جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي

زراعة وانتاج الفول السوداني

المادة العلمية
قسم بحوث المحاصيل الزيتية
معهد بحوث الماصيل الحقلية
مركز البحوث الزراعية

٢٠٢٣/١٤٢٣

تطلب بالمجان
من مديريات الزراعة بالمحافظات ومقر الإدارة المركزية
للإرشاد الزراعي
٧ شارع نادي الصيد - مبني تحسين الأراضي
الدور الثامن - الدقي - القاهرة

مقدمه

يعتبر محصول الفول السوداني من المحاصيل الزيتية الصيفية الهامة في مصر , حيث تتم زراعته في العروة الصيفية , ويصنع منه الحلاوة الطحينية و الطحينة وزبدة الفول السوداني كما يستخدم مباشرة بعد التحميص في صناعة بعض الحلويات أو التسالي .

ومن أهمية الفول السوداني أنه يتميز بنسبه عالية من الفيتامينات تحمي الجسم من الأمراض وتقلل من مستوي الكولسترول الضار بالجسم مما يحمي من أمراض القلب و الشرايين ويحتوي علي حمض الفوليك الذي يحمي الجسم من أمراض الشرايين ويحتوي علي البروتين اللازم لنمو العضلات بطريقة صحيحة , كما يحمي الجسم من السرطان ويساعد علي بشرة الوجه ناعمة ويقلل من تجاعيد الوجه. وهناك فوائد كثيرة ويعتبر من الأهمية في مقدمة المكسرات .

ويجود الفول السوداني في الأراضي الطميية بنوعيها و الأراضي الرملية المستصلحة حديثا مع اتباع دورة زراعية ومعاملات خاصة بمثل هذه الأراضي , ويمكث في الأرض حوالي ٤ أشهر حسب الصنف وميعاد الزراعة متوسط انتاجية الفدان ٢٠أردب قد تزيد إلى أكثر من ٢٥ أردب للفدان . ولا تصلح زراعته في الأراضي الطينية و الثقيلة و الغدقة و الملحية .

الأصنـــــاف:-

ينصح بزراعة الأصناف الموصي بها ذات الإنتاجية العالية والمقاومة للأمراض والحشرات لأنها تساهم في زيادة معدل إنتاج الفدان علاوة على جودة للمحصول.

ويتوفر لدي الوزارة التقاوي المنتقاة من الأصناف الآتية :

جيزة ٦ :

يعتبر الصنف جيزة ٦ من الأصناف الممتازة فهو من الأصناف الرومية كبيرة الحجم نسبيا صالح للتصدير و مقاوم للأمراض ذو إنتاجيه مرتفعة وجودة و يمكث في التربة حوالي ٤ أشهر .

إسماعيليه ٢ : يعتبر الصنف اسماعيلية٢ من الأصناف الممتازة فهو من الأصناف الرومية كبيرة الحجم نسبيا صالح للتصدير و مقاوم للأمراض ذو انتاجية مرتفعة وجودة و يمكث في التربة ٤ شهور.

ميعاد الزراعة :-

من أهم العوامل التي تؤثر في إنتاجية الفدان وجودة المحصول الناتج وانسب ميعاد لزراعة الفول السوداني خلال الفترة من منتصف شهر ابريل الي أخر شهر مايو حسب منطقة الزراعة (المحافظات). والمحصول السابق والتبكير أو التأخير عن هذه المواعيد يقلل المحصول.

الأرض المناسبة :-

تجود زراعة الفول السوداني في الأراضي الصفراء بنوعيها والطمية ويمكن زراعته في الأراضي الرملية (مع إتباع سياسة سمادية خاصة) . ولا يزرع في الأراضي الطينية والطينية الثقيلة والغدقة والملحية .

الدورة الزراعية:-

يجب اتباع دورة ثلاثية أو ثنائية علي الأقل بحيث لا يزرع الفول السوداني في نفس الأرض إلا بعد مرور ٢-٣ سنوات لان ذلك يساعد علي تقليل الإصابة بالأمراض وكذا تحسين نوعية الثمار .

تجهيز الأرض للزراعة :-

في الأراضي الطميية تجرى حرثتين متعامدتين ثم تزحف الأرض

وتخطط أما في الأراضي الرملية فيكتفي بحرثه واحدة في حالة وجود الحشائش بكثرة ينصح بري الأرض ريه كدابة قبل الحرث يساهم ذلك في التخلص من نسبة كبيرة من الحشائش.

معدل التقاوي :-

يجب الزراعة بالتقاوي المنتقاه من الأصناف المستنبطة من مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة - ويحتاج الفدان إلى حوالي ٧٥ كيلو جرام قرون أي حوالي (٤٠-٤٥ كجم بذرة) وتعامل التقاوي بمطهرات البذرة قبل الزراعة بحوالي ٢٤ ساعة مثل الفيتا فاكس ثيرام أو الريزوليكس T بمعدل ٣جم/كجم بذرة كما يمكن معاملة البذور باللقاح البكتيري مع مضاعفة الكمية من ٢-٣ كيس للفدان وذلك قبل الزراعة مباشرة ثم الري مباشرة مع استبعاد البذور الضامرة والمصابة وكذلك المكسورة والمخدوشة.

التلقيح البكتيري للفول السوداني :-
معاملة البذرة (التقاوي)

١-بالمطهر الفطري : يضاف ٢-٣ جم/كيلوجرام بذره من أي مطهر فطري مثل الفيتافاكس كيتان أو غيره علي أن تندي البذرة بقليل من محلول حمضي خفيف ثم يخلط المطهر ويوزع جيدا علي البذرة بحيث تأخذ قشرتها لون المطهر ويفضل تقسيم كمية التقاوي إلي كميات صغيره نسبيا حتي نتفادى عند خلط المطهر والتقليب خدش أو كسر بعض البذور ثم تجفف في مكان مظلل وتعبأ لحين الزراعة .

وتتم معاملة التقاوي بالعقدين عند الزراعة كالاتي :

١- يحضر محلول مخفف الصمغ العربي بإذابة ٢٠جم من الصمغ العربي في حوالي ٢ كوب ماء علي البارد .

٢- يرش محلول الصمغ العربي المخفف علي البذور بعد وضعها علي فرشة من المشمع في مكان ظليل مع تقليب البذور ليكون سطحها مبلل

٣- ينثر العقدين علي البذرة المنداة بالمحلول الصمغي وتقلب جيدا لتوزيع العقدين علي سطح البذور جميعها ثم يتم فرش البذور علي المشمع وتترك لتجف في الظل ثم تتم الزراعة مباشرة ويكون الري

عقب الزراعة مباشرة.
في حالة معاملة التقاوي بالمطهر الفطري يمكن معاملة التقاوي بالعقدين بعد معاملتها بالمطهر الفطري لمدة ٤٨ ساعة وقبل الزراعة مباشرة وتتم إضافة العقدين للبذرة كما سبق بيانه . وفي هذه الحالة تضاعف كمية العقدين المستخدمة في الأراضي القديمة يضاف ٣ كيس أما في الأراضي الجديدة يضاف ٤ كيس لتقاوي الفدان من العقدين.
- يفضل تقسيم تقاوي الفدان بحيث يتم معاملة كل ٥ كيلو علي حدا لعدم تكسير أو خدش بعض البذور .
ولنجاح عملية التلقيح البكتيري بالعقدين يراعي الآتي :
- يستخدم العقدين الخاص بالفول السوداني.
- مدة صلاحية استخدام العقدين ثلاثة شهور من تاريخ الإنتاج.
- يتم التلقيح (الإضافة) بمعدل ٢-٣ كيس لقاح / فدان خاصة في الأراضي الجديدة المستصلحة.
- تتم عملية خلط التقاوي بالعقدين في مكان ظليل بعيدا عن الشمس مباشرة.
- تتم زراعة التقاوي المخلوطة في نفس اليوم ولا تترك لليوم التالي.
- يتم الري بعد الزراعة مباشرة.
- تعطي جرعة تنشيطية من السماد الأزوتي حوالي ١٥-٢٠ كجم أزوت/الفدان عند الزراعة او مع الرية الاولي وفي حالة نجاح التلقيح البكتيري يكتفي بهذه الجرعة التنشيطية.
- يراعي في نقل وتخزين العقدين قبل استخدامه عدم تعرضه للشمس المباشرة والحرارة والمبيدات.
- ينتج العقدين بمعامل وحدة إنتاج الأسمدة الحيوية – معهد بحوث الأراضي والمياه مركز البحوث الزراعية .
- يمكن إضافة محلول العقدين بالرشاشة بعد إزالة البشبوري بجوار الجور بعد الإنبات .

ملاحظة :

للكشف عن نجاح التلقيح البكتيري من عدمه يتم فحص جذور عدد من النباتات في أماكن متفرقة من الحقل الملقح بعد ٢٥ يوم من الزراعة مع اقتلاع النباتات بجزء من التربة حتى لا تفقد العقد أثناء جذب النباتات من التربة وفي حالة تكون (١٠ عقده/نبات) فأكثر ذات

لون احمر من الداخل يعتبر التلقيح ناجحا ويكتفي بالجرعة التنشيطية من السماد الأزوتي لان زيادة الأزوت عن ذلك يعمل علي تثبيط نشاطها وعدم قيامها بدورها أما في حالة عدم نجاح التلقيح البكتيري يسمد المحصول بالكمية المقررة له من السماد الأزوتي .

طريقة الزراعة :-

تختلف طرق الزراعة علي أساس نظم الري بالمنطقة و هي :

أفضل طريقة للزراعة علي خطوط بمعدل ١٢ خط في القصبتين في أراضي الوادي وتتم الزراعة في الثلث العلوي من الخط حيث تساعد علي إمكانية الترديم حول النباتات علي أن تزرع في جور علي أبعاد ١٠ سم للصنف جيزة ٦ وتتم الزراعة في الثلث العلوي مع وضع بذرة واحد في الجورة ثم تروي ريه الزراعة ويعاد الري بعد(٥-٦ أيام) للمساعدة علي اكتمال الإنبات وذلك تحت ظروف الري بالغمر.

أما في حالة الزراعة تحت نظم الري الحديثة (التنقيط او الرش) فتزرع البذور بدون تخطيط خاصة تحت نظم الري بالرش حيث تزرع البذور في سطور تبعد ٦٠ سم عن بعضها ١٠ سم بين الجور للصنف جيزة ٦ علي أن يتم الترديم حول النباتات عند بداية التزهير.

الترقيـــع:-

يراعى عدم التأخير في ترقيع الجور الغائبة ويستحسن ان تتم هذه العملية بعد تكشف البادرات مباشرة (١٥ يوم) تقريباً من الزراعة لضمان العدد الامثل للنباتات في الحقل حتى لا تسبب النباتات الغائبة في نقص المحصول.

العزيـــق :-

من أهم العمليات الزراعية التي تؤدي الي التخلص من الحشائش بالإضافة الي الترديم حول النباتات حتى يصبح النبات في وسط الخط مما يساعد علي اختراق الإبر بالتربة وتكوين القرون ويحتاج الفدان من عزقتين إلى ثلاث عزقات أو أكثر حسب نوع التربة وانتشار الحشائش علما بأن عملية الترديم مهمه للغاية حتي لو لم يكن هناك حشائش بالحقل ويتم الترديم حول النبات فقط .

التسميـــد:-

١- التسميد العضوي:- يضاف ٢٠ متر مكعب سماد بلدي قديم متحلل وخالي من مسببات الأمراض وبذور الحشائش للفدان قبل حرث التربة وخاصة الأراضي الفقيرة.

٢- الجبس الزراعي :- يضاف بمعدل نصف طن عند بداية التزهير ويضاف أسفل النباتات مباشرة أو قبل إجراء عمليات الخدمة كما في الزراعة الآلية ويفضل السماد المحسن وهو جبس + كبريت بمعدل نصف طن / فدان ٠

الأسمدة الكيماوية:-

أولا : في الأراضي القديمة :-

١- تسميد فوسفاتي : يضاف السوبر فوسفات الأحادي ١٥٪ بمعدل (٢٠٠) كجم للفدان مع خلطه جيدا بالتربة (يضاف بعد التزحيف وقبل اقامة الخطوط أو قبل الحرث في الأراضي تروي بالرش)

٢- تسميد آزوتى : في حالة نجاح التلقيح البكتيري (بالعقدين) يكتفي بالجرعة التنشيطية التي تم إضافتها مع الزراعة (شيكارة نترات ٣٣,٥ ٪) وفى حالة عدم نجاح التلقيح يضاف ١٥ وحدة أزوت أخرى للفدان في الأراضي التي سبق زراعتها عدة مرات أو ٣٠ وحدة أزوت في الأراضي الفقيرة تضاف على دفعتين متساويتين تحت نظام الري بالرش حتي عمر ٥٠-٦٠ يوما من الزراعة ولا يفضل استخدام اليوريا ٠

٣- سماد نترات الكالسيوم : يفضل إضافة شيكارتين نترات كالسيوم للفدان وذلك في فترة التزهير وتكوين القرون وذلك لحاجة النبات الي عنصر الكالسيوم الذي يؤدي إلي إنتاج فول سوداني ممتلئ القرون وذو مواصفات تصديرية جيدة وذلك في حالة عدم اضافة الجبس

٤- التسميد البوتاسى:- يحتاج الفدان إلى ٢٤ وحدة (٥٠ كجم سماد سلفات بوتاسيوم ٤٨ ٪) بو٢ أ يضاف تكبيشاً مع الدفعة الأولى من السماد الآزوتى (عند الزراعة) أو تضاف أثناء خدمة الأرض للزراعة

ثانيا : التسميد في الأراضي الجديدة :-

١- سماد الفوسفات :- ٣٠٠ كجم سوبر فوسفات ١٥٪ عند تجهيز الأرض للزراعة ٠

٢- العقدين :- تعامل البذور بمعدل ٢ كيس عقدين قبل الزراعة بـ ٢٤ ساعة علي الأكثر ويضاف ١٥ كجم أزوت / ف مع المعاملة بالعقدين بعد الزراعة مباشرة .

في حالة نجاح التلقيح البكتيري يكتفي بإضافة ١٥ – ٢٥ كجم أزوت للفدان على ٥ – ٦ دفعات متساوية بالإضافة الي ١٥ وحدة عند الزراعة وفى حالة عدم نجاح التلقيح تكمل الأسمدة المضافة إلى٤٠ – ٦٠ كجم أزوت/ ف على ٥ – ٦ دفعات.

٣- السماد البوتاسى :- يضاف ٢٤ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان بعد شهر من الزراعة .

العناصر الصغرى : نظرا لافتقار معظم الأراضي المصرية من العناصر الصغرى رشاً علي المجموع الخضري للنبات لتلافي نقص هذه العناصر ولضمان الحصول علي محصول وفير ذو إنتاجية عالية وتضاف كمخلوط مخلبي من الحديد والمنجنيز والزنك بنسبة (١ : ١ : ١,٥) بمعدل ٠,٥ جم / لتر ماء على رشتين الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد ٥٠ يوم من الزراعة . كما يضاف البورون بنفس المعدل وبتركيز ٠,٥ جم / لتر رشاً (ويحتاج الفدان الي ٢٠٠ لتر للفدان)

يوصي باستخدام عنصري النحاس والمولبيدنيم بتركيز ملليجرام/ لتر لأهميته في تنشيط العقد الجذرية.

ويراعي الآتي عند إضافة العناصر الصغرى لمحصول الفول السوداني :

١- يتم الرش مرتين : الأولي بعد الزراعة بحوالي شهر ويستخدم لذلك ٣٠٠ لتر ماء والثانية بعد ٥٠ يوم من الزراعة ويستخدم ٤٠٠ لتر ماء (مذاب بها الكميات السابقة من العناصر الصغرى).

٢- إضافة مادة ناشرة مثل الترايتون بمعدل واحد في الألف لزيادة ضمان امتصاص العناصر الغذائية.

٣- أن يتم الرش صباحاً وبعد تطاير الندي من علي الأوراق أو قبل الغروب لتجنب فترة الظهيرة .

الـــــــري :-

يراعي العناية بالري حيث تؤدي الزيادة أو الإسراف في مياه الري الي زيادة انتشار الأمراض ويكون الري كل ٤ – ٦ أيام حسب نوع

التربة والظروف الجوية وتطول الفترة كلما كبرت النباتات ويوقف الري عند اكتمال النضج وقبل الحصاد بحوالي أسبوع في الأراضي الرملية أو أسبوعين في الأراضي الطميية.
عند الزراعة تحت نظام الري بالرش بالأراضي الجديدة يتم الري يوم بعد يوم على أن يضاف للفدان في حدود من (٢٥-٣٠م٣) من المياه في كل رية وتطول الفترة بزيادة حجم النباتات لتصل الي الري كل يومين مع مراعاة عدم تعطيش النباتات خاصة في فترة تكوين البذور والقرون .

مكافحة الآفات:-

يصاب محصول الفول السوداني بالعديد من الفطريات والنيماتودا التي تتواجد في التربة والتي تصيب الجذور والقرون كما يتعرض المحصول لبعض الآفات الحشرية خلال مراحل نموه المختلفة مما يسبب انخفاضا كبيرا في كمية ونوعية المحصول الناتج مما يؤدي الي النقص الواضح في المساحات المنزرعة من سنه الي اخري ولذا يجب مداومة المرور لفحص الزراعات بصفة دورية لاكتشاف الأمراض والآفات والتخلص من النباتات المصابة.

أولا : مكافحة الحشائش:

يتأثر الفول السوداني بشدة بوجود الحشائش في أي فترة من فترات نموه ويزيد النقص في المحصول بزيادة كثافة الحشائش او بوجود الحشائش النجيلية المعمرة لذا يجب التعرف علي الحشائش وطرق مكافحتها في الفول السوداني.
تنتشر أنواع الحشائش عريضة الأوراق كالرجلة وعرف الديك والشبيط او الحشائش النجيلية الحولية مثل حشيشة ساندبار وأبو ركبة والدفيره.
ورجل الحربايه والنجيل الحولي او الحشائش المعمرة مثل النجيل المعمر ، يتم مكافحة هذه الأنواع عن طريق أتباع بعض الأساليب الزراعية مثل إعطاء رية كدابة لكي تنبت الحشائش ثم حرثها تفيد هذه الطريقة في تقليل الحشائش بدرجة كبيرة كما يفيد استخدام العزيق في التخلص من هذه الأنواع أولاً بأول وجمعها وحرقها منعاً لمنافستها المحصول وعدم السماح للحشائش بتكوين تقاوي وإلقاءها في التربة.

المكافحة الكيماوية :

تتنوع مبيدات الحشائش في تأثيرها علي الحشائش حسب أقسامها إلي :

١- الحشائش الحولية :

تكافح الحشائش الحولية باستخدام مبيد ستومب ٥٠٪ EC بمعدل ١,٧ لتر للفدان بعد الزراعة وقبل الري .

٢- لمكافحة الحشائش النجيلية الحولية

بعد الإنبات ترش الحشائش والمحصول بمبيد فيوزيليد سوبر ١٢,٥ ٪ بمعدل ١ لتر/فدان مع ٢٠٠ لتر ماء بالرشاشة الظهرية والحشائش في طور ٣-٤ أوراق.

٣- لمكافحة بقع النجيل البلدي المعمر

يمكن رشها بمبيد سلكت ١٢,٥ ٪ EC بمعدل واحد لتر للفدان باستخدام الرشاشة الظهرية مع ٢٠٠ لتر ماء للفدان علي الحشائش فقط في البقع التي ينتشر بها النجيل البلدي المعمر وذلك عندما تكون الحشائش في طور ٣-٤ أوراق.

أهم ما يجب مراعاته عند استخدام مبيدات الحشائش

١- معايرة آلة الرش قبل البدء في الرش حتى نضمن تجانس توزيع المبيد علي سطح التربة .

٢-عدم الرش أثناء الظهيرة حتى لا يحدث تطاير للمبيدات بارتفاع درجة الحرارة.

٣-عدم تكرار الرش حتى لا يزيد تركيز المبيد في بعض المساحات مما يضر بالنباتات.

٤- تجهيز المبيد بإذابته في كمية قليلة من الماء ثم إضافته الي ٢٠٠ لتر ماء بعد ذلك.

٥-عدم الري قبل مرور يومين عقب رش المبيدات بعد الإنبات حتى لا يحدث لها غسيل مما يقلل من فعاليتها.

٦- يراعي غسيل آلات الرش عقب رش مبيدات الحشائش بالماء أكثر من مره حتى لا يترك آثار باقية من المبيدات تؤثر علي المحاصيل اللاحقة والمحافظة علي اجزاء الرشاشة من التأكل والتلف.

ثانيا النيماتودا :

تنتشر النيماتودا في حقول الفول السوداني وتعتبر من الأمراض التي تهدد هذا المحصول وتسبب نقص كبير يصل الي ٢٥- ٥٠ ٪ من محصول القرون وتشجع ظروف الجو من حرارة عالية مع توفير الرطوبة في التربة علي انتشار الأمراض النيماتودية ونقص للمحصول وتظهر أعراض الإصابة بالنيماتودا علي هيئة بقع منتشرة بالحقل ويلاحظ اصفرار الأوراق في ما يشبه اعراض نقص العناصر الغذائية . كذلك تقزم النباتات المصابة وعند اقتلاع النباتات المصابة بشدة يلاحظ وجود عقد نيماتودية او تورمات داخل الجذور وكذلك علي القرون مما يؤدي الي تشوهها او انخفاض قيمتها الاقتصادية (وهذه العقد تختلف عن العقد البكتيرية في انها لا يمكن فصلها بسهولة مثل العقد البكتيرية والتي تتكون علي جانب واحد من الجذور كما ان العقد البكتيرية تظهر بلون أحمر من الداخل).

ومن الوسائل التي تستخدم لمقاومة النيماتودا العمليات الزراعية التي من شأنها الحد من نشاط وتكاثر النيماتودا حيث تقوم بدور رئيسي في هذا المجال.

لذا يوصى عند خدمة الأرض وإعدادها للزراعة الاهتمام بالحرث في اتجاهين متعامدين وترك الأرض فترة للتشميس ويكرر ذلك أكثر من مرة إذ أن ذلك يقلل من أعداد النيماتودا بشكل كبير والعزيق ومقاومة الحشائش واقتلاعها من جذورها حيث أنها تصاب بشدة بالنيماتودا وتعامل التربة بأحد المبيدات الآتية :

١- تيميك محبب ١٠ ٪ بمعدل ١٠ كجم/فدان أو تيميك ١٥٪ بمعدل ٩ كجم/فدان.

٢- فيوردان محبب ١٠ ٪ بمعدل ١٠ كجم /فدان.

٣- النيماكور بمعدل ١٠ كجم / فدان.

٤- الموكاب المحبب بمعدل ٣٠ كجم / فدان .

تضاف تكبيشاً عند الزراعة أسفل الجور أو بعد تمام الإنبات ويمكن أن تخلط جيدا مع السوبر فوسفات أو مع الرمل وذلك لضمان تجانس التوزيع.

٥- الأهم من ذلك هناك طريقة سهلة وهي التغطية بالبلاستيك بعد غمر الأرض واستحراثها قبل الزراعة بفترة لا تقل عن ٤٠ يوم وذلك يقضي على النيماتودا وجراثيم الفطريات وبذور الحشائش.

ثالثا: الأمراض :

يصاب الفول السوداني بالعديد من الأمراض تحت الظروف المصرية واهم هذه الأمراض وأخطرها :

موت البادرات قبل وبعد الإنبات

تتعفن البذور تحت سطح التربة ويموت الجنين ويلاحظ كتل من جراثيم وهيفات الفطريات المسببة للمرض علي البذور وكذلك قد تصاب البادرات بعد الإنبات مما يؤدي الي اصفرار الأوراق وذبولها وتتعفن الجذور وتموت مما يسبب غياب الجور وبالتالي يؤثر علي كمية المحصول الناتج.

أعفان الجذور والذبول

تصاب الجذور بتقرحات لونها بني تتحول إلى اللون الأسود وكذلك تصفر الأوراق وتذبل ويموت النبات وفي حالة اشتداد الإصابة وللتمييز بين عفن الجذور والذبول نجد أنه عند عمل شق طولي في منطقة الجذور والساق يلاحظ تلون داخلي باللون المحمر يتحول إلي اللون البني في حالة الإصابة الذبول.

المقاومة :

١- زراعة أصناف مقاومة للأمراض.

٢- فرز التقاوي واستبعاد المصاب منها.

٣- حرق مخلفات النبات المصاب.

٤- تطهير البذور (التقاوي) بالريزولكس T او التوبسين M او الفيتافاكس ثيرام بمعدل ٣ جرام / كجم بذره مع استخدام ماده لاصقه كالصمغ العربي ٥٠جم / لتر ماء حيث تندي التقاوي بالماء المذاب به الصمغ العربي مع التقليب جيداً. ثم يضاف المبيد الفطري مع التقليب ثم تنشر في مكان ظليل قبل الزراعة بـ ٢٤-٤٨ ساعة .

٥- الزراعة علي عمق مناسب وفي المواعيد المناسبة.

٦- تجنب الإفراط في الري والتسميد الأزوتي.

٧- إتباع دوره زراعية مناسبة (٣ سنوات).

٨- العناية بالتسميد البوتاسي والفوسفاتي.

تبقع الأوراق

يلاحظ تكون بقع لونها بني محاطة بها له اصفرار وتسبب خسائر كبيرة عند اشتداد الإصابة خصوصاً عند حدوثها في بداية الموسم وفي حالات الري بالرش لملائمة الرطوبة المرتفعة والحرارة العالية لانتشار المرض.

المقاومة :

الرش الوقائي بالفا بورجارد بمعدل ٢٠٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء وذلك عند بداية ظهور أعراض الإصابة أو بعد ٦٠ يوماً من الزراعة ثلاث رشات بفاصل ١٠ أيام أو التعفير بالكبريت الزراعي (السوريل ٩٨ ٪) بمعدل ٢٠ كجم للفدان مع مراعاة العناية بالآتي :-

- استخدام دورة زراعية (ثلاثية علي الأقل).
- حرق مخلفات النباتات المصابة.
- عدم تكرار الزراعة في نفس الأرض .
- تجنب الإفراط في الري والتسميد الأزوتي.
- الزراعة بتقاوي سليمة ومعاملتها بالمبيدات الفطرية.

أعفان الثمار

يلاحظ علي الثمار تقرحات وتبقعات لونها بني أو بني مسود أو تبقعات وردية اللون أو إصابتها بأعفان مخضره أو مصفرة تبعا لنوع المسبب للمرض مما يسبب تشوهها وتقليل قيمتها الاقتصادية وتؤثر الإصابة بمكونات البذور ونسبة البروتين والزيت كماً ونوعاً.

المقاومة :

- فرز التقاوي قبل الزراعة واستبعاد المصاب منها.
- الاعتدال في الري أثناء نمو النبات وخاصة قرب النضج وتلافي التقليع عقب ريه الحصاد مباشرة (يستحسن بعدها بـ ٤-٥ يوم) في الأراضي الصفراء.
- تطهر البذور بأحد المطهرات الفطرية السابقة عند الزراعة.
- الاهتمام بتنشير ثمار الفول السوداني والاستمرار في تقليبه حتي تمام الجفاف.
- الزراعة خلال دورة زراعية مناسبة (ثلاثية علي الأقل)
- في حالة الإصابة الشديدة تعامل التربة بالفيتافاكس ثيرام او الريزولكس T بمعدل ٣ كجم / فدان.
- جمع الثمار وتصفية المحصول جيداً وإعدام الثمار المصابة خاصة

التـي تأخـذ اللـون الأصفـر المخضـر والتـي تسـببها الفطريـات المفـرزة لسـموم الافلاتوكسـين.

رابعاً : الآفات الحشرية :

ا- المن :

توجـد حوريـات المـن والحشـرات الكاملـة علـي السـطح السـفلي لـلأوراق وعنـد اشـتداد الإصابـة يلاحظ وجـود إفـرازات عسـلية يفرزهـا المـن يتربـى عليهـا الفطـر فتتلـون الأوراق بلـون أسـود وتجـف وتسـقط.

المكافحة :

بأحد المستحلبات الآتية :-

١- ملاثيون ٥٧ ٪ مستحلب بمعدل ١,٢٥ لتر للفدان.

٢- تيميك ٥٠ ٪ سائل بمعدل ٢ لتر للفدان.

٣- ١,٥ لتر زيت K.Z. لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢- دودة ورق القطن والدودة الخضراء

تتغذي دودة ورق القطن علـي نباتـات الفـول السـوداني وتسـبب ثقوبـا فيهـا فـي بدايـة نمـو النبـات وكذلـك تتغذي علـي البراعـم ممـا يتسـبب عنهـا فقـد كبيـر فـي المحصـول.

المكافحة :

عنـد ظهـور يرقـات دودة ورق القطـن تـرش النباتـات باسـتخدام احـد المـواد الآتية:-

أ- مكافحة الأعشاب والحشائش.

ب- استخدام مصائد الفيرمونات الجنسية.

جـ- في حالة الإصابة الشديدة يتم الرش بأحد المبيدات التالية :

- لانيت ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم / فدان.
- نيودرين ٩٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم / فدان.
- ريلدان ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .

علي أن يتوقف الرش قبل جمع المحصول بأسبوعين علي الأقل.

ويستحسـن أن يتـم العـلاج المبكـر فـي حالـة حـدوث فقـس للعمـر الأول أو الثانـي علـى الأكثـر وقبـل انتشـار اليرقـات.

٣- القواقع الأرضية :

لوحـظ انتشـار هـذه الآفـة الخطـرة فـي محافظـة الإسـماعيلية فـي السـنوات

الاخيرة وذلك تحت ظروف الري بالغمر للمحصول بالحدائق وبزراعات البرسيم ، الأمر الذي يستدعي التصدي لها حيث تقوم بمهاجمة جميع أجزاء النبات وإحداث الضرر بالبراعم الزهرية والتأثير علي حيوية النبات كما تقوم بنقل مسببات الأمراض إلي النبات بطريقة ميكانيكية ولتفادي الإصابة نوصي بما يلي :

١- تجنب زراعة مشاتل الزينة (عوائل رئيسية للقوقع) بجوار المحصول.

٢- التخلص من الأعشاب المعمرة والحشائش التي توفر المكان الرطب المناسب لنشاط القواقع.

٣- تجنب نقل تربة أو سماد بلدي مصاب بالقواقع الي أراضي غير مصابة.

النضج :

علامات النضج للفول السوداني تتمثل في اصفرار الأوراق وتكوين الشبكة على القرون من الخارج وسهولة تفتح القرون عند الضغط عليها بالإصبع وتلون القصرة الداخلية باللون البني المحمر ويكون ذلك بعد حوالي (١١٥-١٢٠ يوما من الزراعة) وذلك للأصناف التي توفرها وزارة الزراعة مثل الأصناف جيزة ٦ ، اسماعيلية٢.

الحصاد :

بعد ظهور علامات النضج السابق الإشارة اليها يمنع الري ويتم تقليع النباتات يدوياً بعد أسبوع من إيقاف الري يمكن تجربة المياه قبل الحصاد بيومين حتى يسهل تقليع النبات من التربة ثم تترك النباتات لتجف بحيث تكون قرون النبات لأعلى لتعرضها لأشعة الشمس ثم يتم فصل القرون عن العرش. وتنقل القرون إلى الجرن أو إلى مكان مسطح جاف وتنشر القرون في طبقة سمكها حوالي ١٠ سم وتقلب يومياً لتمام الجفاف وتستمر عملية التجفيف مدة ١٠-١٥ يوم مع تغطية القرون ليلاً بمشمع أو بعرش الفول السوداني لمنع زيادة الرطوبة بها بواسطة مياه الندي وعدم تحول لون القرون إلى اللون الأسود.

بعد تمام الجفاف (٨-١٠ ٪ رطوبة في القرون) يتم تذرية القرون او غربلتها لتنظيفها من بقايا النباتات ثم يتم فرز واستبعاد القرون

المصابة والفارغة والمكسورة ثم تعبأ القرون في عبوات من الخيش وتخزن في مخازن جيدة التهوية يتوفر بها شروط التخزين الجيدة . في حالة الزراعة والحصاد الآلي يتم منع الري عند ظهور علامات النضج كما سبق ثم تستخدم ماكينة التقليع الخاصة بتقليع الفول السوداني لإجراء عملية تقليع النباتات ثم تترك لتجف وبعد ذلك تستخدم آلة الكومباين في عملية فصل القرون عن العرش

تجفيف وفرز المحصول :

بعد تفريط الثمار تنشر في الجرن في طبقة بارتفاع ١٠ سم لمدة ١٠-١٥ يوم مع التقليب المستمر حتى تمام الجفاف مع ضرورة تغطية الثمار ليلاً لوقايتها من تأثير الندي والرطوبة التي تسبب تلون الثمار باللون الأسود ثم تغربل الثمار لاستبعاد الضامرة والمصابة وبقايا النباتات ثم تفرز لاستبعاد الثمار المصابة والمتعفنة ثم تعبأ في أجولة من الخيش (يمنع استخدام العبوات المصنعة من البلاستيك في تعبئة الفول السوداني) وفي حالة تخزين المحصول يتم التخزين في مخازن جيدة التهوية نظيفة وتوضع العبوات علي عروق خشبية لمنع ملامستها لأرضية المخزن مع ترك مسافات بينية بين العبوات لسهولة التهوية وذلك للمحافظة علي عدم تكون الافلاتوكسين في الفول السوداني .

إعداد رسائل الفول السوداني للتصدير :

بعد أن تحدثنا عن أفات الفول السوداني المرضية و الحشرية المؤثرة علي تصديره وكيفية مكافحتها , سوف نتعرض لكيفية اعداد رسائل الفول السوداني للتصدير , والتي تمر بعدة مراحل :

إجراءات ما قبل الحصاد :

١- يجب العناية بالعمليات الزراعية المختلفة (حرث وتشميس وتهوية التربة) واتباع دوره ثلاثية لتجنب الإصابة بأمراض التربة المتوطنة والنيماتودا التي تسبب جروحا للثمار تؤدي لإصابتها بالأعفان .

٢- مكافحة الأمراض التي تصيب المجموع الخضري الناتجة عن فطريات الألترناريا والفيوزاريوم والكلادوسبوريوم والأسبرجللس , ذات الصلة الوثيقة بإنتاج السموم الفطرية (الأفلاتوكسين) .

٣- مكافحة الآفات الحشرية التي تصيب المجموع الخضري , وما تحت التربة تلافيا لإحداث جروح بالثمار , مما يزيد من فرصة مهاجمتها بالفطريات العفنية و المفرزة للسموم .

٤- تصويم النباتات قبل التقليع بمده لا تقل عن أسبوع , لضمان جفاف العرش لتلافي زيادة الرطوبة في الثمار , مما يعرضها للإصابة بمسببات أمراض ما بعد الحصاد المنتجة لمادة الأفلاتوكسين , خاصة عند عدم إجراء عملية التجفيف بطريقه صحيحه . أما في الأرض الصفراء الثقيلة أو الطميية فينصح بتجربة المياه قبل الحصاد من ٢-٣ أيام لسهولة تقليع النباتات .

إجراءات ما بعد الحصاد :

أ- التجفيف و الفرز

١- تجفيف الثمار بعد فصلها عن العرش علي سطح جاف علي ألا يزيد سمك طبقة الثمار عن ١٠-١٥ سم وتقليبها يوميا أثناء النهار , ثم تغطيتها يوميا أثناء النهار , ثم تغطيتها بمشمع ليلا (في حالة عدم استخدام المجففات الحرارية).

٢-يتم فرز و تدريج و تعبئة الثمار في أجوله جديده تسمح بالتهوية , وتوضع الرسالة في صورة لوطات مرقمة بمحطة التعبئة والفرز ,تحت إشراف لجان الحجر الزراعي ,التي تقوم بأخذ العينات اللازمة للكشف عن تكوين أو وجود مادة الأفلاتوكسين.

٣- يتحمل المصدر مسئولية تدوين كافة البيانات الخاصة بالرسالة في سجلات المحطة وهي :(جهة الإنتاج – المحافظة – المركز – الناحية – القرية – الحوض – اسم المنتج – اسم المصدر – الصنف – تاريخ الزراعة – مصدر التقاوي – وزن الرسالة – نوع العبوة – عدد اللوطات – عدد العبوات/لوط – أرقام اللوطات – نسبة الرطوبة في الحقل – نسبة الرطوبة في العينة – أسماء أعضاء اللجنة – تاريخ أخذ العينة – توقيعات اللجنة) .

ب- البيانات الواجب كتابتها علي العبوه و هي :

اسم الشركة المصدرة – الصنف – الدرجة – ميناء الشحن – تاريخ الشحن – الرقم الكودي – الشركة المستوردة .

ج- التخزين :

١- يفضل التخزين في مخازن مبرده يجب أن تكون المخازن جيده التهوية ونظيفة , وألا تزيد درجة الحرارة بها عن ١٠-١٥ درجه مئوية : لضمان سلامة المنتج أثناء التخزين (من المعروف أن درجة الحرارة الملائمة لزيادة نشاط الفطريات المفرزة لمادة الأفلاتوكسين هي من

٣٠-٣٥ درجه مئوية ورطوبة نسبيه أعلي من ٦٪).
٢- يجب أن تزود المخازن بالمراوح و الشفاطات لضمان خفض درجة الحرارة وتقليل الرطوبة النسبية داخل المخازن .
٣- يجب تركيب سلك علي فتحات المخازن لمنع تسرب الحشرات و القوارض , وأن تكون الأبواب محكمه و السقف ليس به فتحات لمنع تساقط مياه الأمطار أو دخول القوارض .
٤- يفضل وضع الأجولة علي بالتات خشبية , حتي لا تتعرض الأجولة السفلية للرطوبة الزائدة, و يفضل ألا يزيد عدد الأجولة بالرصاص عن ٦-٨ متعارض (#) لإعطاء فرصه لعمليات التهوية , وحتي لا ترتفع درجة الحرارة بين الأجولة .

الطرق والنظم المتبعة في الشحن :

يفضل أن يتم الشحن في وسائل جيدة التهوية بعيدا عن الحرارة , ويتوقف ذلك علي إمكانيات الشحن بالنسبة لأكثرها ملائمة علي النحو التالي :

١- يفضل الشحن في برادات إن وجدت , مع مراعاة معاينة الحاويات قبل الشحن وتحديد صلاحيتها .
٢- يفضل الشحن في الحاويات المغلقة (Box Container),وهي متوفرة في معظم الموانئ المصرية , علي أن يتم عزل جدار الحاوية من الداخل بمادة عازلة للحرارة , مع مراعاة:
- إمكان وضع الكميه المناسبة من ماص الرطوبة (السيلكاجيل).
- التأكد من عدم زيادة الرطوبة داخل الحاوية أثناء الرحلة .
- أن تكون العبوات المستخدمة من الخيش .
- أن يتم تخزين الحاويات في أماكن تحميها من الشمس جراج المركب (Under-deck).

مع تحيات
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي