي على فترات منتظمة مع عدم التغريق ولا التعطيش.
- تعطى رية خفيفة بعد رية الزراعة في الأراضي الجيرية بحوالي أسبوع لمساعدة البادرات على النمو وكسر الطبقة المتماسكة ثم يوالى الري كل 12-15 يوم حسب الظروف الجوية.
- يمنع الري قبل الحصاد بحوالى 10-15 يوم ووصول النباتات إلى مرحلة النضج.
- يراعى عدم إجراء عملية الري وقت الظهيرة أو عند إرتفاع درجة الحرارة وذلك لمنع الفقد الناتج عن البخر عند الري فى الجو الحار.

مقاومة الحشائش: تعزق النباتات 2-3 مرة حيث تجمع التربة حول النباتات وتقاوم الحشائش المصاحبة للمحصول بالعزيق ويجب أن تكون العزقة الأولى سطحية حتى لا تحدث أضرار للنباتات وبتكرار عملية العزيق ينقل التربة من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حتى تصبح النباتات فى منتصف الخط.

النضج: تنضج نباتات عباد الشمس بعد 85 -140 يوم من الزراعة حسب الهجين المنزرع وميعاد الزراعة والمنطقة ونوع التربة وتنزع الأوراق السفلى للنباتات قبل حصادها بنحو 15-20 يوم ويبلغ محصول الأوراق نحو 3 طن للفدان

وتعرف علامات النضج بـ: تحول حواف الاقراص (القنابات) إلى اللون البني أو الاسود.

إصفرار ظهر القرص حيث يتحول لون النورة من سطحها الخلفي إلى اللون الأصفر.

إصفرار الأوراق و تساقط الأوراق السفلى .

جفاف قمم الاوراق . جفاف الأزهار الشعاعية الموجودة على حواف القرص.

الحصاد: بعد ظهور علامات النضج السابقة يمنع الري وعند جفاف التربة تقطع النورات القرصية قبل تمام النضج حتى لا تنكسر النورات ثم تجفف فى الشمس حيث تنشر في البيدر لمدة (3 – 4) أيام بحيث يكون ظهر القرص لجهة الأرض والبذور لأعلى وفي طبقة واحدة، ثم تدق لفصل البذور وتنظف البذور بغربلتها. ولا ينصح بترك الأقراص للجفاف أكثر من ذلك لضمان سهولة فصل البذور وعدم تكسيرها .كما يمكن فصل البذور آليا باستعمال آلة الدراس وتدرس النورات عندما تصل نسبة الرطوبة 10%.

الغلة من المحصول ـ كمية الإنتاج:

تختلف غلة عباد الشمس من البذور باختلاف الأصناف

تتراوح هذه الغلة عند الأصناف التقليدية بين 1– 1.5 طن/هكتارمن البذور

وتصل هذه الغلة عند الأصناف الهجينة إلى 4-5 طن/هكتار من البذور

يبلغ محصول الفدان من قش النباتات 2-3 طن

وللحصول على محصول عالى يجب توفير خلية أو خليتين من نحل العسل لإتمام التلقيح الخلطي.

Remove Watermark Now

الخروع

الاسم العلمى . *Ricinus communis* , L

الاسم الانجليزى Castor bean

العائلة السوسبية Euphorbiaceae

الأهمية الاقتصادية : يستخدم الزيت الناتج فى الأغراض الآتية:

1- صناعة العطور. 2- صناعة الراتنجات الصناعية.

3- صناعة الدهانات. 4- الصباغة ومواد التنظيف.

5- صناعة الجلد الصناعى ومخاليط اللذق. 6- مستحضرات التجميل وزيوت الشعر.

يوجد بأوراق وسوق نبات الخروع قدر كاف من الريسين مما يجعلها سامة وغير صالحة لتغذية الحيوانات ولا ينصح بتغذية الماشية على الكسب أيضاً بل يستخدم كسماد.

مواصفات زيت الخروع : زيت الخروع عديم اللون. لزج نوعاً ما. رائحة خفيفة. طعمه حريف. ويستخدم فى نواحى صناعية مختلفة كالبلاستيك والصابون وتزييت الآلات والطائرات ويدخل أيضاً فى النواحي الطبية.

الأصناف:

هندي 21 : النباتات معمرة شجرية يستمر نموها من 4-5 أعوام وطول أشجاره 3-4 متر ويزرع حول الطرق والجسور والمساقي ويبلغ المحصول من 500-700 كغ للفدان ونسبة الزيت 51-53 % وبذوره كبيرة الحجم ذات لون بنى تقريباً.

هندي 12: النباتات حولية والشجيرات قصيرة 100-150 سم والنباتات غزيرة التفريع والمحصول من 500-1000 كغ ونسبة الزيت 49%.

مراحل النمو

أولاً مرحلة النمو الخضري: وهي تقسم إلى الأطوار التالية:

1- طور الإنبات : حيث يحدث الإنبات بعد 13 يوم من الزراعة وتتكون البادرات حيث يتكون المجموع الجذري والأوراق.

2- طور التفريع: ويبدأ بتكوين الأفرع الأولية من الساق الرئيسي والتى ينشأ بدورها عليها فروع ثانوية.

ثانياً:مرحلة النمو الزهري والثمري: هذه المرحلة تمتد من الإزهار حتى نهاية حياة النبات ويبدأ الإزهار بعد 50 يوم من الزراعة ويتم النضج بعد 150 يوم من الزراعة حيث تنتهى الساق الأصلية وكذلك كل فرع ثانوي بنورة ويبدأ تكوين الزيت بالبذور بعد 20 يوم من الإزهار ويبدأ تكوين حمض الرسينوليك بعد 36 يوم من الإخصاب.

الدورة الزراعية : تزرع أصناف الخروع المعمرة دائمة الخضرة فى الأرض ولا يوجد لها دورة خاصة ولكن فى حالة أصناف الخروع الحولية يحل محله القطن في الدورة الزراعية ولا يوجد في سورية دورة خاصة بالخروع لصغر المساحة التي يزرع بها.

الاحتياجات البيئية

الحرارة: تحتاج بذور الخروع لدرجة حرارة مرتفعة 20-26مْ ودرجة رطوبة عالية حتى تعطي نسبة إنبات عالية وتنبت البذور بعد 10-15 يوم يحتاج الخروع إلى جو حار فيعطى نمواً خضرياً غزير والصقيع يسبب موت الأفرع والأوراق وبارتفاع درجة الحرارة عن 41مْ مع انخفاض نسبة الرطوبة تسقط الأزهار ويبلغ طول فصل النمو ستة أشهر وفى حالة الاعتماد على الأمطار كمصدر للري لابد من وجود كمية من الأمطار يتراوح بين 15-20 بوصة فى الفترة من نيسان حتى كانون الأول.

الإضاءة: وتلعب طول الفترة الضوئية دوراً فى طول الفترة الخضرية قبل ظهور النورات الأولية وحساسية طول النهار تتباين بين الأصناف حيث وجد Hanada(1977) أن النباتات تتجه للتزهير بعد 16 ساعة ضوئية فى اليابان.

pdfelement

Remove Watermark Now

الاحتياجات الأرضية: تجود زراعة الخروع فى الأراضى الصفراء الخصبة وينخفض المحصول فى الأراضى الطينية أو المالحة فالخروع نبات حساس للملوحة وتؤثر التركيزات المرتفعة من كلوريد الصوديوم تأثيراً بالغاً على المحصول وتنجح زراعته فى الأراضى الرملية مع العناية بالتسميد والري.

موعد الزراعة: يختلف ميعاد الزراعة باختلاف الصنف فالأصناف الحولية مثل هندي 12 يزرع خلال شهرى شباط وآذار فى حين يختلف ميعاد الزراعة فى الأصناف المعمرة باختلاف الطقس السائد فى المنطقة ففى المناطق التى يوجد بها الصقيع يتأخر ميعاد الزراعة حتى شباط ونيسان فى حين المناطق الدافئة يمكن زراعة الصنف الهندى 21 في شهري تشرين أول وتشرين ثاني.

التسميد: يسمد الخروع فى الأراضى الرملية بنحو 20 م^3 سماد بلدي أثناء الخدمة مضافاً إليها المعدلات المستخدمة فى الأراضى الطينية وهى 100 - 200 كغ نترات الجير تعطى على دفعتين للنباتات ويضاف 50-100 كغ سوبر فوسفات الكالسيوم قبل الزراعة وأثناء عملية الخدمة. ويؤدى النيتروجين إلى زيادة إنتاجية محصول الخروع ويرجع ذلك إلى زيادة عدد ثمار النباتات وزيادة كمية المادة الجافة وكميات العناصر الممتصة.

طرق الزراعة: تحرث الأرض مرتين وتزحف بعد كل مرة وتختلف المسافة التى يشغلها النبات باختلاف الصنف كالأتى:

زراعة الصنف هندي 21 المعمر حيث تخطط الأرض وتقام القنى على أبعاد 30 متر وتروى الأرض وتوضع 2-5 بذور بالجورة على عمق 3-5 سم ثم تغطى وتروى على أن تكون المسافة بين الجور 100سم.

زراعة الصنف هندي 12حيث تخطط الأرض والجورة على أبعاد 25 سم ويوضع 4-5 بذور بالجورة.

الاحتياجات المائية: يروى الخروع الرية الأولى بعد الزراعة بحوالى 8-10 أيام ويستمر الري كل 15 يوم ويمكن تقصير فترات الري في الأراضي الرملية وقد يؤدي الإسراف فى الري إلى زيادة نسبة الرطوبة الجوية حول النباتات مما يؤدي إلى انتشار الأمراض الفطرية. وتطول الفترة بين الريات إلى شهر وشهر ونصف اثناء فترة الشتاء فى حالة الخروع المعمر.

مقاومة الحشائش: يعزق الخروع سطحياً فى الفترات الأولى من حياته وتتم المرة الأولى بعد شهرين من الزراعة. وعدد مرات العزيق فى الصنف هندي 12 ثلاثة مرات وفي حالة زراعة الصنف هندي 21 كلما ظهرت الحشائش يتم العزيق. يمكن مقاومة الحشائش كيماوياً بخلط التريفلان بالتربة قبل الزراعة. ينجح كذلك استخدام الدايرون قبل ظهور النباتات فوق سطح التربة وبعد وضع البذور فى التربة لعمق 5-7.5سم.

الحصاد وتجهيز المحصول: لا تنضج الثمار فى وقت واحد فى الخروع الأمر الذى يقتضي قطع نورات النباتات على دفعات من علامات النضج جفاف الثمار وتحولها إلى اللون البنى وتقطع العناقيد عندما يتم نضج 75 % من الثمار وتترك فى الشمس لاستكمال النضج ويتم في حزيران ويستمر طول شهر تموز وآب ويجب أن تجرى عملية جمع الثمار كل أسبوعين وتأخير عملية جمع الثمار يعمل على خفض نسبة الزيت فى البذور.

المحصول واستخراج الزيت: يتراوح محصول الفدان بين 500-1000 كغ من البذور وتتراوح نسبة الزيت من 45-55%. يحصل على الزيت من البذور بالضغط على البارد ثم يرشح الزيت الناتج ويمرر به بخار درجة حرارته 80-100 مْ لتجميد البروتينات ولإزالة مادة Ricin السامة وانزيم الليبيز الذي يسبب فساد الزيت ثم يرشح الزيت مرة ثانية.

********** انتهت المحاضرة