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

زراعة وإنتاج
فول الصويا

المادة العلمية

قسم بحوث البقوليات
معهد بحوث المحاصيل الحقلية

قسم بحوث أمراض المحاصيل البقولية والعلف
معهد بحوث أمراض النبات

ا.د. ابراهيم مخيمر صبرة
معهد بحوث وقاية النباتات

مركز البحوث الزراعية

المشرف العام
أ.د علاء عزوز

رئيس التحرير
أ.د/حمدي السيد جامع

مدير التحرير
م/ أحمد فتحي أحمد

مسئول التوزيع
م/ منار توفيق

الإخراج الفني
م/ أحمد فتحي أحمد
م/ محمد عاطف عبدالله

مقدمة:-

يعتبر فول الصويا من المحاصيل الغذائية والصناعية الهامة على المستوى العالمي نظراً لاحتواء بذوره على نحو ٢٠٪ زيت خالي من الكوليسترول وحوالي ٤٠٪ بروتين ذو قيمة غذائية تقارب قيمة البروتين الحيواني ، كذلك يعتبر محصول فول الصويا محصولاً مخصباً للتربة وهاماً في الدورة الزراعية لكونه محصول بقولي صيفي حيث يعتمد على العقد البكتيرية التي تمده باحتياجاته الازوتية فضلاً عما يخلفة بالتربة من ازوت (حوالي ٢٠كجم نيتروجين/فدان) بعد الحصاد ويستفيد منها المحصول التالي له.

وبدأت زراعة فول الصويا في مصر منذ عام ١٩٧٠ بمساحة لا تتعدى ٣٠٠٠ فدان ومتوسطأنتاج ٣٠٠ كجم للفدان.

وبفضل الجهود البحثية والارشادية تطورت المساحة المنزرعة كما ارتفعت الإنتاجية حتى أصبحت مصر هى الأولى على مستوى العالم من ناحية التفوق الإنتاجي بنسبة ٤٠٪ عن المتوسط العالمي ونسبة ٣٠٪ عن الولايات المتحدة الامريكية المنتج الرئيسي لهذا المحصول.

وكذلك تركزت الجهود البحثيه فى تخفيض تكاليف الإنتاج لزيادة العائد للمزارع وقد أمكن تقليل التكاليف بحوالى ٢٥٪ وذلك عن طريق زراعة الأصناف الجديدة عالية الإنتاج المقاومة لدودة ورق القطن ولا تحتاج للرش بالمبيدات مما يوفر حوالي ٢٠٪ من التكاليف بالإضافة الى تقليل حدة التلوث البيئي وزيادة أعداد الحشرات النافعة وتقليل معدلات الأسمدة الأزوتية بإجراء التلقيح البكتيري للبذور وقت الزراعة وإضافة جرعة تنشيطية فقط مقدارها ١٥كجم أزوت للفدان قبل رية المحاياه مما يوفر ١٠٪ من التكاليف وبذلك يمكن توجيه كميات هائلة من الأسمدة الازوتية لمحاصيل اخرى غير بقولية.

الأصناف المنزرعة:

جيزة ٢١:

صنف مستنبط بالتهجين مقاوم لدودة ورق القطن يصلح للزراعة بعد قمح بالوجه البحري ينضج بعد حوالي ١٢٥-١٣٠ يوماً من الزراعة وذو مواصفات زراعية ممتازة تصل إنتاجيتة حوالي ١,٧طن/فدان.

جيزة ٣٥:

صنف جديد مستنبط بالتهجين مقاوم لدودة ورق القطن ويحتاج ١٠٥-١١٠ أيام من الزراعة حتى النضج وتنجح زراعته بكلا الوجهين البحري والقبلي وتتراوح إنتاجيتة بين ١,٥-١,٦ طن للفدان.

جيزة ٨٢:

صنف مستنبط بالتهجين مبكر النضج بعد ٩٥- ١٠٠ يوم من الزراعة يجود زراعته بالأراضي القديمة والجديدة بالوجه القبلي إما منفرد أو محملاً مع محاصيل اخرى وتتراوح إنتاجيته بين ١,٢- ١,٤ طن/فدان.

جيزة ٨٣:

صنف مستنبط بالتهجين مبكر النضج بعد ٩٥- ١٠٠ يوم من الزراعة عالي المقاومة لدودة ورق القطن ويجود زراعته بالوجه البحري اما منفرد او محملاً مع محاصيل اخرى وتتراوح إنتاجيته بين ١,٣- ١,٥ طن/فدان.

جيزة ١١١:

صنف مستنبط بالتهجين مقاوم لدودة وق القطن ينضج بعد نحو ١١٥-١٢٠ يوماً من الزراعة وتنجح زراعته بجميع محافظات الجمهورية حتى الوادي الجديد والأراضي الجديدة بجنوب الوادي ولا ينصح بتأخير زراعته عن أخر شهر مايو وتتراوح إنتاجيتة حولي ١,٧ طن للفدان بالأراضي القديمة و ١,٢ -١,٤ طن/فدان بالأراضي الجديدة.

جيزة ٢٢:

صنف مستنبط بالتهجين عالي المحصول متوسط المقاومة لدودة ورق القطن ينضج بعد حوالي ١١٥ يوماً من الزراعة لذا ينصح بزراعته بمحافظات مصر الوسطى والعليا ولا ينصح بتأخير زراعته عن أخر شهر مايو وتتراوح إنتاجيته بين ١,٥ - ١,٧ طن للفدان بالأراضي القديمة و ١,٢ - ١,٤ طن/فدان بالأراضي الجديدة بجنوب الوادي.

ميعاد الزراعة:

يزرع فول الصويا بصفة عامة خلال شهر مايو وفي حالة الزراعة لإنتاج التقاوي تتم زراعته خلال النصف الثاني من نفس الشهر.

التربة المناسبة:

يجود في الأراضي الخصبة – جيدة الصرف- قليلة الحشائش والأراضي الصفراء ويمكن زراعته في الأراضي الجيرية والرملية مع تجنب الزراعة في الأراضي الملحية أو غير المستوية أو سيئة الصرف أو استخدام مياه ري بها نسبة ملوحة مرتفعة وعدم تكرار زراعة فول الصويا بنفس قطعة الأرض سنوياً حتى لا يساعد ذلك على انتشار الأمراض.

التقاوي:

يحتاج الفدان نحو ٣٠ كجم ولا ينصح باستخدام تقاوي غير معتمدة منعاً لانتشار الأمراض وتدهور المحصول.

تجهيز الارض:

يجب العناية بتسوية الأرض حيث يؤدي عدم التسوية الى عدم تجانس ارتفاعات الخطوط والى ركود مياه الري في البقع المنخفضة مما يؤدي الى انخفاض نسبة الإنبات وضعف واصفرار النباتات وبالمثل فانه في الخطوط المرتفعة يكون نمو النباتات ضعيفاً نتيجة عدم توافر الرطوبة المناسبة وفي كلتا الحالتين يتأثر المحصول وتتدهور صفات البذرة المخصصة للتقاوي لذلك تحرث الأرض جيداً وتزحف ثم تخطط بمعدل

١٠- ١٢ خطاً في القصبتين.

التلقيح البكتيري:

يعتبر فول الصويا من المحاصيل البقولية التي تستجيب للتلقيح البكتيري بالعقدين حيث تقوم العقد البكتيرية التي تتكون على الجذور بتثبيت آزوت الهواء الجوي لتستفيد به النباتات مما يؤدي الى زيادة محصول البذور وتحسين نوعيته من حيث حجم البذور ومحتواها من البروتين بالإضافة الى توفير كميات كبيرة من الأسمدة الآزوتية تصل الى حوالي ٦٠ كجم آزوت للفدان كما يتخلف في التربة حوالي ٢٥كجم/فدان للمحصول التالي.

ويتم إنتاج اللقاح البكتيري بمعامل وحدة إنتاج الأسمدة الحيوية بمعهد بحوث الأراضي والمياه – مركز البحوث الزراعية في عبوات بلاستيك سعة ٤٠٠ جم تكفي لتلقيح تقاوي فدان واحد بالأراضي القديمة بينما يضاف ٢ كيس لقاح (٨٠٠ جرام) بالأراضي الجديدة للتقاوي اللازمة لزراعة الفدان.

وتتلخص عملية التلقيح البكتيري في الخطوات التالية:

تذاب ٣-٥ ملاعق سكر كبيرة في ٢ كوب ماء كبير بارد (حوالي ٣٠٠-٤٠٠سم٣).

تخلط محتويات كيس العقدين مع المحلول السكري السابق تجهيزه.

تخلط تقاوي الفدان جيداً بمخلوط اللقاح والسكر على فرشة نظيفة من البلاستيك في مكان ظليل ثم تترك لتجف لمدة ربع ساعة.

وفي حالة عدم توفر السكر يمكن تنميش التقاوي قبل خلطها بكوب من الماء ثم ينثر اللقاح فوق التقاوي وتقلب جيداً.

تزرع التقاوي بعد خلطها على الا تزيد المدة من وقت خلط التقاوي الى اتمام زراعتها عن ساعة وعليه يجب إجراء الخلط اولاً بأول عند زراعة مساحات كبيرة بتقسيم التقاوي الى كميات صغيرة تناسب المساحة وحجم العمالة القائمة بالزراعة.

تروى الأرض بعد الزراعة مباشرة في حالة الزراعة العفير محسن مع الإهتمام بإعطاء رية المحاياة (تجرية على الحامي) بعد ١٠-١٢ يوماً من الزراعة بالأراضي القديمة وبعد ٥-٦ أيام بالأراضي الجديدة لتنشيط تكوين العقد الجذرية في طريقتي الزراعة العفير محسن والحراتي.

ملاحظات هامة:

يجب استخدام العقدين الخاص بمحصول فول الصويا فقط ولا يستخدم أي عقدين يخص محاصيل بقولية اخرى حيث أن لكل محصول بقولي عقدين خاص به.

في حالة نقل العقدين يراعى عدم تعرضه للشمس المباشرة او الحرارة الشديدة مع العناية بسلامة الأكياس حتى لا تتمزق ويفقد العقدين حيويته.

يجب عدم استخدام لقاح من العام الماضي او لقاح مضى على إنتاجه اكثر من ثلاثة شهور مع حفظ اللقاح قبل استعماله في مكان بعيد عن الشمس المباشرة والحرارة والأسمدة والمبيدات.

نجاح التلقيح البكتيرى فى فول الصويا

وللتأكد من نجاح التلقيح البكتيري من عدمه يتم فحص جذور عدد من النباتات من اماكن متفرقة من الحقل الملقح بعد ٢٥-٣٠ يوماً من الزراعة مع خلع النباتات بجزء من التربة حتى لا تفقد العقد اثناء

اقتلاعها وفي حالة تكون (٨ عقد او اكثر على النبات) ذات لون احمر من الداخل يعتبر التلقيح ناجحاً ويكتفي بالجرعة التنشيطية من السماد الآزوتي – أما في حالة عدم نجاح التلقيح البكتيري يسمد المحصول بالكمية المقررة من السماد الآزوتي كاملة.

طرق الزراعة

يزرع فول الصويا بالطريقة العفير المحسن التي يسبقها رية كدابة او الخضير (الحراتي).

أما الزراعة بطريقة العفير العادية (بدون الرية الكدابة) فينتج عنها تكون قشرة صلبة على سطح التربة تؤدي الى كسر البادرة وانخفاض كبير في نسبة الإنبات وبالتالي عدم تحقيق الكثافة النباتية المطلوبة للصنف وبالتالي إنخفاض إنتاجية الفدان.

١ـ الطريقة العفير بعد رية كدابة:

تعطى الارض رية كدابة وبعد الجفاف المناسب تتم الزراعة على الريشتين في جور على أبعاد ١٥سم في حالة التخطيط ١٠ خطوط في القصبتين او على ابعاد ٢٠ سم في حالة التخطيط ١٢ خطاً في القصبتين مع وضع ٣ـ٤ بذور في الجورة ثم الخف على نباتين ويراعى أن تتم الزراعة في الثلث العلوي من الخط ثم تغطي وتروى الأرض بعد الزراعة مباشرة.

٢ـ الطريقة الخضير (الحراتي):

تروى الأرض رياً غزيراً ويتنظر حتى تجف الجفاف المناسب بحيث يصبح بالتربة نسبة من الرطوبة أعلى مما في حالة زراعة القمح الحراتي ولا يوصى بترك الأرض لتجف اكثر من ذلك منعاً لانخفاض نسبة الإنبات والتكشف.

وتتم الزراعة أما في جور كما ذكر في الطريقة العفير او بفج الثلث العلوي للريشة العمالة من الخط ثم سرسبة البذور وتغطيتها بالتربة الرطبة مع الضغط الخفيف عليها لمنع تشقق وجفاف التربة فوق البذور

وفي حالة جفاف التربة أكثر من اللازم (فوتت) يمكن إعطاء رية خفيفة (تجرية) بعد الزراعة مباشرة.

وفي كلتا طريقتي الزراعة يجب ملاحظة أن تتم الزراعة في الثلث العلوي من الخط وألا يزيد عمق البذور عن ٣سم في حالة الزراعة العفير، ٥سم في الزراعة الخضير حيث يؤدي زيادة العمق عن ذلك الى تعذر اختراق البادرات للتربة وتكشفها فوق سطح التربة ويؤدي نقص العمق عن ذلك (زراعة سطحية) الى إنخفاض نسبة الإنبات نتيجة تعرض البذور للجفاف.

ويؤدي اتباع التوصيات السابقة الى التأكد من تحقيق العدد الأمثل للنباتات وهو (٢٥) نبات بالمتر الطولي من الخط في حالة التخطيط بمعدل (١٠) خطوط في القصبتين (٢٠) نبات بالمتر الطولي من الخط في حالة التخطيط بمعدل (١٢) خطاً في القصبتين وذلك للأصناف المنزرعة وبهذه الطريقة تتحقق الكثافة المثلى وهى (١٤٠-١٥٠ الف نبات) في الفدان بالنسبة للأصناف المنزرعة ١٧٥ - ٢١٠ الف نبات للأصناف مبكرة النضج.

التحميل على محاصيل اخرى:

يتم تحميل فول الصويا على محاصيل صيفية أخرى بهدف إيجاد مساحات غير تقليدية وبالتالى زيادة المساحة المنزرعة وزيادة إنتاجية وحدة المساحة من فول الصويا وزيادة معدل استغلال الأرض والعائد الإقتصادى.

يمكن تحميل فول الصويا على الذره الشامية (بيضاء أو صفراء) أو زراعته بين أشجار الفاكهة حديثة العمر وكذلك يمكن تحميل فول الصويا على القصب الغرس الربيعى ويحتاج الفدان المحمل بفول الصويا على الذره الشامية الى حوالى ٢٠ كجم فول صويا وحوالى ٦-٨ كجم ذرة شاميه عند التحميل بنظام (٢ خط ذره شاميه: ٤خطوط فول صويا للحصول على إنتاجية عالية من فول الصويا وتتم الزراعة لفول الصويا المحمل قبل زراعة الذره الشامية بثلاث أسابيع.

تحميل فول الصويا على الذره الشامية

الخدمة عقب الزراعة:

١ـ الخف:

يتم الخف بعد تكامل التكشف ففي حالة الزراعة في جور يترك ٢ـ٣ نباتات في الجورة الواحدة حسب المسافات بين الجور أما في حالة الزراعة سرسبة فتخف النباتات على مسافة ٤ـ٥ سم ويؤدي التأخير في الخف عن ثلاثة أسابيع بعد الزراعة الى ظهور الأثر السيء للتنافس بين النباتات وهو استطالة السيقان (سرولتها) وميلها للرقاد وانخفاض المحصول وتدهور صفات البذور.

٢ـ الترقيع:

عند الزراعة في المواعيد المناسبة يتم تكشف البادرات عادة بعد (٨ـ ١٠) ايام بالأراضي القديمة وبعد ٥ـ٧ أيام بالأراضي الجديدة أما إذا صادفت الزراعة جوا بارداً فقد يتأخر التكشف قليلاً.
ويجب الترقيع ببذور من نفس الصنف في موعد غايته أسبوعين من الزراعة في حالة الضرورة فقط.

٣- الري:

يعتبر محصول فول الصويا من المحاصيل الحساسة لمياه الري لذلك يجب أن يتم باحكام وعلى الحامي وتعطى الريات بالنظام التالي:

يراعى التبكير برية المحاياة على أن تكون رية خفيفة (تجرية) بعد ١٠- ١٢ يوماً من الزراعة في الأراضي القديمة وبعد ٥- ٦ ايام بالأراضي الجديدة لتحسين التكشف وتنشيط تكوين العقد الجذرية على النبات وذلك في طريقتي الزراعة العفير والحراتي.

ويوالى الري بعد ذلك كل ١٥ يوماً في أراضي الوادي وكل ٥-٨ أيام في الأراضي الجديدة حسب قوام التربة هذا ويوقف الري عند بداية نضج المحصول وعلاماته بدء اصفرار الأوراق في الجزء السفلي من النبات وتساقط بعضها وتمام امتلاء القرون وتحول بعضها الى اللون البني ويكون ذلك قبل الحصاد بثلاثة اسابيع.

ويراعى عدم تعطيش النباتات ولا سيما في فترتي التزهير والعقد حيث أن تعطيش النباتات يؤدي الى ضعف نموها وصغر حجم البذور وضمورها وبالتالي قلة المحصول وتدهور صفات البذرة المخصصة للتقاوي.

كما يجب تجنب الري الغزير حيث يؤدي الى اصفرار النباتات نتيجة لتعرضها لأمراض أعفان الجذور والذبول وغسيل العناصر الغذائية.

٤- التسميد:

يضاف السماد الفوسفاتي قبل الزراعة واثناء تجهيز وخدمة الأرض بمعدل ١٥٠كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ١٥٪ فو٢أ٥، او ٦٠ كيلو جرام سماد سوبر فوسفات مركز (٣٧٪) فو٢أ٥ بالأراضي القديمة وتزداد هذه الكمية بنسبة ٥٠٪ في الاراضي الجديدة.

تضاف جرعة تنشيطية من السماد الآزوتي مقدارها ١٥ وحدة آزوت للفدان عند الزراعة او قبل رية المحاياة بالأراضي القديمة تزداد الى ٢٠ وحدة بالأراضي الجديدة الى أن يتم الكشف على العقد البكتيرية في

عمر ٢٥-٣٠ يوماً من الزراعة فاذا وجد على جذر النبات الواحد ٨ عقد او أكثر في المتوسط ذات لون احمر من الداخل يكون التلقيح ناجحاً ولا يضاف أي سماد آزوتي بعد ذلك.

أما في حالة عدم تكون العقد البكتيرية الفعالة بالأراضي القديمة فتضاف كمية ٤٠ وحدة آزوت اخرى على دفعتين متساويتين قبل الريتين التاليتين وفي الأراضي الجديدة تزداد الكمية الى ٨٠ وحدة تضاف على اربع دفعات متساوية قبل الريات الأربع التالية.

ينصح بعدم الإسراف في إضافة الأسمدة الآزوتية في حالة زراعة فول الصويا عقب محصول البطاطس أو الطماطم أو المحاصيل البقولية الشتوية (الفول – العدس- البرسيم) حيث يؤدي ذلك الى زيادة النمو الخضري على حساب المحصول وتقليل نشاط العقد البكتيرية.

ينصح بإضافة ٥٠كجم سلفات بوتاسيوم للفدان قبل الرية الثانية او الثالثة خاصة في الأراضي الجديدة كما لا ينصح باستخدام سماد اليوريا في الأراضي الرملية والجيرية.

٥-التسميد بالعناصر الصغرى:

في حالة زراعة فول الصويا في الأراضي الجديدة حديثة الإستصلاح (الأراضي الرملية والجيرية) أو في حالة ظهور أعراض نقص للعناصر الصغرى على أوراق النبات في مناطق زراعته في الأراضي القديمة ينصح برش نباتات فول الصويا بمخلوط من الزنك والحديد والمنجنيز بنسبة ٤٠: ٦٠: ٤٠ جم/فدان من المواد المخلبية او بمعدل ٣جم لكل لتر ماء في حالة استخدام كبريتات هذه العناصر.

ويحتاج الفدان في الرشة الاولى الى ٢٠٠ لتر ماء وذلك بعد ٦ أسابيع من الزراعة والرشة الثانية تحتاج الى ٣٠٠ لتر ماء بعد ١٥ يوماً من الاولى على أن يتم الرش وقت الغروب أوفي الصباح الباكر.

٦-العزيق:

ينصح بالعناية بعملية العزيق لإزالة الحشائش اولاً باول خلال الستة

اسابيع الاولى من الزراعة.

مكافحة الحشائش:

تسبب الحشائش خسارة كبيرة للمحصول لانها تشاركه في الغذاء مما يضعف النباتات بالإضافة الى أنها تأوي الحشرات التي تنتقل منها للنباتات.

لذلك يجب العمل على مقاومة الحشائش بالعزيق.

وفي حالة أنتشار الشبيط والعليق والحشائش عريضة الأوراق الأخرى يمكن تقليعها باليد اولاً باول.

وفي حالة ظهور حشائش معمرة مثل النجيل والسعد يمكن اجراء العزيق مرة واحدة بعد حوالي ٢٥ يوماً من الزراعة او استخدام مبيد فيوزيليد سوبر (١٢,٥٪) بمعدل ١,٥ لتر للفدان لعلاج النجيل والحشائش رشاً في البقع التي يظهر فيها النجيل مع ٢٠٠ لتر ماء للفدان برشاشة ظهرية وذلك عندما يكون النجيل بارتفاع ١٠ ـ ١٥ سم ويفضل اجراء هذه المعاملات بعد الري بخمسة ايام.

النضج والحصاد:

يجب أن تبدأ عملية الحصاد بعد نضج ٩٥٪ من القرون على الاقل وتحولها الى اللون البني الفاتح وفي هذه الحالة يكون اكثر من ٧٥٪ من الأوراق قد اصفرت وتساقط جزء كبير منها.

ولا ينصح بالحصاد المبكر عن ذلك حيث يؤدي الى تدهور صفات المحصول المزروع بغرض التقاوي وارتفاع نسبة البذور الضامرة والبذور الخضراء وقد يؤدي ذلك الى عدم قبول المحصول كتقاوي فضلاً عما تسببه البذور الخضراء من مشاكل في عملية استخلاص الزيت والتصنيع الغذائي.

أما تأخير الحصاد فيؤدي الى أنفتاح القرون وفرطها وبالتالي فقد جزء من المحصول.

يجب نقل المحصول الى الجرن في نفس اليوم على شكل حزم ثم ترص في مراود لضمان التهوية مع التقليب كل يومين ثم يدرس بعد تمام الجفاف بماكينة الدراس ذات الدرافيل المناسبة.

بعد عملية الدراس يلزم غربلة المحصول يدوياً بعناية لفصل الشوائب والطين لرفع درجة النظافة والحصول على العلاوات المقررة.

أفات فول الصويا

يتعرض محصول فول الصويا للإصابة بعدد كبير من الآفات الحشرية في مراحل نموه المختلفة مما يؤثر علي المحصول تأثيراً سيئاً ويؤدي إلي تدهور صفات البذرة إذا لم تقاوم هذه الآفات أولاً بأول, لذا يجب أن يراقب المحصول باستمرار مع إجراء عمليات المكافحة في مواعيدها حسب برامج المكافحة التي توصي بها الوزارة وهي:-

الحفاروالدودة القارضة:

تزداد أضراره عند الزراعة عقب بطاطس أو برسيم أوطماطم وفي الأراضي المسمدة بالأسمدة العضوية حيث يتغذى على الجذور ويقرض البادرات أسفل سطح التربة بينما تقرض الدودة القارضة النباتات في مستوى سطح التربة وتتم مكافحتهما بإستعمال الطعم السام المكون من كجم عسل أسود + المبيد الموصى به +٢٥كجم ردة ناعمة مبللة بالماء ويترك حتى التخمرعلى أن يتم نثر الطعم بين الخطوط مساءا نفس يوم الرية الكدابة او رية الزراعة او رية المحاياة إذا لزم الأمر ويعتبر علاجا مشتركا للدودة القارضة والحفار.

استخدام المبيدات المحببة ٥كجم/الفدان بخلطها بالرمل الناعم ونثرها في الارض المصابة ثم الري مباشرة

ذبابة ساق فول الصويا:

من الآفات الخطيرة على فول الصويا تسبب خسارة في العائد ١٥,٤١٪.
تبدأ الإصابة بعد ١٥-٢٠ يوما من الزراعة وتذبل النباتات المصابة فوق نقطة بداية الإصابة ثم تجف. وبمجرد أن تظهربادرات فول الصويا من التربة ،تثقب الذبابة الجزء العلوي من البادرات وتضع بها البيض.

وفي مرحلة الورقة الثانية والثالثة تحدث الإناث العديد من ثقوب التغذية بواسطة آلة وضع البيض وتمتص العصارة التي تسيل من الخلايا وتبدوهذه الثقوب وكأنها بقع صفراء وتصيب اليرقات البادرات وتصنع أنفاقاً بين بشرتي الورقة ثم تتجه الى العرق الوسطي ثم عنق الورق ثم الساق متجهة الى اسفل وتموت البادرات في حالة الإصابة المبكرة بينما في الاصابات المتأخرة تنتقل اليرقات للفروع والسيقان متغذية على محتوياتها فتموت كثير من الفروع والنورات والازهار وقد يذبل النبات بأكمله.

وتتم مكافحتها زراعياً بالطرق الاتية:

- تجنب زراعة فول الصويا بقدر الإمكان في المناطق المعروف عنها شدة الإصابة بهذه الآفة بإتباع دورة زراعية لا يدخل فيها فول الصويا.
- عدم التأخير في ميعاد الزراعة عن الأسبوع الثالث من شهر مايو.
- زراعة الاصناف مبكرة النضج .
- نظافة الترع والمصارف والمراوى من الحشائش والتي تعتبر مصدر العدوى.
- اذا لزم الامر واشتدت الإصابة ينصح بالرش بالمبيد الموصى به.

دودة ورق القطن الصغرى:

الضرر:

تعتبر هذه الحشرة من اهم آفات فول الصويا وأكثرها ضرراً بالمحصول ويزداد تعرض فول الصويا للإصابة بها اعتباراً من أوئل شهر يوليو خصوصا فى الزراعات المتأخرة لذا ينصح بزراعة الأصناف المقاومة مثل جيزة ٢١ ، جيزة ٣٥ ، جيزة ١١١، جيزة ٨٣ وذلك لمقاومتها العالية لدودة ورق القطن وتجنب استخدام المبيدات الحشرية بحقول أنتاج فول الصويا للمحافظة على البيئة وخفض تكاليف الانتاج وزيادة العائد الصافى .

وصف الطور الضار: يتدرج لون اليرقة من الأخضر زيتوني الى اللون الأسود مع وجود خمسة بقع على الحلقة الثانية ويوجد لها خمسة أزواج من الأرجل الكاذبة وعند لمس اليرقة تسقط وتتكور وتقوم اليرقات الحديثة بالتغذية على الورقة من أسفل.

أعراض الإصابة:

تعتبر الدودة الخضراء من الافات الرئيسية لبادرات فول الصويا خصوصا في الزراعات المتأخرة وتتغذى اليرقات الحديثة على البشرة السفلى للورقة ، بينما تتغذى اليرقات المتقدمة في العمر على جميع أجزاء النبات وفي الإصابات الشديدة يصبح مظهر النباتات مهلهل (غير منتظم) وبه ثقوب كبيرة.

دودة ورق القطن:

تعتبر دودة ورق القطن من الآفات الرئيسية لبادرات فول الصويا خصوصا في الزراعات المتأخرة وأصبحت هذه الآفة أقل ضررا وتتغذى اليرقات الحديثة على البشرة السفلى للورقة ، بينما تتغذى اليرقات المتقدمة في العمر على جميع اجزاء النبات وفي الإصابات الشديدة

تتغذى على البادرة بالكامل وتتشابه أعراض الإصابة بها مع الدودة الخضراء.

تحديد الضرر الاقتصادي لديدان ورق القطن:

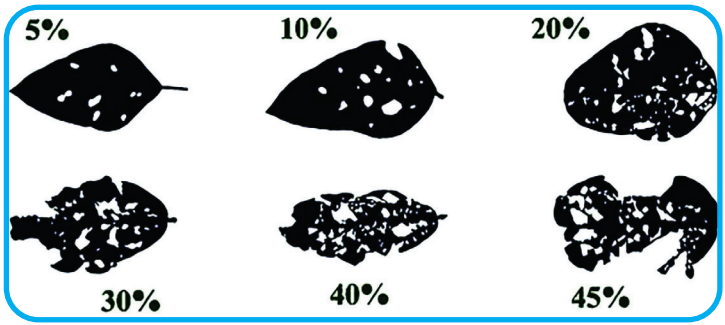
التقدير الفعال للفقد في أوراق النبات هوالعامل الفعال في تحديد الحد الإقتصادي الحرج ويصعب تحديد الضرر بصورة سريعة في التقييم الحقلي ، وفيما يلي إحدى الطرق التي تساعد في تقدير فقد المجموع الخضري بصورة أكثر دقة.

دراسة صور الوريقات التي تظهر أشكال مختلفة من فقد المساحات الخضراء ، ويجب معرفة أن الحد الحرج للإصابة بدودة ورق القطن هو فقدان ٣٥٪ من المجموع الخضري لفول الصويا قبل الإزهار و إمتلاء القرون بينما تكون ٢٠٪ عندالإزهار وامتلاء القرون.

نختار من ١٠-٢٠ وريقة بصورة عشوائية من المستوى الوسطي او العلوي للنبات داخل الحقل.

نقارن كل وريقة مع الصورة المماثلة لها وتسجل درجة الإصابة لكل وريقة.

يؤخذ متوسطات الفقد في المجموع الخضري للحصول على نسبة الفقد الكلية في العينة الحقلية كما بالشكل التالي.



المكافحة الكيماوية:

عند وصول الإصابة الى الحد الحرج ترش النباتات بالمبيد الموصى به.

المنّ :

يصاب فول الصويا بالعديد من أنواع المنّ على مستوى العالم مثل منّ فول الصويا ويصاب في مصر بكلاً من

Aphis craccivora, Myzus persicae, A. gossypii **الذى**

يتواجد بأعداد كبيرة والتي تتغذى بإمتصاص العصارة النباتيه وأثناء ذلك تقوم بحقن سموم داخل النباتات وتخرج كمية كبيرة من الندوة العسلية أثناء التغذية والتي تغطي النبات وتسبب نمو العفن الأسود والذي يمنع عملية البناء الضوئي

وتصيب الحشرة الأوراق والبتلات والسيقان وقمة النباتات ، ويلعب المنَ دوراً هاماً فى نقل مرض الموازيك الفيروسي. وتؤدي إصابة البتلات الى فشل الإزهار و العقد.

طرق المكافحة لمنّ فول الصويا هي كما يلي:

المكافحة الزراعية : بالزراعة في الميعاد المناسب ومقاومة الحشائش للحد من التعداد واستخدام المصائد الصفراء اللاصقة.

المكافحة البيولوجية: يهاجم المن الكثير من الأعداء الحيوية من المفترسات والطفيليات مثل حشرة أبو العيد وأسد المن وبق الاوريس والدبابير المتطفلة .

المكافحة الكيماوية:

لا توجد توصيات للمن علي فول الصويا .

البقة الخضراء:

بدأت تظهر في السنوات الأخيرة بأعداد كبيرة على بعض المحاصيل ومنها فول الصويا.

تعتبر البقة الخضراء من أهم الآفات الحشرية الثانوية حيث تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات بإمتصاص العصارة من عروق الأوراق والمجموع الخضري والبراعم والسيقان والقرون الصغيرة وخاصة في مرحلة الإزهار وتكوين القرون وبصفة عامة فإن أجزاء الفم الثاقبة الماصة تثقب النسيج النباتي وتسبب بقع دقيقة صلبة سوداء الى بنية وتسبب التغذية تثبيط نمو الثمار حيث تفضل القرون الغير ناضجة وتشوهها وتؤدي الى تساقط الأزهار والثمار وتسبب فقد كمي ونوعي للمحصول

وصف الحشرة:

حشرات خضراء اللون كبيرة الحجم نسبيا ولها رائحة نفاذة عند إحساسها بالخطر ويبلغ طولها ١,٥-١,٨ سم وتشبه في شكلها العام الدرع ولها رأس صغيرة وعرضها حوالي ٦مم ولها أجزاء فم ثاقبة ماصة ولها زوجان من الأجنحة الزوج الأمامي سميك ونهايته الخلفية غشائية وعند الراحة ينطبق الجزءان الغشائيان أحدهما على الآخر فتظهر الأجنحة على شكل حرف X أما الزوج الخلفي غشائي.

أعراض الإصابة والضرر:

تصيب البقة الخضراء فول الصويا في الطور الزهري والثمري تمتص الحشرات الكاملة والحوريات العصارة النباتية من الأوراق والسيقان والقرون وتسبب اصفرار الأوراق وذبولها وقد تؤدي إلى جفافها وتسبب أتلاف القرون وضمور الحبوب بها وبالتالي أنخفاض كبير في المحصول وإنتاجية الفدان.

المكافحــة:

تجرى المكافحة لهذه الحشرة عندما تتواجد أطوارها المختلفة بأعداد

كبيرة وتجرى المكافحة الميكانيكية بجمع كتل البيض والحوريات والأفراد الكاملة وحرقها .
لا توجد توصيات للبقه الخضراء علي فول الصويا.

الذباب الابيض :

لوحظ أنتشار الذبابة البيضاء في السنوات الأخيرة على زراعات الفول مما يسبب أضرارا مباشرة للنباتات حيث تمتص عصارة النباتات وتسبب ضعفها وتظهر الندوة العسلية على النباتات عند اشتداد الإصابة وتظهر بقع صفراء في أماكن تغذية الحشرات مع تجعد الأوراق الحديثة ولهذه الحشرة أهمية في نقل مسببات أمراض الفول الفيروسية.

نطاطات الأوراق (الجاسيد):

تصيب الفول البلدي والصويا والفاصوليا والبرسيم بأعداد كبيرة وتمتص عصارة النبات فتظهر بقع صفراء في أماكن تغذية الحشرات وتلتف أطراف الأوراق المصابة لأسفل وعند اشتداد الإصابة تحترق حواف الأوراق وتتحول للون البني وتقوم هذه الحشرات بنقل مسببات الأمراض الفيروسية التي تصيب الفول ويقاوم الذباب الأبيض والجاسيد ضمنا عند مقاومة ذباب الأنفاق.

ذبابة أنفاق أوراق الفول :

تعتبر أهم الآفات بعد المن على الفول البلدي وتصيب الفول والفاصوليا والبسلة واللوبيا وفول الصويا والبرسيم والبصل

والثوم.

مظهر الإصابة والضرر:

تتغذى اليرقات على نسيج الوريقة تحت البشرة العليا مباشرة وتصنع أنفاق دقيقة خيطية متعرجة الشكل ثم تتسع نتيجة لتغذية اليرقات وكبر حجمها وتظهر الأنفاق بلون أبيض فضي باهت وتظهر الإصابة في الحقل بعد ٤٥ يوم من الزراعة وبعد اكتمال نمو اليرقات تخرج من النفق وتقفز اليرقات وتتعذر في التربة.

وتتغذى الحشرات الكاملة بعمل نقر تغذية بواسطة آلة وضع البيض في بشرة الأوراق وتمتص العصارة الخارجة منها ولا تؤثر الإصابة الخفيفة تأثيرا يذكر على الأوراق ولكن يظهر الضرر عند اشتداد الإصابة وتؤدي الإصابة الشديدة إلى اصفرار الأوراق وجفافها وتوقف النمو وقلة الإزهار وضعف الإثمار وبالتالي يقل المحصول

المكافحة:

جمع الأوراق المصابة وإعدامها والعناية بالعمليات الزراعية المختلفة ونظافة الأرض من الحشائش واتباع الدورة الزراعية واستخدام المصائد الصفراء اللاصقة ورش نباتات الفول البلدي وقائياً بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة ويكرر الرش كلما لزم الأمر وعموما يجرى الرش عندما تصل نسبة الإصابة الى ١٠٪ على أن يكون متوسط عدد الأنفاق من ١-٢ نفق للوريقة المصابة.

دودة قرون البقوليات (ابودقيق البقوليات):

تتغذي يرقات هذه الآفة علي البذور المتكونة داخل القرون وتشتد الإصابة في الزراعات المتأخرة عن الميعاد المناسب.

ويتم مكافحة دودة قرون البقوليات بالطرق الزراعية الآتية:

عدم التأخير في ميعاد الزراعة عن الأسبوع الثالث من شهر مايو.

نظافة الأرض من الحشائش وجميع العوائل البرية لها.

إضافة السولار بالمراوي وسيلة فعالة للقضاء علي يرقات وعذارى الجيل الأول بالتربة.
حرق القرون المتبقية علي النباتات بعد جمع المحصول والتي تكون في حالة تعفن وذلك لإعدام ما تحتويه من يرقات وإذا اتبعت الطرق السابقة لا تحتاج مكافحة كيماوية.

دودة الذرة الامريكية :

اليرقات الحديثة غالبا ذات لون بني مع وجود بقع داكنة أما اليرقات المتقدمة في العمر يكون لونها أخضر أو أصفر أو بني أو أسود ذات أجسام ممتلئة ورأس بني أو برتقالي فاتح ويوجد خطوط غامقة وفاتحة بطول الجسم. وعند لمسها تسقط على الأرض وتتكور.

الضرر :

يوضع البيض على نباتات فول الصويا الغضة والبراعم الزهرية ويمكن أن توجد اليرقات الصغيرة في العناقيد الزهرية وتبدأ التغذية على المجموع الخضري ثم البراعم وربما يحدث ضرر شديد للبراعم والمجموع الخضري.

الأكاروس (العنكبوت الأحمر):

يعتبر فول الصويا عائلاً أساساً للعنكبوت الأحمر ويصاب به في جميع مراحل نموه خاصة فى فترة التزهير وعقد الثمار، وفى جميع مواعيد الزراعة، وتعيش الآفة على الأسطح السفلية للأوراق وتبدأ الإصابة بجوار العرق الوسطى وسرعان ماتنتشر على جميع أسطح الأوراق والأزهار وتبدأ الإصابة متفرقة فى بقع وبجوار الترع والمساقى لوجود الحشائش ثم تنتشر بعد ذلك وتؤدى تغذية الآفة عن طريق امتصاص العصارة إلى ظهور بقع صفراء باهتة على الأوراق فى الأسطح العلوية للأوراق فى الأماكن المقابلة

للإصابة ثم يعم الاصفرار كل الأوراق وعند اشتداد الإصابة تجف الأوراق وتسقط كما تؤدى زيادة الإصابة إلى وجود النسيج العنكبوتى الذى يغطى الأوراق والأزهار مما يؤدى إلى تجميع الأتربة عليها مما يعيق عملية التمثيل الضوئى والتنفس ٠

- و يجب عدم الخلط بين الاصفرارالناتج عن الإصابة بالأكاروس،والاصفرار الناتج عن زيادة الرى وعلامات النضج وذلك بالتأكد من وجود الآفة سواء على هيئة الأفراد المتحركة أو البيض والنسيج العنكبوتى ٠

ولعلاج العنكبوت الأحمر يجب ملاحظة الآتى :

١.عدم الرش الوقائى الدورى والالتزام بالرش عند ظهور الإصابة في البقع المصابة فقط ٠

٢.يجب وصول محلول الرش إلى الأسطح السفلية مع التأكد من استخدام الجرعة وكمية المياه الموصى بها ٠

٣.اكتشاف الإصابة مبكراً لأن التأخير فى المقاومة يجعل عملية المكافحة فى غاية الصعوبة ٠

٤.تجنب الرش وقت الظهيرة ٠

٥.عدم خلط المبيدات مع الأسمدة الورقية ٠

ويتم العلاج الكيماوي عند ظهور الإصابة ويكرر عند الحاجة بأحد المبيدات الموصى بها عندما تصل الإصابة للحد الاقتصادى الحرج وهو عدد ٥ أفراد على الورقة.

أهم الأمراض الفطرية التى تصيب فول الصويا

أولا:- أمراض المجموع الجذرى

١-موت البادرات وأعفان الجذور

يسبب هذه الأمراض مجموعة من الفطريات التى تعيش فى التربة او فى البقايا النباتية للمحصول أو محمولة على البذرة ومنها :-

Fusarium spp, Rhizoctoni solani , Sclerotinia sclertiorum, Scleroitum rolfsii and Pythium spp.

الأعراض المرضية:

مع بداية إنبات البذور فى التربة المصابة يبدأ الفطر فى مهاجمة البادرات سواء قبل أو بعد ظهورها فوق سطح التربة مسبباً فقد كبير فى نسبة البادرات النامية .

وفى حالة النباتات التى تتحمل الإصابة يلاحظ أن الفطر يبدأ فى مهاجمة المجموع الجذرى ويفرز الانزيمات المحللة التى تؤدى الى تهتك الانسجة وبذلك تصبح الجذور المصابة رخوة ويأخذ الجذر المصاب اللون البنى المسود ويلاحظ أن النباتات المصابة يسهل خلعها من التربة بسهولة . أما على المجموع الخضرى يلاحظ تلون الأوراق باللون الأصفرالباهت ثم يتحول الى اللون البنى وتجف وتسقط والنباتات المصابة غالبا تكون متقزمة واذا تكونت عليها قرون تكون ضامرة.

وفى بعض الحالات قد يلاحظ حدوث تعفن بنى مائل للإحمرار يتطور إلى تقرح غائر على طبقة القشرة فى منطقة إتصال الجذر بالساق قرب سطح التربة.

٢- ذبول الفيوزاريم

المسبب المرضى:- فطر :- *Fusarium oxysporum*

و الذبول المفاجىء المسبب المرضى :- فطر *Fusarium solani*

الأعراض المرضية:

أعراض مرض ذبول الفيوزاريم

يوجد الفطر المسبب للمرض فى التربة فى صورة جراثيم كلاميدية كامنة أو ميسليوم كامن فى البقايا النباتية المصابة والفطر له القدرة على البقاء فى التربة لفترات طويلة .

الفطر يهاجم جذور النباتات فى مراحل مبكرة من النمو ويظل ساكن داخل الأنسجة الوعائية الى أن يبدأ النبات فى التزهير وهنا يكون النبات أكثر قابلية للإصابة حيث يبدأ الفطر فى الانتشار داخل الانسجة الوعائية للنباتات و يفرز المواد السامة التى تتراكم داخل الانسجة الوعائية مسببة إنسدادها . لذلك عند عمل شق طولى فى الجذر والساق يلاحظ تلون النسيج الوعائى باللون البنى الداكن نتيجة تواجد الفطر فى هذه الأنسجة . أما على المجموع الخضرى يلاحظ أن الأوراق تبدأ فى الإصفرار الذى يبدأ أولا على الأوراق العلوية ثم السفلية . كما أن قمة النباتات المصابة تكون متهدلة (متدلية).

أعراض مرض الذبول المفاجىء

وفى حالة الذبول المفاجىءيظهر تلون واضح في العروق الداخلية للأوراق ثم تتحول هذه المناطق الملونة إلى تقرحات واضحة . سقوط الأوراق المصابة. جذور النباتات المصابة يظهر عليها تلون بلون بني يميل للإحمرار. ذبول مفاجئ للنباتات ويموت النبات المصاب خلال أيام قليلة. ولسرعة قضاء المرض على النبات يسمى بمرض الموت المفاجئ .

٣- العفن الفحمي:

المسبب المرضى:- فطر *Macrophomina phaseolina*.

الأعراض المرضية :

الفطر موجود فى التربة فى صورة أجسام حجرية لونها أسود داكن صغيرة أقل من ١ مم أو فى البقايا النباتية المصابة.

فى حالة الإصابة فى طور البادرة يؤدى الى موتها قبل أو بعد ظهورها فوق سطح التربة . أما فى حالة تحمل البادرة للإصابة يلاحظ أن البادرات المصابة يتغير لون أنسجة تحت البشرة الخارجية فى الجذر و الجزء السفلى من الساق الى اللون البنى . وفى النهاية يلاحظ ظهورالأجسام الحجرية السوداء الدقيقة منغمسة فى أنسجة البشرة الخارجية للجذور و السوق بأعداد كبيرة جداً مما يعطى لون أسود مائل للرمادى للأنسجة المصابة لكل من الجذور والسيقان . ويظهر ذلك بوضوح فى الأجزاء المتخشبة.

٤- عفن الساق البني :

المسبب المرضى :- فطر *Phialophora gregata*

الأعراض المرضية :

على الأوراق يلاحظ أن الأنسجة الموجودة بين العروق يتحول لونها الى اللون البنى المحمر فى شكل مساحات غير منتظمة وهذا العرض هو المميز لمرض العفن البنى للساق مع تقدم الإصابة وتوافر الظروف البيئية المناسبة يلاحظ أن الأجزاء المصابة يحدث لها التفاف ثم تجف وتسقط . وعلى الساق يلاحظ وجود تلون باللون البنى الباهت يغطى مساحات مختلفة من الساق

وفى حالة الإصابة الشديدة يؤدى ذلك الى حدوث موت مفاجئ للنباتات وذلك من أهم الأعراض الخارجية للمرض .

أما بالنسبة للأعراض الداخلية يلاحظ عند شق الساق طوليا وجود تلون بنى محمر للأنسجة الداخلية تختلف مساحة التلون فى الساق حسب شدة الإصابة بالمرض.

أهم طرق المقاومة لأمراض المجموع الجذرى :-

١-زراعة تقاوي الأصناف الموصي بها والمعتمدة من وزارة الزراعة علي ألا يستخدم المزارع تقاوي من إنتاجه.

٢- في الأراضي الموبوءة يتم معاملة التقاوي بأحد المطهرات الفطرية الموصي بها من وزارة الزراعة (مون كت - أو الفيتافاكس – ريزولكس ت - توبسين-م بمعدل ٣ جر ام/كجم بذرة) وذلك قبل المعاملة بالعقدين بيوم كامل علي أن تتم معاملة التقاوي بالعقدين وقت الزراعة وكذلك يمكن استخدام المبيدات الحيوية مثل بلانت جارد ور يزوأن, مع مراعاة إتمام عملية الزراعة في أقل وقت ممكن.

٣- إتباع دورة زراعية ملائمة وإذا لم يكن ذلك مستطاعاً يجب ألا تكرر زراعة فول الصويا في نفس الأرض سنتين متتاليين.

٤-العناية الجيدة بالعمليات الزراعية المختلفة (ميعاد الزراعة – ري – صرف – تسميد).

٥-التخلص من الأجزاء المصابة أو النباتات المصابة بالكامل وحرقها

ثانيا: أمراض المجموع الخضرى والثمرى :-

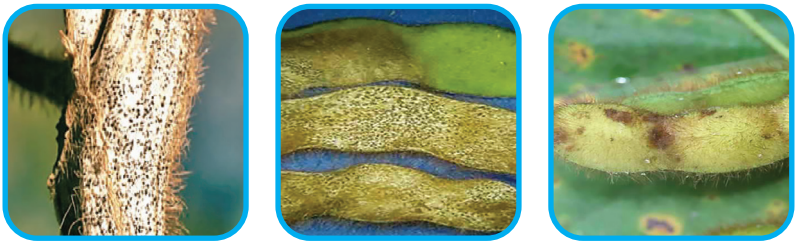
١- الانثراكنوز :

المسبب المرضى :- فطر *Colletotricum dematium*

الأعراض المرضية :

يلاحظ أن نباتات فول الصويا قابلة للإصابة بهذا المرض خلال جميع مراحل النمو حيث تظهر الأعراض فى شكل مساحات لونها بنى داكن

غير منتظم الشكل على سطح الأوراق وأعناق الأوراق و الساق مع تلون العرق الوسطى للورقة وكذلك العروق الجانبية باللون البنى الداكن . وفى حالة الإصابة الشديدة تجف الأوراق المصابة وتلتف حول نفسها . وفى حالة إصابة القرون فى بداية تكوينها يؤدى ذلك الى عدم تكوين البذور أو تكون بذور ضامرة.



أعراض مرض الانثركنوز

وفى المراحل المتقدمة من الإصابة يلاحظ تلون قاعدة الساق بلون أسود داكن نتيجة تكوين الأجسام الثمرية السوداء للفطر.

٢- البياض الزغبي :

المسبب المرضى :- فطر *Pernospora manshorica*

الأعراض المرضية :

يساعد أرتفاع نسبة الرطوبة الجوية الى أنتشار هذا المرض بصورة وبائية.

حيث يظهر على السطح العلوى للورقة مساحات خضراء مائلة للإصفرار وغير منتظمة الشكل يقابلها على السطح السفلى للورقة زغب لونه أبيض يميل الى الرمادى (عبارة عن الحوامل الجرثومية للفطر وما عليها من جراثيم) مع تقدم الإصابة تتحد هذه البقع مع بعضها ويتحول لونها الى اللون البنى الداكن وتؤدى الى موت الأوراق قبل أكتمال نمو النباتات مما ينتج عنه إنخفاض ملحوظ فى المحصول .

٣- البياض الدقيقى :

المسبب المرضى :- فطر *Erysiphe diffusa*

الأعراض المرضية :

يظهرنمو فطري أو مساحات كبيرة غير محدودة الشكل صفراء اللون على السطح العلوي للأوراق يقابلها على السطح السفلي نموات بيضاء دقيقية المظهر عبارة عن جراثيم الفطر ومع تقدم الإصابة تتحول المساحات الصفراء إلى اللون البني ثم تظهر النموات الفطرية البيضاء على السطح العلوي أيضا وتؤدي الإصابة الشديدة إلى ضعف النمو النباتي ونقص المحصول.

٤- التبقع البنى :

المسبب المرضى فطر *Septoria glycines*

الأعراض المرضية :

يظهر على الأوراق بقع بنيه اللون مختلفة الأحجام ثم تتحول إلى اللون البني الداكن ، تظهر البقع أولا على الأوراق كما يمكن أن تظهر على السيقان والبتلات والقرون - إذا حدثت الإصابة في المراحل الأولى لعمر النبات فإن ذلك يمنع تكون الأوراق الثلاثية الأولية ،عندما تتوافر الظروف المناسبة للمرض فإن الأعراض تستمر على النبات طوال موسم

النمو مما ينتج عنه خسائر كبيرة في المحصول ، الفطر يمضي فترة عدم وجود العائل في الأوراق المصابة ومخلفات النبات و تزداد شدة الإصابة بالمرض عند تكرار زراعة النبات في نفس الأرض.

٥ـ التبقع السركسبورى :

المسبب المرضى فطر *Cercospora conemscens*

الأعراض المرضية :

بقع دائرية إلى مضلعة قليلاً ذات مركز رمادي وحافة حمراء ويظهر النمو الفطري على السطح السفلي للأوراق وغالباً ما يسقط نسيج الورقة في مركز البقع تاركاً مكانه ثقوب في نصل الورقة وفى حالات الإصابة الشديدة تلتف الأوراق لأعلى وتموت مبكراً ويظهر ذلك على الأوراق السفلى أولاً.

٦ـ الصدأ :

المسبب المرضى

فطر *Phakopsora pachyrhizi*

الأعراض المرضية :

تظهر الأعراض الأولية للمرض في صورة

بقع بيضاء صغيرة تنفجر مكونة بثرات يوريدية لونها بنى محمر أو بقع بنية على شكل حلقة حول الإصابة مرتفعة قليلاً وتعرف هذه الأعراض بالطور التليتي الذي تكون بثراته ذات لون بني ضارب إلى السواد ويصاحب ذلك تلون الأوراق باللون الأصفر ثم البني ثم جفافها وسقوطها.

٧- تلون البذور الارجواني

المسبب المرضى :- فطر *Cercospora spp*

الأعراض المرضية :

عند زراعة البذور المصابة يلاحظ إنخفاض نسبة الانبات أو أن البادرات الناتجة تكون فلقاتها متكرمشة ولونها أرجوانى وتموت بسرعة

وفى حالة تحمل البادرات للإصابة تنتشر الإصابة من الفلقات الى السوق مما يؤدى الى تقزم البادرات كما يلاحظ أن البذور الناتجة من نباتات مصابة يتغير لونها الى اللون الارجوانى الباهت أو الداكن هذا التلون يأخذ شكل غير منتظم وقد يغطى البذرة بالكامل مع ملاحظة تشقق الطبقات الخارجية لغلاف البذرة .

أهم طرق المقاومة لأمراض المجموع الخضرى :-

. التخلص من بقايا النباتات المصابة بالكامل أو حرقها بعيداً عن الحقل .

. زراعة أصناف مقاومة أو زراعة تقاوى معتمدة .

. إتباع دورة زراعية .

. العناية بالعمليات الزراعية وخاصة التسميد الأزوتى والاعتدال فى الرى.

. إستخدام المبيدات الفطرية الموصى بها رشاً على المجموع الخضرى . ومنها الرونيلان أو الريدوميل بالمعدلات الموصى بها من بداية ظهور الإصابة بمعدل ٣ رشات بين كل رشة والاخرى أسبوعين.

الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي
مع تحيات
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي