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

زراعة وإنتاج

الباذنجان

المادة العلمية

أ.د / جمال ابوسته زايد
معهد بحوث البساتين

د / منى إبراهيم عمار
معهد بحوث وقاية النباتات

د/ سعيد محمد حسن كامل
معهد بحوث أمراض 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

تطلب بالمجان
من مقر الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي
٧ شارع نادي الصيد - مبني تحسين الأراضي
الدور الثامن - الدقي - القاهرة

مقدمة:

عرف الباذنجان منذ قديم الزمان، وكان يسمى بالفارسية إبذنج ومعناه مناقير الجن وعرفه العرب وأطلقوا عليه عدة أسماء منها: الأنب، والحيصل، والمغد ، والوغد وهو احد نباتات العائله الباذنجانية التي تضم الطماطم والفلفل و البطاطس وهو نبات حولي يمكن تعقيره ويعتبر من محاصيل الخضر الهامة التي تزرع في معظم دول العالم، ويعتقد أن موطنه الأصلي هو بلاد الهند وبورما، وانتشرت زراعته في مختلف دول العالم، وتجود زراعته في المناخ المعتدل، لذا تنتشر زراعة الباذنجان بشكل كبير في دول حوض البحر الأبيض المتوسط، وهو محصول صيفي في هذه الدول، حيث تبدأ زراعة المشاتل خلال الفترة فبراير/ مارس، ويزرع في الأرض المستديمة، بدءاً من منتصف شهر أبريل، وعلى العكس من ذلك يزرع الباذنجان خلال الفترة الشتوية في بعض المناطق، فتبدأ زراعة المشاتل في منتصف شهر أغسطس وحتى بداية شهر أكتوبر، وتنقل الشتلات للزراعة في الأرض المستديمة بعد حوالي شهر الى شهر ونصف من زراعة البذور، ويمكن البدء بجني الثمار بعد حوالي ٧٠-٨٠ يوماً من زراعة الشتلات، وذلك بحسب الأصناف المزروعة والظروف البيئية، وبخاصة درجات الحرارة، والخدمات المقدمة للمحصول كما سيأتى ذكره.

الأصنـــــــاف التجـــــــارية:

أولا- الأصناف ذات الثمار الطويلة (عروس):

١.هجين لآلـىء ١ (ابيـض): هجين محلـى استنبط بمعهد بحـوث البسـاتين غزيـر المحصـول ثمـاره تظهـر فـى عناقيـد مبكـر يصلـح للزراعـات المحميـة والمكشوفة

٢.هجيـن لآلـىء ٢ (ابيـض مخـدد): هجيـن محلـى ابيـض مشـوب باللـون البنفسجى غزير المحصول يصلح للزراعات المحمية والمكشوفة

٣- البلـدى الأسـود: النباتـات قويـة النمـو، الثمـار طويلـة، لونهـا أسـود، تتحمـل النباتـات درجـات الحـرارة المنخفضـة.

٤- البلدى الأبيض: النباتات محدودة النمو، الثمار طويلة، لونها أبيض.
٥-هجين سنو: مستورد باذنجان ابيض لايشوبها بقع بنفسجية اسطوانية الشكل لها كاس اخضر ينصح بزراعتها بالعروة النيلية والشتوية

٦- هجين ميليدا (Mileda): مستورد النباتات قوية النمو، الثمار مبكرة النضج، والثمار طويلة، لونها ارجوانى داكن لامع، تعقد الثمار جيدا تحت ظروف الجو البارد، من أفضل الأصناف الطويلة من حيث الإنتاج.
٧-هجين كيم (Kyme): صنف ثماره اسطوانية الشكل، طويلة ورفيعة، يبلغ طولها ٢٠-٢٥ سم وعرضها حوالي ٥ سم، سوداء خالية من الأشواك، النباتات قوية وقائمة. يتميز هذا الصنف بغزارة الإنتاج تحت ظروف الجو البارد.
٨-هجين ديستان (Distan): قوى النمو ذو تغطية عالية للثمار، مبكر ، الثمار سوداء قاتم، طولها ٢٠ سم ذات كاس اخضر بدون اشواك الصنف يصلح للزراعات المكشوفة وتحت الانفاق.
٩-هجين مجد (Majd): كبيرة الحجم مبكر النضج ذو محصول عالى.
١٠- لونج تيب (Long Type): النمو الخضرى للنباتات قوي جدا وكثير التفريع - الهجين مبكر النضج جدا- الثمار طويلة، لونها قرمزى لامع - عقد الثمار جيد جدا تحت ظروف درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة.
١١-لونج بيربل (Long purple): مبكر في النضج إذ يبلغ متوسط

طـول الفتـرة مـن الشـتل وحتـى النضـج حوالـي ٧٥ يـوم. النبـات صغيـر الحجـم نسـبياً يبلـغ متوسـطه (٦٠-٧٠) سـم. الثمـار رفيعـة ويصـل طولهـا لأكثـر مـن ٢٠ سـم وذات قطـر مابيـن ١٦-١٧سـم وهـي ذات لـون بنفسـجي غامـق لمـاع. المـردود جيـد ولكـن ثمـار هـذا الصنـف لاتتحمـل الشـحن بشـكل جيـد.

ثانيا: الأصناف الكروية الثمار

١-بـلاك بيوتـى (Black Beauty): صنـف قديـم وواسـع الانتشـار لجودة مواصفاتـه، النبـات شـجيري متوسـط الحجـم، يبلـغ متوسـط ارتفاعـه ٧٠سـم. الثمـار كبيـرة الحجـم مسـتديرة إلـى بيضاويـة الشـكل وذات لـون بنفسـجي داكـن . تحتفـظ الثمـرة بلونهـا ونضارتهـا لوقـت طويـل بعـد الحصـاد، وهـي جيـدة التحمـل للشـحن، المـردود كبيـر، وهـذا الصنـف متوسـط التبكيـر فـي النضـج وتبـدأ ثمـاره بالنضـج بعـد حوالـي ٧٠-٨٠ يـوم مـن زراعـة الشـتلات. يصلـح للزراعـة تحـت الأنفـاق – تعقـد الثمـار جيـدا فـي درجـات الحـرارة المنخفضـة.

٢-هجين جلورينا: النباتات قوية ، الثمار كروية مسحوبة قليلا اى بها استطالة ناحية الكاس ذات لون اسود جذاب لامع للزراعة المكشوفة وتحت الانفاق

٣-هجين روندونا (Rondona)

النباتات قوية النمو، الثمار مبكرة النضج ،والثمار كروية، لونها ارجواني داكن إلي أسود، ويبلغ وزن الثمرة ٣٧٥ جم، تعقد الثمار جيدا تحت ظروف الجو البارد نتيجة ميلها للعقد البكري ٠

٤-هجين بونكيا (Bonica)

النباتات قوية النمو، الثمار بيضاوية، لونها بنفسجي، ويبلغ وزن الثمرة ٣٧٥ جم، تعقد الثمار جيدا تحت ظروف الجو البارد نتيجة ميلها

للعقد البكري .

٥- هجين بترا: نباتات متوسطة القوة ذات انتاجية عالية متميزة. الثمرة ذات شكل كلاسيك عالية التماثل، الثمار ملساء ذات لون أسود لامع. الثمرة ذات لب كثيف مما يعطيها زيادة في الوزن. الكأس صغيرة ذات لون أخضر. صنف يصلح للزراعة في الحقل المكشوف وهو عالي التحمل لدرجات الحرارة المنخفضة ولا يتأثر الانتاج بالبرد.

٦- هجين جالين (Galeen): النمو الخضرى للنباتات قوى له – الصنف مبكر النضج – له قدرة عالية على العقد فى الجو البارد - الثمرة بيضاوية الشكل ذات لون أسود لامع طولها حوالى ١٥ سم و متوسط وزنها ٣٨٠ جم تصلح للزراعات المكشوفة والمحمية

الإحتياجات البيئية :

الباذنجان يعقد جيداً فى درجات الحرارة المرتفعة ويعد الباذنجان من المحاصيل المحايدة بالنسبة لتأثير الفترة الضوئية على الأزهار

درجة الحرارة المثلى للانبات تتراوح من ٢٤-٣٠م . ولا تنبت البذور فى درجة حرارة أقل من ١٥م، أو أعلى من ٣٥م . يتراوح المجال الحرارى المناسب لنمو النباتات من ٢٠-٢٧م، ليلاً ، ومن ٢٧-٣٢م نهاراً . ويتوقف النمو النباتى تقريباً فى درجة حرارة تقل عن ١٧م. وتحدث إضرار شديدة للنباتات عند التعرض للصقيع حتى ولو كان خفيفاً لفترة قصيرة ، أو إذا تعرضت للجو البارد الخالى من الصقيع لفترة طويلة. ويحتاج الباذنجان بشكل عام الى موسم دافئ طويل وعلى ذلك يمكن زراعته من مارس حتى سبتمبر.

مواعيد الزراعة:

- العروة الصيفي المبكرة: وتزرع فيها الشتلات خلال شهر مارس

العروة الصيفية المتأخرة : تشتل البادرات فى إبريل ومايو ، وتعطى محصولها من آواخر شهر يونيو الى نهاية شهر أغسطس.

العروة الخريفية : . تشتل البادرات فى يوليو وأغسطس وتعطى محصولها خلال الفترة من سبتمبر الى نوفمبر. على ان تزرع البذور خلال شهر يونيو، مع حمايتها من الحرارة العالية بتغطية المشاتل بالحصر، أو بشباك البلاستيك لحين إنبات البذور، مع إستمرار إستخدام الشباك فى التظليل الجزئى للبادرات الصغيرة بعد الإنبات

عروة شتوية: تشتل تحت الأنفاق البلاستيكية فى شهرى نوفمبر وديسمبر ، مع إستعمال أغطية بلاستيكية للتربة ولذا تقتصر الزراعة فى هذه العروة على المناطق ذات الشتاء الدافئ فقط ، وعلى الاصناف القادرة على العقد البكرى فقط، مع مراعاة انه عندما يصل النمو النباتى الى قمة النفق يكتفى بإستعمال الغطاء البلاستيكى كساتر ضد الهواء البارد من أعلى النباتات، ومن الجانب الذى تهب منه الرياح فقط . تعطى هذه العروة محصولها خلال الفترة من مارس الى مايو.

انتاج الشتلات:-

يزرع المشتل قبل النقل للأرض المستديمه بحوالى ٢,٥-٣شهر

يلزم لإنتاج شتلات تكفى لزراعة فدان ٣٠ جم فقط عند إنتاج شتلات الهجن فى صوانى الفوم ومن ٢٥٠ - ٣٥٠جم من البذور (من مصدرموثوق) عند الزراعة فى أرض المشتل لإنتاج ٨ الاف شتلة لزراعة الصنف الرومى، ١٠الاف شتلة للبلدى الأسود، و١٢ الف البلدى الأبيض

للحصول على شتلات ذات مواصفات نباتية جيدة لابد للقائم بالعمل أن يكون ملماً بأصول إنتاجها لأن الأخطاء التي ترتكب في إنتاج هذه الشتلات لايمكن تداركها فيما بعد، بل ستؤثر على الإنتاج، وتجدر الإشارة هنا إلى أن هناك عوامل كثيرة تؤثر على نجاح عملية الشتل أهمها:

١- حجم الشتلة: حيث يزداد الضرر الناتج عن عملية الشتل إذا استخدمت شتلات كبيرة وذلك بسبب فقدان التوازن بين المجموع الجذري والمجموع الخضري.

٢- الظروف الجوية السائدة أثناء الشتل: إذ يلائم إجراء عملية الشتل الظروف المناخية التي تتميز بارتفاع نسبة الرطوبة واعتدال الحرارة

التعرف على مواصفات الصنف المراد زراعته من خلال التالي:

١- الفنيين المختصين في هذا المجال الذين يعطون تعليمات الزراعة كاملة للصنف بالإضافة إلى مواصفاته الزراعية وطرق زراعته.

٢- الكاتالوج الرسمي للصنف المسجل بمصر: الوارد من شركة إنتاج البذور والذي يحمل اسماً واضحاً للصنف ويكون مسجلا بوزارة الزراعة

٣- إن معظم الأصناف المزروعة هجينية: وهذا يعني ارتفاع أسعار

البذور إلى درجة غير معقولة، لذا يجب الانتباه إلى العبوات الواردة من قبل الشركة المنتجة للبذور سواء محلية او مستوردة وتحت إشراف الجهات الرسمية بوزارة الزراعة.

٤- عند شراء البذور (من مصدر موثوق فيه) يجب مراعاة نوعية الصنف: هجين أم عادي، وعدم اللجوء إو الجرى وراء السعر المنخفض في الشراء الذي يتم الرجوع إليه أحياناً ، وخاصة ان الزراعة باستخدام الهجن لاتحتاج إلى كمية بذور كثيرة

زراعة المشتل الارضى :

تختلف خطوات اعداد المشتل حسب نوع التربة ...

أ - التربة الطينية:

بعد إضافة السماد السوبر فوسفات وحرث التربة تزحف وتخط بمعدل ١٤خط/القصبتين وتروى.

تترك الأرض حتى تصل رطوبتها لحد الاستحراث وتسر البذور على ظهر الخط حتى تكون الشتله في خطوط مستقيمه.

تغطى البذرة بغطاء خفيف من الرمل واذا لم يتوفر يتم عمل خلطة من الرمل والطمي بنسبة ١:١.

تروى الأرض على الحامي بعد الزراعه مباشره .

ب- التربة الخفيفه بنوعيها الصفراء والرملية :

١- بعد إضافة السوبرفوسفات يتم عمل أحواض بمساحه ١م*١م أو ٢م*٢م وتروى الأرض ريه مشبعة .

٢- بعد استحراث التربة يتم عمل سطور داخل الاحواض بعمق ١سم ومسافه بين السطور من ١٠-١٥سم .

٣- تسر البذور داخل الخطوط وتغطى من نفس التربة بغطاء خفيف .

٤- تروى الأرض على الحامي بعد الزراعة مباشرة .

وفي حاله زراعة المشاتل الخاصة بالعروة الصيفية المبكرة نظرا للزراعه خلال شهور ديسمبر ويناير فإن المشتل الارضى يحتاج للتغطية بالبلاستيك الأبيض الشفاف بطريقة الانفاق البلاستيكية للتدفئه خلال هذه الشهور .

زراعة البذور الهجين بالمشتل:

اعداد البيئة:

يستخدم البيتموس والفيرمكيوليت لإعداد بيئة إنتاج الشتلات وذلك بخلط حجم مساو من البيت موس إلى حجم مساو من الفيرمكيوليت (على فرشة نظيفة من البلاستيك) ويتم الخلط جيدا عن طريق الفرك بين اليدين وفى وجود الماء مع ملاحظة أن يتم تخصيب هذه البيئة (إذا كان البيتموس من النوع الغير مخصب) بكميات الأسمدة والمواد الكيماوية الآتية :(وذلك للبيئة التى تحتوى على بالة بيتموس ٥٠كجم أو حوالى ٣٠٠ لتر وحجم مماثل من الفيرمكيوليت).

- سلفات نشادر ٤٠٠ جرام .
- سلفات بوتاسيوميوم ٣٠٠ جرام .
- سلفات ماغنسيوم ٣٠ جرام .
- سوبر فوسفات كالسيوم ٥٠٠ جرام .
- سماد ورقى ٧٥ جرام .
- مبيد فطرى ٧٥ جرام بنليت أو توبسين او ريزولكس كمطهر.
- معادلة حموضة المخلوط بإضافة ٤ كجم من بودرة البلاط (كربونات كالسيوم) ليصبح pH البيئة من ٦ – ٧ وهو المناسب لإنبات ونمو الشتلات.

يفضل إضافة كل مادة من المواد السابقة على حده فى صورة محلول ثم يعاد تجانس الخلطة بالماء ويقلب بحيث إذا أخذت كمية من الخلطة بين اليدين وضغط عليها بقبضة اليد تظهر آثار البلل بين اليدين.

تغطى الخلطة بغطاء من البلاستيك وتترك يوم كامل على الأقل للتخمر.

يرفع الغطاء البلاستيكي ويعاد عمل التجانس مرة أخرى .

الزراعه في الصوانى الفوم هي افضل من المشاتل الأرضيه واسهل في الخدمة والرعاية وهى صوانى مصنوعه من الفوم المضغوط وذات ابعاد ٤٠سم عرض × ٦٧ سم طول × ٦ سم ارتفاع وهذه الصوانى يعاد استعمالها بعد تعقيمها كالاتى:

يتم غسيل الصوانى بالماء إذا كانت جديدة وتستخدم لأول مرة ، أما الصوانى التى سبق استخدامها فيتم أولا إزالة الأتربة و غسيلها بالماء

ثم تغمر فى محلول مطهر (فورمالين ٤٠٪ بمعدل ١٠سم/لتر ماء أو محلول كلوركس بمعدل ٣٠سم/لتر ماء لمدة ٣ دقائق) ثم تغسل جيدا بالماء وتفرد فى مكان جيد التهوية إلى أن تزول رائحة الفورمالين أو الكلوركس.

تملأ الصوانى بمخلوط الزراعة السابق تجهيزه ويضغط عليه ضغطا خفيفا باليد مع تسوية السطح.

تزرع البذور بمعدل بذرة واحدة بكل عين للهجين وبذرتان للصنف العادى لعمق نصف سم ويضغط عليها قليلا بالإصبع ثم تغطى بطبقة خفيفة من بيئة مخلوط الزراعة بحيث لا يزيد سمك الغطاء عن حجم البذرة ثم تروى الصوانى بالماء على هيئة رذاذ.

تكمر صوانى الشتلات بوضعها فوق بعضها مع تغطيتها بغطاء من البلاستيك(يكون البلاستيك أسفل الصوانى ومحيطا بها) للمساعدة على حفظ الرطوبة والحرارة مع ملاحظة وضع صينية فارغة فوق الصوانى قبل التغطية.

بعد مرور ٤ - ٨ ايام تبعا لدرجة الحرارة يكشف عن الإنبات وبمجرد بدا الإنبات تفرد الصوانى على حوامل مرتفعة عن الارض بحوالى ٨٠ – ٩٠سم حتى لا تتقطع الجذور عند إخراج الشتلات ويراعى عدم تأخير فرد الصوانى حتى لاتتاثر البادرات الناتجة ويضعف نموها.

ملحوظة:

يراعى وضع شبكة من الموسلين على الجانب البحرى من الصوبة لتلافى سقوط ضوء الشمس المباشر على الشتلات ،كما يجب توفير إضاءة كافية بغسيل البلاستيك الخارجى للصوبة تجنبا لاستطالة الشتلات «السرولة».

مشاتل العروة النيلية والشتوية تغطى بأقبية من الاجريل أو الشاش غير المنفذ للذبابة مع عدم كشف الأقبية إلا للضرورة القصوى والرش الوقائى قبل إعادة التغطية .....أو الزراعة تحت صوب الثيران ورش المشتل وقائيا مرة او مرتين ضد الأمراض الفطرية ومكافحة الذبابة البيضاء.

عند ظهور أول ورقة حقيقية كاملة يمكن رش الشتلات بسماد ورقى متكامل يحتوى على العناصر الغذائية الصغرى والكبرى بمعدل

من ١/٢ – ١ جرام أسبوعيا ، وعند إجراء الرشتين الأخيرتين يستخدم السماد الذى تحليله ١٢ – ٣ - ٤٣ أو ٤ – ٤ – ٤٠ (اى عالى البوتاسيوم) + عناصر صغرى وذلك لزيادة سمك الساق وضمان الحصول على شتلة قوية.

يتم الرى يوميا فى الصباح الباكر أو عند الغروب بالماء على هيئة رذاذ باستخدام الرشاشات اليدوية أو موتورات الرش ويمكن التعرف على حاجة الشتلات للماء بملاحظة سطح بيئة الإنبات ودرجة جفافها والمفروض أن تكون الرطوبة مماثلة أو أكثر قليلا من درجة رطوبة البيئة عند إعدادها قبل زراعة البذور.

عند بداية ظهور الورقة الحقيقية الثانية يجب بدا الرش الوقائى(كل ١٠ أيام) بمبيدات:

البريفكيور – إن بمعدل ٢,٥سم/لتر ماء أو ريدوميل بلاس بمعدل ١,٥ جرام/لتر ماء .

تصبح الشتلات صالحة للنقل بعد ظهور ٤ – ٥ أوراق حقيقية أي بعد حوالى ٣٠ – ٤٥ يوم من الزراعة.

عند إخراج الشتلات من الصوانى يجب أن تحتوى الشتلة على كتلة (مكعب) مخلوط البيئة، ولتسهيل خروج الشتلات يمكن إدخال قلم رصاص من فتحات الصوانى أسفل العين أو رى الشتلات رية خفيفة قبل التقليع مباشرة.

أقلمة الشتلات (التقسية)

ومن الضروري الاهتمام بعملية التقسية للشتلات قبل نقلها للارض المستديمه وذلك عن بقطع الري عن الشتلات قبل نقلها بأسبوع على الاقل او رفع الغطاء عنها تدريجيا قبل نقلها (ان كانت تحت غطاء).

ينصح برى الشتلات قبل نقلها للأرض المستديمة بحوالى ٧ – ١٠ أيام بأحد المبيدات الجهازية مثل توبسين – م٧٠ أو بلانت فاكس بمعدل ١,٥ جرام/لتر

ماء أو البريفكيور – إن بمعدل ٢,٥سم/لتر ماء.
قبل نقل الشتلات أو إخراجها من الصوب يجب تعريضها لأشعة الشمس المباشرة تدريجيا بإزالة الغطاء البلاستيكي على ان يتم رفع الغطاء بالكامل قبل النقل بثلاثة إلى خمس أيام.
رش الشتلات بمحلول سكري ١٠٪ خاصة عند نقل الشتلات لمسافات بعيدة او تعذر زراعة الشتلات بعد تقليعها أو فى حالة إجراء الشتل أثناء ارتفاع الحرارة.
الرش بمحلول ٢٪ من منقوع سوبر فوسفات الكالسيوم وكبريتات البوتاسيوم قبل نقل الشتلات بيومين ثم التعفير بالكبريت قبل النقل بيوم
يجب نقع المجموع الجذري للشتلات قبل زراعتها في محلول من خليط من مبيدات فطرية لحماية المجموع الجذري من اعفان التربة

اعداد الارض للزراعة المستديمة

التخلص من بقايا المحصول السابق:-

فى حاله الاراضى الجديدة التى سبق زراعتها والتى يوجد بها شبكه رى بالتنقيط يتم ازاله خراطيم الرى ولفها ووضعها خارج الأرض - يتم التخلص من بقايا المحصول السابق وهى عباره عن عروش النباتات وجذورها وخيوط التربيط وبلاستيك الملش إن وجد.
يمكن الاستفادة من بقايا النباتات باستخدامها بعمل الكمبوست .

غمر الارض بالماء:_

الغرض من غمر الماء هو غسيلها والتخلص من الاملاح المزهره على سطح التربه نتيجه الرى بالتنقيط حيث يتم رى الارض باستخدام شبكه الرى بالرش المتنقل (إذا تواجد) وغالبا ما يحتاج الفدان الى ٢٠٠٠ متر مكعب لغسيل التربه جيدا من الاملاح.
فى حاله عدم وجود شبكه رى بالرش يتم رى الارض بالغمر حيث تقسم الى احواض كبيره عن طريق اقامه البتون على ان يتم تدفق الماء ببطء للتقليل من خطر انجراف التربة.
يجب تكرار الرى ثلاث مرات فى جميع الاراضى على ان يكون الرى متتالى يوميا فى الاراضى الخفيفه, وعندما تستحرث الارض (تحتوى على رطوبه ٥٠-٦٠٪) يتم حرثها مرتين متعامدتين باستخدام الفجاج

العميق لتسهيل نمو جذور التباتات.

تترك الارض بعدها فتره كافيه للتشميس لقتل المسببات المرضيه الموجوده فى التربه ولتهويتها.
قبل الزراعه باسبوعين تروى الارض مره اخرى ثم تترك لتستحرث.
تجهيز الارض واضافه الاسمده العضويه والكيماويه:-
يتم وضع الاسمده مع تجهيز الارض فى الخطوط العميقه وتضاف بمعدلات مختلفة حسب الارض كما سيذكر و يحتاج النبات إلى مرقد مناسب لنمو الجذور بشكل جيد، لتتمكن من تأمين احتياجات النبات من الماء والغذاء، وللحصول على الأماكن المناسبة لزراعة شتلات الباذنجان، لا بد من حراثة الأرض بشكل جيد، بحراثتين عميقتين متعامدتين، لكسر الطبقات الصلبة، من التربة وتهويتها، وتعريض الأطوار الساكنة فيها من الحشرات والأمراض للعوامل الجوية التي لا تناسبها، وقتل نسبة كبيرة منها بسلاح المحراث، ومن ثم تسوية الأرض بشكل جيد

أولاً : خطوات تجهيز الأرض للزراعة في الحقول المكشوفة التي تروى رى سطحى:

١- حرث الأرض حرثتين متعامدتين لكسر الطبقات الصلبة، من التربة وتهويتها، وتعريض الأطوار الساكنة فيها من الحشرات والأمراض للعوامل الجوية التي لا تناسبها، وقتل نسبة كبيرة منها بسلاح المحراث.
٢- تسوية الأرض جيداً باستخدام الزحافة .
٣- إقامة مصاطب الزراعة في الاتجاه(بحري- قبلي) وذلك في الزراعات الصيفية ليتخلل الهواء البارد الشمالي بين الخطوط فيساعد على تلطيف درجة الحرارة ، وفى الاتجاه (شرقى - غربى) فى الزراعات الشتوية ويكون عرض المصطبة غالباً ٨٠– ٩٠ سم .
٤- أماكن وضع السماد البلدي :
في الزراعات الصيفية والتي يكون بها اتجاه المصاطب (بحري – قبلي) فيكون أنسب مكان لعمل خنادق التسميد الأساسي هو بعد الثلث الأول من المصطبة من الجهة الشرقية اما في الزراعات الشتوية والتي يكون اتجاه المصاطب بها (شرقي – غربي) يكون أنسب مكان لعمل

الخنـادق ووضـع السـماد البلـدي بهـا هـو بعد الثلـث الأول مـن المصطبـة مـن الجهـة البحريـة , ويكـون الخنـدق بعـرض ٢٠ سـم وعمـق ٤٠ سـم وبطـول خـط الزراعـة .

١- يجـب ان تكـون التربـة لـم يسـبق زراعتهـا بـأي محصـول مـن العائلـة الباذنجانيـة .

٢- توضع المعدلات السمادية الآتية للفدان فى أخر حرثة :

١٥٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم - ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم .

٥٠ كجـم سـلفات أمونيـوم - ١٠٠كجـم كبريـت زراعـى - ٥٠كجـم سـلفات ماغنسـيوم .

كمـا تضـاف الأسـمدة العضويـة بمعـدل مـن ٢٠-٣٠متـر مكعـب سـماد عضـوي متحلـل تخلـط هـذه الاسـمدة جيـدا ثـم تضـاف للتربـة وتحـرث الحرثـة الثانيـة .

٣- تزحـف التربـة للتسـويه الجيـدة ثـم تقـام الخطـوط بعـرض ٩٠سـم ، والشـتل علـى ريشـة واحـدة علـى مسـافة ٤٠-٦٠سـم بيـن النباتـات حسـب قـوة النمـو الخضـرى للصنـف المسـتخدم فـى الزراعـة . فتكـون المسـافة مثـلاً ٤٠ سـم فـى الصنـف البلـدى الأبيـض الطويـل ، و ٥٠ سـم فـى الصنـف البلـدى الأسـود الطويـل ، و ٦٠ سـم فـى الصنـف الرومـى.

٤- بعـد ذلـك يتـم ترديـم الخنـادق بعـد وضـع الخدمـة بهـا ويراعـى أن يكـون التسـميد الأساسـي كلـه فـي أسـفل الخنـادق ولا يقـع منـه أي جـزء علـى ظهـر المصطبـة .بهـذا تكـون الأرض جاهـزة لعمليـة الشـتل .

٥-تتـرك حتـى تسـتحرث ثـم تـزرع الشـتلات علـى الريشـة البحريـة فـي وجـود المـاء الخفيـف لتثبيتهـا فـي التربـة .

نقل الشتلات للزراعة في الأرض المستديمة :

يـرش المشـتل قبـل النقـل لتفكيك التربـة حول المجمـوع الجذري والمسـاعده علـى الاحتفـاظ بأكبـر كميـة مـن الجـذور عنـد تقليـع الشـتله لنقلهـا لـلأرض المسـتديمه ممـا يـؤدي الـى ارتفـاع نسـبة نجـاح الشـتله وتقليـل نسـبة الغيـاب لأقـل حـد ممكـن .

التسميد فى الاراضى القديمة :

يضـاف المعـدلات التاليـة للباذنجـان تكبيشـا بجـوار النباتـات بعـد شـهر مـن النقـل لـلأرض المسـتديمه ٢٠٠كجـم سـلفات أمونيـوم بعـد شـهرين مـن النقـل

لـلأرض المستديمه ١٥٠كجم سوبر فوسفات الكالسيوم و ٢٠٠كجم من سلفات الأمونيوم .

عند التزهير اي عند ازهار من ٥٠-٦٠٪من النباتات يتم اضافة ٢٠٠كجم من سلفات الأمونيوم و٥٠كجم سلفا ت بوتاسيوم

مع مراعاة الري بعد وضع السماد مباشرة وعدم تغريق التربة بالمياه حتى لاتنتشر اعفان التربة خاصة وان موسم الزراعة للباذنجان موسم طويل دافئ .

ثانيا الزراعة في الأراضي الجديدة والتي تروى بالتنقيط

يراعى عند الزراعه في الأراضي الحديثة تركيب التربة ونسبة الملوحة سواء في التربة او مياه الري وينمو الباذنجان في حموضة للتربة من ٥,٥-٦ ويستخدم في الأرض الرمليه الجديده طرق متعدده للري حسب مصدر مياه الري وعليه يفضل ان يستخدم طريقة الري بالتنقيط وذلك لترشيد استخدام مياه الري ويعتبر هذا النظام من احسن نظم الري التي يمكن استخدامها.

ففى حالة الرى بالتنقيط (وهو النظام المفضل لرى الباذنجان فى الأراضى الصحراوية) تزرع نباتات الهجن على ناحية واحدة من خرطوم الرى، وعلى مسافة ٥٠ سم بين النباتات فى الخط الواحد، بينما تفصل مسافة ١٧٥سم بين خطوط الرى (منتصف الخطوط).

تجهيز الأرض

لا تختلف كثيراً خطوات تجهيز الأرض للزراعة في هذه الحالة عن حالة زراعة الأراضي القديمة والتي تروى غمراً ، باستثناء بعض العمليات التي سيتم ذكرها لاحقاً .

وتبدأ مرحلة التجهيز كما يلي :

١) حرث الأرض حرثتين متعامدتين على أن تكون الحرثة الأولى باتجاه التخطيط لتكون الثانية متعامدة عليها ويأتي التخطيط ليتعامد على الثانية.

٢) يكون اتجاه التخطيط كما هو مبين قبل ذلك كما في الزراعات التقليدية حيث يكون التخطيط بحرى قبلى في الزراعات الصيفية وعموماً يتراوح عرض المصطبة ٨٠ - ٩٠سم (صافي ظهر المصطبة).

٣) بعد التخطيط يتم حفر الخنادق التي سيوضع بها السماد البلدي ويختلف مكان وضع الخندق على حسب مكان زراعة الشتلة على

المصطبـة ، وهنـاك طريقتيـن مختلفيـن:
امـا يتـم زراعـة الشـتلات فـي وسـط المصطبـة بالتبـادل علـى جانبـي خرطوم الـري او زراعـة الشـتلات بعـد الثلـث الأول مـن المصطبـة وعلـى خـط واحـد ويتـرك النبـات لينمـو علـى باقـي ظهـر المصطبـة.
وعلـى حسـب طريقـة الزراعـة كمـا ذكرنـا سـابقاً يحـدد مـكان الخنـدق ليكون أسـفل خطـوط الـري مباشـرة ويراعـى أن يكـون عميقـاً بقـدر الإمـكان بحيـث لا يقـل عمقـه عـن ٤٠ سـم.
٤) يتـم بعـد ذلـك وضـع الخدمـة الأساسـية فـي الخنـدق (سـيأتي بيانهـا تفصيلاً فيمـا بعـد) ثـم يتـم الترديـم عليهـا بالتـراب.
٥) بعـد ذلـك يتـم فـرد خطـوط شـبكة الـري بالتنقيـط بحيـث تكـون أعلـى الخنـادق تمامـاً بواقـع ٢خرطـوم لـكل خـط وتختبـر شـبكه الـرى للتاكـد مـن سـلامتها وتفتـح نهايـه الخراطيـم للتخلـص مـن الرمـل كمـا تسـلك النقاطـات المسـدوده فـى حالـه اسـتخدام الخراطيـم للمـره الثانيـه ويفضـل اسـتخدام نقاطـات ذات تصريـف ٢-٤ لتر/سـاعه.
ثـم يتـم تشـغيل الميـاه لتخميـر الخنـادق وغسـيل الأرض مـن الأمـلاح لمـدة لا تقـل عـن ١٠ سـاعة (حتـى تتلاحـم تصريفـات النقاطـات فـوق المصطبـة علـى شـكل دوائـر متداخلـة) ممـا يسـاعد علـى تحلـل السـماد العضـوى وخفـض درجـه حـراره تحللـه فـلا يسـبب احتـراق جـذور الشـتلات عنـد الزراعـه. (علـى حسـب طبيعـة التربـة(ويفضـل إضافـة حامـض الكبريتيـك المركـز بمعـدل ٥ كجـم / فـدان مـع مـاء الـري علـى دفعتيـن أو ثلاثـة .

بالنسـبة للتسـميد الأساسـي فهـو ثابـت كمـا ذكرنـا سـابقا وهـو كمـا يلـي:

يتـم تسـميد البـاذنجـان فـي الأراضـي التـي تـروى بنظـام الـري بالتنقيـط بالجرعـات التاليـة لـكل ١ فـدان :
التسميد الأساسي ما قبل الزراعة :
٣٠- ٤٠ م مكعـب / فـدان سـماد بلـدي كامـل التحلـل أو ٢٠متـر مكعـب سـماد كتكـوت أو ١٥متـر مكعـب زرق الدواجـن أو ٢٥ متـر مكعـب سـماد خيـول .
يضـاف مـع السـماد البلـدي نفـس الاضافـات السـابقة فـى حالـة الزراعـة

بالغمر ويراعى خلط الكميات السابقة خلطاً متجانساً أولاً ثم توزع على جميع الخنادق الموجودة بمصاطب الزراعة ، ويراعى أن يكون عمق الخندق ٤٠ سم وتوضع الخلطة أسفل الخنادق ثم يردم عليها بتراب الأرض ، وعند الزراعة يصل الماء إلى تلك الخنادق عن طريق النشع فيعمل على بداية ذوبان مكونات الخندق ويعمل على تحلل السماد العضوي في التربة .وبذلك تكون الأرض ايضا جاهزة للزراعة .

زراعة الشتلات فى الارض المستديمة :-

يتم نقل الشتلات وزراعتها في الحقل الدائم في جور صغيرة تتسع للشتلة بعد نزعها من الصواني المستخدمة في المشاتل وذلك في ساعات الصباح الباكر فى الايام البارده للاستفاده من دفء الجو فى النهار وفى اخر النهار فى الايام الحاره للاستفاده من الجو المعتدل ليلا ، وتزرع شتلتان في كل جورة وبشكل متقابل ومتباعد بينهما، ويمكن ريّها بعد الزراعة مباشرة، وتروى يوميا، وتزرع الشتلات على مسافه ٥سم من النقاط وعلى عمق ٦-١٠ سم ، مع ملاحظة ان تتم زراعة الشتلات بحيث تكون الاوراق الفلقية اعلى سطح التربة و يراعى عدم وجود فراغات هواء حول الشتلات مع احكام تغطيتها جيدا حول التربة بان تكوم التربه حول الشتلات مع الضغط عليها بلطف .

عمليات الرعاية اللازمة

التفريد:

تجري عملية تفريد الشتلات بعد أسبوع من زراعتها، ويبقى شتلة واحدة حول كل نقاط، ويتم اختيار الشتلة القوية ويتم التخلص من الشتلة الضعيفة أو الميتة.

الرى:-

يعتبر الرى من أخطر العمليات الفنية في الزراعة ، فإن زاد أدى إلى مأساة بسبب انتشار الأمراض الفطرية ، أما إن قل فإنه يؤدي إلى ضعف واضح وصريح في نمو الشتلات ، ولذلك كان تقنين الري من أهم المعاملات وأشدها خطورة وأن معدلات الري تتوقف على عوامل عديدة أهمها طبيعة التربة والمناخ وعمر النبات , تحديد مقننات الري بالساعة تتوقف على تصريف النقاط / ساعة وبعد النقاطات عن بعضها البعض ....الخ .

ولذلك يتبع الآتي :

أولاً حساب معدل تصريف النقاط الموجود مع مراعاة قياس التصريف في أول الخط وفي آخره (لأنه غالباً ما يكون في آخر الخط أضعف).

حفر عدة حفر وتكون بأبعاد ١×١×١ م ويلاحظ هل تتجمع مياه الري بها أم لا في اليوم التالي .

تلاحظ النباتات أثناء الظهيرة هل تمر بحالة من الذبول المؤقت أم أنها يانعة الأوراق .

بعد الري مباشرة يتم عمل حفرة باليد أسفل أحد النقاطات وقياس مدى تسرب عمق الماء ومقارنته بمستوى عمق نمو الجذور .

مما سبق يكون قد تجمعت بعض البيانات الهامة مثل:

حساب تصريف النقاط ـ مدى عمق الماء الأرضي ـ معدلات الري الحالية هل هي كافية أم لا ـ الحكم على مدى توغل مياه الري إلى أسفل سطح التربة ومقارنتها بمستوى نمو الجذور .

وعلى أساس السابق يتم تجميع البيانات اللازمة وتحليلها ومن خلالها يمكن الجزم بمعدلات الري الملائمة للنبات في أي عمر كان .

يجب ان تروى النباتات بانتظام وعلى فترات مناسبة على أن تترك بدون رى فى الأربع أيام الأولى بعد الشتل فى الاراضى الخفيفة وقد تطول حتى ١٥ يوم فى الاراضى الطينية الثقيلة وذلك للسماح للنباتات بتكوين مجموع جذرى قوى ومتشعب وتفادى تراكم كميات كبيره من الماء حول الجذور لتجنب انتشار الامراض الفطريه وخصوصا امراض الذبول.

وعليه فيفضل استخدام طريقة الري بالتنقيط لري نباتات الباذنجان، لما لهذه الطريقة من فوائد كبيرة، من حيث الحفاظ على الماء، ومنع نمو الحشائش، وسهولة تطبيقها، وتروى النباتات يومياً وتزداد معدلات الري مع تقدم عمر النبات وخلال الفترات الحارة، وتروى النباتات مرتين صباحاً ومساءً خلال الفترات الحارة، وينظم الري بشكل جيد خلال فترة جمع الثمار، فنقص مياه الري يؤدي إلى ظهور الطعم المرّ في الثمار.

ملاحظات عامة فى عمليه الرى:

تختلف كميات مياه الرى كما ذكرنا سابقا على حسب نوع التربه ومرحله نمو النبات وأيضا طبيعة الصرف فى التربة ولكن تزيد متطلبات النبات من مياه الري فى الحالات الاتية:

- عند ارتفاع درجات الحرارة الجوية.
- مع ميل قوام التربة لأن يصبح خفيفاً.
- مع تطور نمو النباتات.

يفضل إجراء عملية الري في الصباح إن أمكن حتى يجف سطح التربة نوعاً عند حلول المساء تفادياً لارتفاع نسبة الرطوبة والتي يساعد ارتفاعها على زيادة انتشار الأمراض النباتية ينصح بإطالة المدة بين الريات في الأطوار الأولى من حياة النبات لأن ذلك يساعد على تعمق جذور النباتات في التربة ويمنع هياج النمو الخضري.

يراعى أثناء مرحلة الإزهار والعقد أن يكون الري منتظماً وباعتدال و يفضل إعطاء ريات غزيرة نوعا ومتباعدة عن إعطاء ريات خفيفة ومتقاربة لضمان تأمين تهوية التربة بشكل أفضل ولتشجيع الجذور على التعمق.

كما يراعى عدم تعطيش النباتات في هذه المرحلة لأن ذلك يؤدي لتساقط الأزهار.

وإذا اضطر الأمر لتعطيش النباتات خلال فترة الإزهار والعقد ونمو الثمار فيلزم عند ريها بعد ذلك أن تكون الرية الأولى خفيفة تفادياً لتساقط الأزهار وتشقق الثمار، كما يفضل إعطاء هذه الرية في ساعات اعتدال الحرارة وأن الإسراف في الري يؤدي لهياج المجموع الخضري وانخفاض نسبة العقد.

وعموماً يتم ري المحصول خلال فترة جمع الثمار كل (٣-٥) أيام وذلك بحسب العوامل التي ذكرت أعلاه.

الترقيع:

يجب عدم التأخر في إجراء عملية الترقيع، كما يفضل إعادتها أكثر من مرة إذا لزم الأمر لضمان الحصول على العدد المطلوب من النباتات.

العزيق:

يجب أن يكون خربشة اى سطحيا في بداية نمو النباتات لأن الجذور تكون سطحية ، ويفضل إجراء عملية العزيق عندما تكون الحشائش صغيرة.

ويتم أثناء العزيق نقل جزء من التربة من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة (المزروع) بحيث تصبح النباتات في النهاية على بعد ٢٥ سم من حافة المصطبة وعندما تكبر النباتات يكتفى بتقليع الحشائش الكبيرة باليد.

التسميد:

الباذنجان من المحاصيل المجهدة للتربة، ويتوقف تحديد كميات الأسمدة التي ينصح بإضافتها للتربة على نوع ودرجة خصوبة التربة والظروف البيئية السائدة والدورة الزراعية المتبعة، والغرض من الإنتاج.

ففي الأراضي الخفيفة القوام يلزم زيادة كميات الآزوت والبوتاسيوم في حين ينصح بزيادة كمية الأسمدة الفوسفاتية في الأراضي الثقيلة.

الإسراف في إضافة الأسمدة النيتروجينية يؤدي إلى هياج النباتات وقلة الإزهار والعقد فيقل الإنتاج بالتالي كما يؤدي ذلك إلى تأخير موعد النضج وتصبح النباتات غضة وأكثر عرضة للإصابة بالأمراض والحشرات.

يفيد عنصر البوتاسيوم في تحسين صفات الجودة للثمار .

الظروف المناخية لها تأثير على متطلبات المحصول من العناصر الغذائية، وعلى سبيل المثال فإن متطلبات هذا المحصول من عنصر الآزوت في العروات التي تسود فيها درجات الحرارة المرتفعة أكثر منها في العروات التي تسود فيها درجة الحرارة المنخفضة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن النبات لايمتص جميع العناصر الغذائية التي تضاف إلى التربة لأن جزءً منها يثبت في التربة كما أن جزءً آخر يفقد مع ماء الري، وتستنفذ النباتات عادة حوالي ٥٠٪ من الآزوت والبوتاسيوم المضاف للتربة و ٢٠٪ من الفوسفور.

وتختلف طريقة إضافة الأسمدة بحسب نوع التربة.

وعادة يتم نثر الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية بانتظام على سطح الأرض

أثناء تحضيرها للزراعة ثم تقلب في التربة , أما إذا كانت محتويات التربة من كربونات الكالسيوم عالية فيفضل إضافة السماد الفوسفاتي تكبيشا على بعد مناسب من مكان زراعة النباتات ثم يردم .

وتفيد هذه الطريقة في تقليل سطح تماس السماد مع حبيبات التربة وبالتالي تقليل الكمية التي تثبت منه في التربة على صورة غير قابلة لاستفادة النبات منها, كما يلجأ في بعض الأحيان أيضاً عند تسميد الأراضي ذات المحتوى العالي من الكالسيوم إلى إضافة الكمية المقررة من السوبر فوسفات على دفعتين الأولى أثناء تجهيز الأرض للزراعة، والثانية بعد الزراعة وذلك لتقليل الكمية التي تثبت منها في التربة.

ينصح بإضافة الأسمدة الآزوتية على عدة دفعات بعد الزراعة.

وفي المعتاد يتم التسميد بالآزوت ٤ مرات اسبوعياً وبالبوتاسيوم والمغسيوم مرتين اسبوعياً، يزداد البوتاسيوم إلى ٣ مرات اسبوعياً أثناء الجمع، أما الكالسيوم فنجده اسبوعياً طوال فترة الجمع وفي النهاية فمظهر النباتات والثمار هو الفيصل في التسميد فزيادة عنصر أو نقصانه يحدد بالخبرة أو التحليل إن كان متاح وهو الأفضل.

ففي حالة استخدام طرق الرى بالتنقيط يراعى التالى:

١-أن لا تزيد ملوحة التربة عن ١٥٠٠ جزء في المليون ،وملوحة الماء عن ٩٠٠ جزء في المليون لضمان الإستفادة الكاملة من السماد المضاف.

٢- يمكن التسميد باليوريا كمصدر للآزوت بشرط عدم إرتفاع حرارة الجو عن ٢٥ درجة مئوية ، ويمكن الرش بها كل ١٥ يوماً بتركيز ½ جرام/ ١لتر ماء .

٣- يضاف الفسفور في صورة حمض فوسفوريك عالي النقاوة (٨٠- ٨٥٪)على دفعات متكررة بما لا يزيد التركيز في ماء الري عن ٣٠٠سم٣/ ١م٣ ماء ري.

٤- إذابة البوتاسيوم (سلفات البوتاسيوم) في حمض نيتريك للإسراع بالذوبان مع دفع الرائق في شبكة الري والتخلص من الشوائب، كما يمكن الرش بمنقوع البوتاسيوم أثناء الإثمار والنضج بتركيز ١,٥ جرام/ ١م٣ ماء ري كل ١٥ يوماً رشة.

٥- الرش بالعناصر الصغرى والنادرة من بعد الزراعة ب٢٠- ٣٠ يوماً رشة كل ١٥ يوماً طوال موسم النمو والإثمار أو تضاف أرضياً مع ماء الري في صورة (EDTA) نظراً لقلوية التربة المصرية.

٦- أهمية التسميد بالمغنسيوم والكالسيوم مع عدم خلط أية سماد يحوي الكالسيوم مع أسمدة الكبريتات أو الفوسفات لمنع التفاعلات التي تضر بالناتج للتسميد.

فى حالة الأراضى الرملية ومع استخدام هجن الباذنجان التى تصل فترة بقاء النباتات فى الحقل لحوالى عام يضاف ١٠٠ كجم سلفات امونيوم ، ٢٠٠ كجم سوبرفوسفات كالسيوم، ٢٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم زيادة على كمية الاسمدة الكيماوية التى تضاف بعد الزراعة والتى سبق ذكرها وتضاف من خلال نظام الرى بالتنقيط مع مراعاة الاتى:

الاسمدة النيتروجينية :

يفضل اضافه الاسمده النيتروجينية سهله الذوبان مثل نترات البوتاسيوم وحمض النيتريك ونترات الامونيوم واليوريا حتى يمكن اضافتها مع ماء الري ويساعد استخدام حامض النيتريك في مقاومة ترسيب الأملاح في شبكة الري ويضاف بمعدل ٢٠٠سم مكعب /متر مكعب من الماء حتى لايضر بالمجموع الجذري ويمكن استخدام اليوريا في الرش الورقي بمعدل من ٠,٥-١ في الالف حسب عمر النبات مره واحده كل ١٥يوم على ان يراعى عدم اضافةاليوريا ارضيا او رش عند درجه الحرارة عن ٢٥م° .

الاسمدة الفوسفاتية :

يفضل استخدام حمض الفسفوريك لمياه الري كمصدر للفوسفور بتركيز ٣٠٠سم مكعب /متر مكعب ماء

الاسمدة البوتاسية :

يفضل استخدام سلفات البوتاسيوم ويفضل اذابته في ماء يحتوي على حمض النيتريك وهذا يساعد على سرعه ذوبان سلفات البوتاسيوم ثم يؤخذ الرائق ويوضع في السماده مع مياه الري وذلك لأن سلفات البوتاسيوم الموجود يحتوي على الشوائب وبعض الاتربة هذا ويمكن رشه على المجموع الخضري في مرحلة الاثمار بمعدل ١,٥-٢,٥ في الالف مره احدة كل اسبوعين .

وعند الرش بالعناصر الصغرى يجب استخدام الصور المخلبية وزيادة تركيز عناصرالحديد والمنجنيز والزنك لاحتياج محاصيل العائلة الباذنجانية

لهذه العناصر .

النضج والحصاد :

تترك الثمار على النبات حتى تصل الى حجم التسويق وتأخذ اللون الممثل للصنف ولاتترك لتصل لمرحلة النضج الكامل فتصبح مملوءة بالبذور وتتحول الى اللون البرونزى ، وتتصلب قشرتها وبذورها ، وتكتسب طعماً لاذعاً غيرمستساغ وتكون الثمار فى مرحلة النضج الاستهلاكى عندما تصل الى ثلثى حجمها الكامل. عموما تختلف أصناف الباذنجان عن بعضها فيما يتعلق بطول الفترة من الشتل وحتى النضج ويبلغ طول هذه الفترة في المتوسط بين ٧٠-٩٠ يوم. كما يختلف طول فترة النضج والقطاف بحسب عوامل كثيرة منها : طبيعة التربة – درجة الخصوبة – مسافات الزراعة – الصنف – السلامة من الآفات. وعموماً يتراوح طول هذه الفترة بين ٢,٥-٤ شهور ويتم إجراء عملية الجمع كل حوالي ٤-٥ أيام في الأصناف ذات الثمار الصغيرة، وكل حوالي ٧-٨ أيام في الأصناف ذات الثمار الكبيرة مثل الصنف بلاك بيوتي .

ويراعى قطف الثمار وهي في طور مناسب من النمو ويؤدي جمع الثمار وهي صغيرة إلى زيادة عدد الثمار التي ينتجها النبات إلا أن المحصول الكلي يكون قليلاً. كما يؤدي ترك الثمار حتى يكتمل نضجها إلى شيخوخة النباتات بسرعة وتدني المردود ايضاً. وفيما يتعلق بكمية المحصول فتتوقف على عوامل متعددة أهمها الصنف والظروف البيئية المحيطة ومستويات الخدمة المقدمة.

كمية المحصول :

يعطي الفدان حوالي ٣٠الف ثمره من النوع الرومي وحوالى من ٧٥-١٠٠ الف ثمره من النوع الطويل الأسود وحوالى من ١٤٠-٢٠٠ الف ثمره من النوع الابيض الطويل، ويتراوح محصول الفدان من الباذنجان من ١٥ الى ١٠٠ طن حسب الصنف وميعاد الزراعة .

التداول والتخزين :

يعبأ الباذنجان بعد الحصاد فى أجولة كبيرة ثم يسوق مباشرة. ويمكن تخزينه بحالة جيدة لمدة أسبوع فى درجة حرارة ١٠م مع رطوبة نسبية ٨٥-٩٠٪ . تتعرض ثمار الباذنجان للإصابة بأضرار البرودة إذا تعرضت لدرجة حرارة ٧م أو أقل ، وتتمثل هذه الأعراض فى ظهور النقر عليها، وإكتسابها لونا برونزياً.

الأفات الحشرية

أولا الآفات الحشرية التى تصيب جذور النباتات تحت سطح التربة :

حشرة الحفار

مظهر الإصابة :

تعيش الحشرة تحت سطح التربة وتتغذى على جذور النباتات في المشتل والأرض المستديمة وتظهر الإصابة على شكل أنفاق سطحية متعرجة ومظهر الإصابة يعرف بوجود نباتات ذابلة أو جور غائبة.

المكافحة الزراعية:

- الاهتمام بأعداد الأرض للزراعة من حرث وتزحيف وتسوية.
- إزالة الحشائش والعزيق وتعريض الأرض للشمس.

المكافحة الكيميائية:

عمل طعم سام من مبيد الكلوروفان ٤٨ ٪ EC بمعدل لتر للفدان يضاف إلى ١٥ إلى ٢٠ كجم جريش ذرة أو ردة الذرة ثم تبلل بالماء ويكبش بعد ريالأرض مباشرة اوبعد يوم من الري على الأكثر ويفضل أن تركز المعاملة بجوار قنوات الري .

الدودة القارضة

مظاهر الإصابة والضرر :

تقرض يرقات الدودة القارضة سيقان النباتات فوق سطح التربة مباشرة مما يسبب موت النبات في حالة القرض الكامل للساق او تسبب ذبول النباتات في حالة القرض الجزئي ويميل النبات على سطح الأرض كما أن الأطوار اليرقية الحديثة تتغذى على الأوراق تظهر الاصابة في بؤر ولاتعم الحقل .

المكافحة :

الميكانيكية :

- جمع اليرقات باليد الموجودة أسفل النباتات الميتة أو فوق المجموع الخضري على النباتات في الصباح الباكر.
- تركيب الجاذبات الجنسية .
- استخدام المصايد الضوئية.

المكافحة الزراعية : التخلص من الحشائش .

المكافحة البيولوجية :

- الرش بفطر البوفاريا باسيانا سواء على الصورة السائلة او المسحوق القابل للبلل Beauveria bassiana .
- الرش باستخدام بكتريا الباسلس ثورنجنسس Bacillus thyrngensis .

المكافحة الكيميائية :

- الرش بمبيد الاكتافوس ٤٨ ٪ EC بمعدل ١ لتر / فدان .
- افكت باور ٥٪ EC ٢٠٠ سم ٣/ فدان .
- فانتكس ٦٪ CS ١٠٠سم٣/فدان .
- اتيفوس سوبر ٥٥٪ EC ١ لتر / فدان .
- عمل طعم سام سبق ذكره مع الحفار (٢٥ كجم ردة يضاف له ٢٠ لتر ماء ثم يضاف المبيد بالمعدل الموصى به وهو الاكتافوس) .

ثانيا الآفات الحشرية التى تصيب المجموع الخضرى:

دودة ورق القطن:

مظهر الإصابة والضرر

وجود اللطع (كتل البيض) وأيضا وجود اليرقات تعتبر دليل على الإصابة بدودة ورق القطن .

تتغذى يرقات الفقس الحديث على البشرة السفلى للأوراق وتأكل مادة الكلوروفيل وتظهر ثقوب صغيرة مستديرة بينما تظهر ثقوب كبيرة في الأوراق في حالة وجود اليرقات الكبيرة على الأوراق .

المكافحة :

المكافحة الزراعية :

- العناية بالحرث والتشميس للقضاء على الأطوار الكامنة بالتربة .
- زراعة النباتات الصائدة لدودة ورق القطن ومكافحتها .

المكافحة الميكانيكية : جمع اللطع باليد وحرقها و تركيب المصائد الجاذبة الجنسية.

المكافحة البيولوجية :

- تشجيع الأعداء الحيوية (الطفيليات والمفترسات لخفض التلوث بالمبيدات).
- الرش بالمركبات الحيوية مثل الباسلس ثورنجنسس والبولهيدروسيس فيروس وفطر البوفاريا باسيانا .
- الرش ببدائل المبيدات مثل الزيوت المعدنية بمعدل لتر / ١٠٠ لتر ماء وكذلك الرش بالزيوت من أصل نباتي مثل زيت النيم والزعتر والجوجوبا , الرش بمانعات التغذية والمواد الطاردة .

المكافحة الكيماوية :

- فوليام فلكسى ٤٠ ٪ WG ٢٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
- أجرى ٥٠ ٪ WG ٢٥٠ جم / فدان .
- روكسي ١٠٪ EC ٣٠٠ سم٣/ فدان .

- الحشرات الثاقبة الماصة:

من الخوخ الأخضر

مظهر الاصابة و الضرر

وجود الحشرات الكاملة والحوريات على أوراق النبات تتجمع الافراد على الأوراق حيث تمتص عصارة النبات وتسبب تجعد الاوراق وتفرز المواد لسكرية (الندوة العسلية)ينمو عليها فطر العفن الأسود مما يقلل من كفاءة التمثيل الضوئي ونقص المحصول بالإضافة الى التأثير الغير مباشر مثل نقل الفيروس .

المكافحة :-

الاعتدال في التسميد النيتروجينى .
تنظيف الحقول من الحشائش.
تنظيف المزرعة من الأوراق القديمة .
وضع المصائد الصفراء اللاصقة في حقل الباذنجان.

تشجيع المكافحة البيولوجية يوجد العديد من أنواع المفترسات ومن أهمها: أسد المن و خنافس أبو العيد .

استعمال بدائل المبيدات مثل الزيوت المعدنية والمستخلصات .

المكافحة الكيماوية باستخدام المبيدات حيث يكافح المن فى بؤر الإصابة بالمبيدات التالية:

موسبيلان ٢٠ ٪ SC ٢٥ جم / ١٠٠ لتر ماء .

كونفيديت ٣٥ ٪ SC ٧٥ سم / ١٠٠ لتر ماء .

تشيس ٥٠ ٪ WG ٨٠ جم/فدان .

اكتارا ٢٥ ٪ WG ٨٠ جم / فدان .

سوبر توكس-١ SC٪ ٤٨ ٢٠٠سم٣/فدان .

ذبابة القطن اوالطماطم البيضاء

مظهر الاصابة و الضرر

تسبب الإصابة بذبابة القطن أو الطماطم البيضاء تجعد وتقزم وقد تنقل أمراضا فيروسية للبطاطس تنقلها من الباذنجانيات فى مناطق زراعة الباذنجان وهى أفة رئيسية للعروة الشتوية وتشاهد الحشرات الكاملة والحوريات والعذارى على السطح السفلى للأوراق وتفضل الحشرة النباتات الصغيرة والنباتات القوية وتفرز الحشرة الندوة العسلية من طورى الحشرة الكاملة والحوريات مما يسبب وجود الندوة العسلية على السطح العلوى للأوراق السفلية وظهور العفن الأسود على الندوة العسلية وتسبب الإصابة الشديدة ذبول النباتات.

المكافحة :-

- الاعتدال في التسميد النيتروجينى .
- تنظيف الحقول من الحشائش
- تنظيف المزرعة من الأوراق القديمة .
- استخدام أحد المبيدات التالية :

اكتارا ٢٥ ٪ WG ٨٠ جم / فدان .

تيدو ٥٠ ٪ WG ٥٠جم/١٠٠ لتر ماء .

الجاسيد (نطاط الاوراق)

مظهر الاصابة والضرر

يظهر مكان تغذية الحشرات بقع صفراء على حواف الورقة تمتد للداخل حتى تعم سطح الورقة كلها وتتحول إلى اللون البني وتسمى حروق النطاطات.

تربس القطن او البصل

مظهر الاصابة و الضرر

إذا كان عدد الحشرات كثيرا على الأوراق سيؤدي إلى تشوهها ,وتكون الأوراق مغطاة بالنقوش الخشنة وقد تظهر فضية اللون؛ وتكون الأوراق منقطة بالبراز الأسود. الحشرة صغيرة الحجم طولها (١,٥ ملم) ونحيلة ويتم رؤيتها بشكل أفضل باستخدام عدسة اليد ؛ حشرا التربس الكبار يكون لونها من الأصفر الباهت إلى اللون البني الفاتح والحوريات أصغرحجما وأخف لونها.

المكافحة

المكافحة الزراعية

- تجنب الزراعة بجوار البصل أو الثوم أو الحبوب حيث يمكن أن تتراكم أعداد كبيرة جدًا من التربيس .
- استخدام برادة أو قصاصات عاكسة في وقت مبكر من موسم النمو لردعه.

المكافحة الكيميائية

في الاصابات الشديدة يمكن استخدام أحد المبيدات الحشرية المناسبة مثل :
رادينت SC٪١٢ ١٠٠سم٣/فدان .

حفار ساق الباذنجان:

مظهر الاصابة و الضرر

تبدأ الإصابة في قواعد السيقان أو عند التفرع وتحفر اليرقات داخل نخاع الساق مما يؤدي إلى تكسير الأفرع والنباتات عند حمل الثمار وعند إجراء عمليات الزراعة بالعزيق والجمع وتكثر الإصابة في العروة الشتوية أو عند تعقير النباتات حيث تشاهد ثقوب في أماكن الإصابة مع وجود براز الحشرات مختلطًا بنشارة الخشب.

المكافحة:

- عدم تعقير الباذنجان.
- حرق أعواد الباذنجان قبل زراعة العروة الجديدة.
- رش النباتات بأحد المبيدات التالية مع توجيه الرش نحو الفروع وقواعد السيقان:
  سوميثيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥لتر/ فدان.

سيليكرون ٧٢٪ بمعدل ٧٥٠سم/ فدان.
دابيلx٢ بمعدل ٢٠٠جم/ فدان.
إيكوتيك بيو بمعدل ٣٠٠جم/ فدان.

العنكبوت الأحمر ذو البقعتين :

مظهر الاصابة و الضرر

يفضل العنكبوت الأحمر نباتات الباذنجان فتتكاثر بشدة حيث تبدأ الإصابة ببقع صفراء باهتة على الأوراق تتحول إلى لون برونزي ثم تتغير إلى اللون البني وعند تقدم الإصابة تذبل الأوراق وتجف وتسقط ويشاهد نسيج عنكبوتي بين عروق الأوراق وحول القمة النامية تلتصق بها الأتربة وتشتد الإصابة بالعنكبوت في العروة الربيعي والصيفي.

المكافحة:

- إزالة الحشائش.
- الري المتقارب وعدم تعطيش النباتات.
- الرش بأحد المبيدات التالية:

كبريت ميكروني بمعدل ١لتر/ ١٠٠لتر ماء.
زيت معدني صيفي بمعدل ١لتر/ ١٠٠لتر ماء.
أوبيرون ١٠٪SC ١٠سم٣ / ١٠٠لتر ماء.
أورتس سوبر٥٪ EC ٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.
بيبرولورد ٢٥٪SC ٤٠٠سم٣/ فدان.
سبينر ١٠٪SC ١٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

آفات الثمار

صانعة انفاق الطماطم

بدأت الإصابة بهذه الحشرة من دول امريكا الجنوبية حتى وصلت إلى اسبانيا ومنها إلى المغرب وتونس وليبيا منها إلى مصر .

الطور الضار : اليرقة .

العوائل : الطماطم – أوراق البطاطس والباذنجان – الفلفل – الدخان والدانوره وعنب الديب وغيرها. وتصاب هذه العوائل بالصوب أو الانفاق أو الأرض المكشوفة.

ظروف انتشار اليرقة : تنشط الحشرة بين درجات حرارة ٩ ، ٣٥ م وهى من حشرات المناطق الاستوائية.

مظهر الإصابة :

- وجود انفاق غير منتظمة على أوراق الطماطم وتوجد انفاق متعددة على الأوراق .
- تحفر اليرقة فى السوق الرئيسية والأفرع والقمم النامية ويشاهد براز أسود خارج النفق .
- تفضل الحشرة الثمار الخضراء عن الثمار الناضجة وتصيب منطقة التاج وهى منطقة اتصال العنق بالثمرة وتحفر فى الثمار بمجرد تكونها مما يؤدي إلى انتشار الآفات والأعفان داخل الثمار .
- يهاجم نباتات الطماطم من أول البادرة حتى الأزهار والثمار .
- تتميز الإصابة بوجود براز الحشرة الأسود فى نهاية الانفاق على الأوراق والسوق والثمار.
- تحدث الإصابة عند تجهيز الطماطم فى محطات الفرز للتصدير.

مكان الإصابة والضرر :

تصاب الأوراق عند أطراف الأوراق حتى العرق الوسطى وتصاب السوق والبراعم والأزهار والثمار فى منطقة الكأس ويصل الضرر من ٥٠-١٠٠٪.

طرق المكافحة :

- الاكتشاف المبكر للإصابة بواسطة مصايد الفرمونات.
- ازالة الحشائش وخاصة الباذنجانية.
- اتباع دورة زراعية ثلاثية للمحاصيل الباذنجانية.
- اعدام المخلفات المصابة بالترديم عليها او حرقها.
- تغطية الثمار بعد جمع أثناء الليل وسرعة النقل إلى أماكن الفرز.
- تغطيـة ابـواب وفتحـات التهويـة بالصـوب بالشـباك لمنـع دخـول الفراشـات لوضـع البيـض.
- وضع المصايد الفرمونية خارج الصوب.

الحد الاقتصادي الحرج :

أ – عنـد وجـود ١-٣ فراشـة فـى المصيـدة يمكـن ان تسـتخدم المركبـات الحيويـة التاليـة عنـد الاثمـار :

برتكتو ٩,٤٪ WP بمعدل ٣٠٠ جم / فدان .
اجرين ٦,٥٪ Wp بمعدل ٢٠٠ جم / فدان .
دايبل ٦,٤٪ Wp بمعدل ٢٠٠ جم / فدان .
دولفين ٨,٥٪ Wg بمعدل ٢٠٠ جم / فدان .
تريسر ٢٤٪ Sc بمعدل ١٢٠ سم / فدان .

طفيـل البيـض تريكوجرامـا بمعـدل ٣٠ - ٤٠ كارت / فـدان بعـدد ٣-٤ اطلاقـات كل ٤ – ٧ ايـام تبعـاً لشـدة الإصابـة فـور عقـد الثمـار.

ب – عنـد وجـود ١٠ فراشـات / مصيـدة / ٣ ليالـي متتاليـة أو نسـبة إصابـة ٥٪ مـن النباتـات (أوراق – سـيقان – ثمـار) ويتـم اسـتخدام المركبـات شـديدة الفعاليـة مثـل :

شالنجر ٣٦٪ Sc بمعدل ٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء .
فوليام فليكس ٤٠٪ WG بمعدل ٢٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
أفانت ١٥٪ SC بمعدل ٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء .
تريسر ٢٤٪ Sc ٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء .
سوميثيون ٥٠٪ Ec ٤٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء .

اهم الأمراض التي تصيب محصول البانجان

يعتبر الباذنجان واحد من اهم محاصيل العائله الباذنجانيه مثل (الطماطم- الفلفل- البطاطس- الخ) والتي تزرع بمساحات كبيرة في مصر والعالم ويتعرض للعديد من المسببات المرضية سواء كانت بكتيرية او فطرية او فيروسية او نيماتودية او فسيولوجية وسوف نستعرض معا نبذة سريعة عن اهم هذه الأمراض الاكثر انتشارا في مصر.

اولا : الأمراض البكتيريه.

مرض الذبول البكتيري

المسبب :

Ralstonia solanacearum (synonym = Burkholderia (solanacearum, Pseudomonas solanacearum

مدي الانتشار:

هذا المرض منتشر في معظم دول العالم ذات الجو الحار ومتوسطه الحرارة

الأعراض:

في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، قد تتأثر النباتات تذبل وتموت في غضون أيام من الإصابة. قد تأخذ الأوراق اللون أصفر قليلاً في بدايه الإصابة او قد يظهر عليها علامات التهدل قبل موت النبات. تحت الظروف المعتدلة ، تتطور النباتات المصابة بشكل أبطأ ، ذبول تدريجي تتحول فيه الأوراق إلى اللون الأصفر. كما تظهر على سيقان النباتات المصابة لون بني داكن وعائي التي غالبًا ما تمتد إلى الأنسجة القشرية الخارجية. وعند قطع سيقان النباتات التي تظهر عليها الأعراض ووضعها في الماء ، تتدفق تيارات البكتيريا البيضاء اللبنية من الأطراف المقطوعة.

اعراض الذبول علي النبات ويظهر اثر الإصابة في صوره تدلي الاوراق وتلون الأوعية نتيجه وجود الخلايا البكتيريه داخل الأوعية

تطور المرض:

Ralstonia Solanacearum بكتيريا محمولة في التربة ويمكنها البقاء على قيد الحياة لفترات طويلة في التربة على الجذور والحطام. تصيب البكتيريا الجذور من خلال الجروح التي تسببها تغذية الديدان الخيطية (النيماتودا). وتفضل هذه البكتيريا درجات الحرارة والرطوبة العالية بشكل عام. وتنتقل البكتيريا الممرضة في مياه الري ومع معدات الزراعة.

المكافحة:

- تجنب الزراعة في الأرض التي لها تاريخ بالذبول البكتيري.
- استخدام الأصناف التجارية المقاومة لمرض الذبول في الباذنجان .
- استخدام الاصول المقاومة للمرض.
- محاولة جعل درجة حموضة التربة بين ٥,٥ و ٧,٠ بأضافة مصادر مختلفة من الاحماض مثل الفوسفوريك والكبريتيك.
- يساعد الصرف الجيد للتربة علي تخفيف ضغط المرض.
- التناوب على زراعة المحاصيل الغير عائلة للمرض من أجل تقليل عدد البكتيريا في التربة.

ثانيا: الأمراض الفطرية

أعفان الجذور وموت البادرات

المسبب:

Pythium spp., Rhizoctonia solani, Fusarium solani

مدي الانتشار: في العالم

الأعراض:

مرض سقوط او موت البادرات يسببه عديد من المسببات المرضيه الفطريه وتلعب الرطوبه دورا كبيرا في شده وانتشار المرض وهذا المرض قد يحدث قبل او بعد ظهور النباتات فوق سطح التربة حيث تتحول الجذور والاوراق الفلقية الي اللون البني وتتعفن وتفشل البذور في الانبات.

قد تظهر الإصابة بعد الانبات وظهور الشتلات فوق سطح التربة حيث يظهر عند منطقه اتصال الساق مع سطح التربة بقعه مائية ويقوم الفطر المسبب بافراز انزيمات تحلل الانسجة المصابة مما يعرض النبات للرقاد علي الارض ثم الموت (ريزوكونيا)

قبل الانبات قد تتعفن البذور من قبل الإنبات وتموت قبل ظهورها.
بعد الانبات تتطور الشتلات الصغيرة ويظهر عفن في التاج. وفي وقت لاحق ، تصبح الأنسجة هشه وتذبل النباتات وتسقط. ويعتبر الكائن (البثيم) هو السبب الأكثر شيوعًا للإصابة قبل الانبات-تشمل الأعراض النموذجية التلون للبذرة باللون البني الغامق إلى الأسود ، وتنتشر على الشتلات بأكملها. وتظهر كأنها منقوعه في الماء والأعراض تبدأ على الجذور وتمتد لاحقًا إلى أعلى.
بعد مرحله الانبات تظهر الإصابة علي السويقه مسببةً ذبول وموت الشتلات. وتصبح البشرة للجذر مائية و تنزع بسهولة.
وعند تلون الجذور باللون البني مع جفاف الشعيرات الجذرية (غير مائية) يكون المسبب بنسبة كبيرة الفيوزاريوم

الأعراض علي الشتلات وبعد الشتل في الارض المستديمه

تطور المرض:

هذه الفطريات لديها مجموعة واسعة من العوائل ويمكن أن تعيش فترات طويلة في التربة والمخلفات النباتية والحشائش. وتكون الإصابة أكثر شدة تحت ظروف الرطوبة العالية و التهوية السيئة ورش الماء

المكافحة:

- تحسين الصرف وتقليل الرطوبة حول الشتلات والنباتات المستديمة
- استعمال المبيدات الكيماويه الموصي بها من قبل وزاره الزراعة.
- تطبيق نظام الدوره الزراعيه.
- قد يساعد التبخير أو التشميس في تقليل فرص الإصابة.
- استخدام بتموس وفرموكليت من مصادر جيده خاليه من المسببات المرضيه بمشاتل التربيه.
- تجنب الاسراف في التسميد الازوتي.

مرض الذبول الفيوزاريومي

المسبب:

Fusarium oxysporum f. **sp**. *melongenae*

مدي الانتشار : في العالم .

الأعراض:

تظهر الأعراض أولاً على شكل اصفرار طفيف في أوراق النباتات وبداية ذبول الأوراق العلوية. مع تقدم الذبول قد يتحول إلى اللون الأخضر الباهت ثم إلى البني وعندما يتم قطع الساق والجذور قطريًا تظهر الخطوط ذات اللون البني المحمر في أنسجة الأوعية.

تطور المرض:

يعيش الفطر في التربة لعدة سنوات كذلك تنتشر الإصابة عن طريق المعدات الزراعية ومياه الري وحطام النبات المصابة. درجات حرارة التربة الدافئة (٣٣ درجة مئوية ، ٩٢ درجة فهرنهايت) والرطوبة العالية للتربة تساعد بشكل عام على تطور المرض سريعا

المكافحة:

- **عمل شبكه صرف جيدة للارض .**
- **تطهير المعدات تمامًا من قبل الانتقال من الحقول الموبوءة إلى الحقول السليمه.**
- **التشميس الجيد للارض قبل زراعتها .**
- **استخدام الهجن النوعيه المقاومه للمرض.**

مرض الذبول الفرتسليومي

المسبب:

Verticillium dahliae, V. albo-atrum, Verticillium spp.

مدي الانتشار: في العالم

الأعراض:-

هذا المرض يسبب الذبول من خلال انسداد الأوعية في النبات وعلى الرغم من أن الشتلات يمكن ان تصاب، الا ان الأعراض من الممكن الا تلاحظ الا بتقدم النباتات في العمر. وأعراض الذبول بالفرتسليوم تتقدم ببطء. ومن الأعراض المميزة للعدوى هي ظهورحرف الورقه على شكل حرف V تتطور على الأوراق القديمة تتوسع لاحقًا لتغطي الورقة بأكملها. والنباتات المصابة تتميز بالتقزم والأوراق السفلية تكون مصحوبة بخضار خفيف وتظهر اعراض الذبول في ظل درجات الحرارة العاليه وسط النهار بشكل واضح. وعند عمل قطاع في التاج للنباتات المصابة يظهر تلون الأوعية الناقلة باللون البني الغامق والذي يمكن أن يمتد إلى اللب و حتى الجذع والفروع. والثمار المتكونة تكون صغيرة ومشوهة مع تلون داخلي.

تطور المرض:

هذه الفطريات لديها مجموعة واسعة للغاية من العوائل النباتية المختلفة ويمكن أن تعيش في المخلفات النباتية والتربة لعدة سنوات. درجات الحرارة المثلي بين ٢١ و ٢٥ درجة مئوية (٧٠ درجة و ٧٧ درجة فهرنهايت). يدخل Verticillium النباتات عن طريق الجروح الجذرية الناتجه عن العمليات الزراعيه المختلفه اوتغذية الديدان النيماتودية. قد تكون الإصابة في مناطق متفرقه بالحقل أو تحدث في جميع أنحاء الحقل. ويتطور المرض في التربة الطينية الثقيلة.

المكافحة:

- تبخير التربة والتشمس وتناوب المحاصيل لغير العائل تساعد في تقليل حدوث المرض.
- التطعيم علي اصول مقاومة للمرض.
- زراعه الاصناف المقاومة للمرض.
- مكافحة النيماتودا قبل الزراعة.

مرض العفن الابيض

المسبب:

Sclerotinia sclerotiorum

مدي الانتشار: في العالم

الأعراض:

أول أعراض العفن الأبيض تكون النباتات داكنة، والبشرة ذات ملمس مائي وتتطور الإصابة علي الأوراق والسيقان والثمار وتظهر في صورة نمو قطني ابيض هايش يغطي كل الاجزاء النباتية وتكون منطقة البشرة مائيه سهلة الانفصال بعد فترة تجف وعند عمل قطاع في منطقة الساق نلاحظ تكون اجسام حجرية في شكل سبحي مرصوصة في منطقة النخاع تتميز هذه الاجسام بعدم انتظامها في الشكل وتدرج سطحها وتصل في بعض الاحيان الي حجم حبة القمح او الفاصوليا. ينتج عنها موت النبات وانكساره عند منطقه الساق. تصاب الثمار مباشرة نتيجة التصاقها لسطح التربة وتتحول إلى كتلة مائية بيضاء مغلفة بالنمو الميسليومي للفطر.

تطور المرض:

هذه الفطريات لديها مجموعة واسعة من العوائل النباتية وتنتقل من موسم لاخر عن طريق الاجسام الحجريه التي تكون مصاحبه لبقايا النباتات بالاضافة

الـي التربـة وتعيـش منهـا. والعفـن الأبيـض أكثـر شـيوعًا فـي المناطـق المعتدلـة ولكـن مـن المعـروف أيضًـا انتشـارها فـي المناطـق الحـارة والجافـة. بشـكل عـام ، يفضـل النـدى والضبـاب والأمطـار و الهـواء وانتقـال التربـة مـن مناطـق مصابـه الـي مناطـق سـليمه كذلـك مـع روث الحيوانـات التـي تتغـذى علـى بقايـا النباتـات المصابـة. وقـد تنتشـر الاجسـام الحجريـه مـع ميـاه الـري مـن حقـل إلـى آخـر.

المكافحة:

- الزرعه في تربة جيدة التصريف.
- استخدام مسافات واسعة بين الخطوط.
- زياده عمق الخط حتي لا ترتفع الرطوبه .
- إزالة كل بقايا النبات من المحاصيل السابقة.
- تناوب المحاصيل المختلفه وعدم تكرار نفس المحصول مرتين متتاليتين
- تبخير التربة فعالاً في المساعدة على التقليل اللقاح المنقول بالتربة.

التبقع السركوسبوري

المسبب:

Cercospora capsici, C. melongenae

انتشار المرض: منتشر في العالم .

الأعراض:

يؤثر هذا المرض على الأوراق والأعناق والسيقان وتظهر الأعراض أولاعلي صورة نقط صغيرة دائرية إلى مستطيلة. تتحول لاحقًا إلى لون رمادي فاتح وفي المركز لون بني غامق. قد تكون الحلقات متحدة المركز يمكن ملاحظتها مع زياده الأعراض. هذه الأعراض غالبًا ما تشبه عيون الضفادع ، مما يجعل هذا المرض منتشرًا عندما تجف البثرات تتشقق المراكز وتتسرب الجراثيم. وعندما يكون المرض شديدًا ، فإن الأوراق تسقط وتنخفض حجم الثمار.

تظهر الأعراض كما هو بالشكل في صوره دوائر بنيه اللون لها مركز وسطي

تطور المرض:

يمكن أن تعيش هذه الفطريات لمدة عام على الأقل في المخلفات النباتية. الظروف الجوية الرطبة والدافئة تساعد في تطور المرض. تنتشر الجراثيم عن طريق الرياح والأمطار ومياه الري أو ميكانيكيا بالمعدات والاشخاص.

المكافحة:

- الالتزام ببرنامج رش بالمبيدات الفطريه الموصي بها من قبل وزاره الزراعة.
- الالتزام بالممارسات الزراعيه السليمه يمكن أن تساعد في تقليل الخسائر.

- أزلة كل المخلفات النباتية للمحاصيل السابقه.
- الالتـزام بعمـل دوره زراعيـه مـن خـلال زراعـه المحاصيـل الغيـر عائلـه للمسـبب المرضـي تعمـل علـي خفـض مسـتويات اللقـاح.
- الـري بالتنقيـط للمسـاعدة علـي تقليـل انتشـار المسـبب المرضـى نتيجـة الـري بنظـام الـرش.

مرض العفن الرمادي

المسبب:

Botrytis cinerea

مدي الانتشار: في العالم

الأعراض:

فـي الشـتلات الصغيـره تشـبه الأعـراض بنسـبة كبيـرة الأعـراض الناتجـة عـن الإصابـة بفطريـات مـوت البـادرات والمـوت الرجعـي بينمـا فـي مرحلـة النضـج يسـتطيع الفطـر اختـراق النبـات مـن خـلال الجـروح. فعلـى السـيقان ، تظهـر العدوى الأوليـة علـى شـكل بقـع مائيـة تـزداد فـي الحجـم بمـرور الوقـت ويمكـن أن تحـزم النبـات وتميتـه. وعـادة مـا تبـدأ عـدوى الأوراق عنـد الاطـراف وتتطـور وتظهـر علـي شـكل حـرف V. تحـت مسـتوي الرطوبـه المرتفعـه يمكـن ان تغطـي الجراثيـم والميسـليوم الرماديـة اللـون السـاق والأوراق. تبـدأ العـدوى علـي الثمـار فـي صـوره بقـع مائيـه يـزداد حجمهـا بسـرعة ليغطـي اللـون الرمـادي الثمـره

تطور المرض:

هـذه الفطريـات لديهـا مجموعـة واسـعة مـن المـدي العوائلـي وهـي فطريـات رميـة ويمكـن أن تعيـش علـى شـكل اجسـام حجريـه (اسكلورشـيا) فـي التربـة ومخلفـات النبـات المصابـة لفتـرات طويلـة. والبوتريتيـس سـينيريا يعتبـر مـرض ضعيفًـا وعـادة مـا يصيـب الأنسـجة النباتيـة مـن خـلال الجـروح. والطقـس الملبـد بالغيـوم والبـارد والرطـب كل هـذا يعتبـر ظـروف مثلـي لتطـور وانتشـار المـرض. تحـت هـذه الظـروف ، يتـم إنتـاج كتـل رماديـة مـن الجراثيـم الفطريـة ويتـم نشـرها بواسـطة الريـاح بسـهولة. ويمكـن أن يـؤدي سـوء التهويـة فـي البيـوت المحميـة إلـى الإصابـة الشـديدة.

المكافحة:

- تقليم النباتات لتعزيز التهوية الكافية.
- تطبيق برنامج ثابت من المبيدات الفطريه الموصي بها لمكافحه هذا المرض.
- الاهتمام بالري والتهويه داخل البيوت المحميه.
- التخلص من النباتات المصابة او الاجزاء النباتية المصابة بجمعها باكياس محكمه ودفنها اوحرقها

مرض تبقعات الاوراق

المسبب:

Alternaria spp.

مدي الانتشار: في العالم

الأعراض:

الأعراض الأولى للعدوى الورقية تظهر في صوره بقع ذات حواف صفراء إلى بنية داكنة. تبدأ العدوى عادةً في الأوراق السفلية وتتحرك لأعلى النبات مع تقدم المرض تسبب بقع علي الأوراق وتكون الإصابة بفطر الالترناريا غير منتظمة الشكل مع ظهور حلقات بمركز البقعه عباره عن الجراثيم مرسومه في شكل دوائر منتظمه تكبر وقد تغطي نصل الورقة. وتأخذ هذه البقع اللون الرمادي. تبدأ الإصابة علي الثمار على شكل بقع غائره يؤدي تساقط الأوراق الناجم عن عدوى واسعة النطاق إلى تعريض الثمار لأشعة الشمس المباشرة ، مما يؤدي إلى حدوث لسعة الشمس.

تطور المرض:

تطور المرض يعتمد بشكل عام على ارتفاع الرطوبة النسبية. ويقضي هذا الفطر الشتاء على النباتات المصابة والمواد العضوية في التربة. ويعتبرالري بالرش من الوسائل التي تسهل انتشار المرض. كما تعتبرالجروح من اسباب تعرّض الثمار للإصابة بهذا الفطر.

المكافحة:

- استخدام تقنيات الصرف الصحي الجيده لتقليل مستوي الماء الارضي.
- تناوب المحاصيل من خلال تطبيق الدورة الزراعية.
- مكافحة الحشائش وإزالة المخلفات من المحاصيل السابقة للمساعدة في

تقليل شدة المرض. تقليل الرطوبه حول النباتات من خلال التحكم في عمليه الري.

• استخدم بذور جيدة النوعية.

مرض لفحه الفومبسس

المسبب:

Phomopsis vexans

مدي الانتشار: في العالم بالمناطق الاستوائيه والغير استوائية .

الأعراض:

يهاجم هذا الفطر الشتلات بعد فترة وجيزة من ظهورها. تظهر اعراض بنية داكنة على الساق فوق سطح التربة. ويحدث عفن جاف تحزم منطقه الجذع وتنهار الشتلات وتموت. وعند تقدم النبات تظهر الإصابة في صوره دائرية أو غير منتظمة رمادية إلى بنية اللون تنمو على الأوراق السفلية والسيقان. تكبر مناطق الإصابة وتتحد ، مما يتسبب في اصفرار الأوراق بالكامل والتساقط الشديد. يمكن أن تسبب التقرحات على السيقان ذبول وموت النبات. تبدأ الأعراض علي الثمار في صوره مناطق بيضاوية ناعمة ، بنية فاتحة ، غائره. وبتقدم الوقت تكبر وتتحد ويظهر نمو في صوره عفن إسفنجيًا ناعمًا. في الطقس الجاف قد تتقلص الإصابة وينخفض معدلها. ويكون مصدر العدوي الاجسام البكنيديه تتطور في نمو دائري في وسط العرض.

تطور المرض:

يمكن أن تعيش هذه الفطريات في بقايا النبات أو في الثمار او في التربة. قد تحدث العدوى عند هطول الأمطار أو الري بالرش. تنتج البذور من النباتات المزروعة في الحقول المتضررة يفضل الفطر الطقس الحار الرطب.

المكافحة:

- زرع بذور عالية الجودة للمساعدة في إنتاج نباتات خالية من مسببات الأمراض.
- إزالة والتخلص من جميع النباتات المصابة.
- الري بانتظام وبحساب وعدم الافراط في الري.
- استخدام المبيدات الموصي بها من قبل وزاره الزراعة.

مرض لفحه الفيتوفثورا

المسبب:

Phytophthora capsici

مدي الانتشار: في العالم .

الأعراض:

يمكن أن تصاب جميع أجزاء النبات. في حاله اصابة الجذر عادة يؤدي إلى ذبول سريع للنبات. الجذور المصابة تتحول الي اللون البني الداكن والبشرة الخارجية تتلاشى بسهولة. تبدأ الأعراض علي منطقه التاج بتلونها باللون الأخضر الداكن والمبلل بالماء وتتحول إلى اللون البني الداكن مع انتشارها علي منطقه التاج وبعمل قطاع عرضي فيه نلاحظ التلون باللون البني الغامق

والتلون قد يمتد في جميع أنحاءالبشرة. اما بالنسبة للاوراق تبدأ الأعراض على شكل بقع صغيرة غير منتظمة مبللة بالماء. مع توسع البقع ، تجف الأنسجة المصابة وتتحول إلى لون أسمر. يمكن ملاحظة نمو الكائن على أسطح الأوراق السفلية لهذه البقع اما بالنسبة للسيقان يمكن لهذا الكائن ان يلتف حول السيقان المصابة ويسبب موتها لاحقًا. كما تظهر الإصابة على الثمار في البداية بتلونها باللون الاخضر الداكن ومبللة بالماء. مع انتشار العدوى، تذبل الثمار ، لكنها لا تسقط عادةً. يمكن ملاحظة الجراثيم على أسطح الثمار.

تطور المرض:

ينتشر هذا المرض بشكل عام في ظل هطول الأمطار والتربة الرطبة وسوء الصرف كما ان استخدم الري لفترات طويلة يساعد علي زيادة عفن الجذور، وينتشر المرض مع اتجاه جريان الري السطحي اوالامطار الغزيره في حاله عدم استواء التربة وتنشر الأمطار والرياح المرض من نبات إلى آخر. الانتشاريمكن أن يحدث أيضًا عندما يتم حمل التربة على المعدات والأحذية. ويمكن أن يعيش *Phytophthora capsici* في التربة لسنوات في المناخ الاستوائي وشبه الاستوائي والمعتدلة.

المكافحة:

الاعتدال في الري .

- محاوله تقليل الرطوبة حول النباتات.
- استخدام المبيدات الموصي بها بمجرد ظهور الأعراض.
- استخدم بخاخات ذات اقطار صغيره في حاله المعامله بالمبيدات الفطرية.

مرض البياض الدقيقي

المسبب:

Golovinomyces cichoracearum (synonym: Erysiphe cichoracearum (anamorph: Oidium cichoracearum)

مدي الانتشار: في العالم

الأعراض:

في البداية تظهر الأعراض في صوره دوائر صغيره تكبر وتنتشر في صوره مسحوق ابيض اللون ينتشر علي سطحي الورقه الاعلي والاسفل وبتقدم الإصابة تغطي الجراثيم الكونيديه الاوراق والأعناق والسيقان. وتتأثرالأوراق

الأقدم أولاً، وتتحول الأوراق المتضررة في النهاية الي اللون الاصفر

تطور المرض:

هذه الفطريات لها مجموعة واسعة من العوائل الا انها تتميز بانها متخصصة العائل. وتنتشر كونيديات الفطر محمولة جوا مع الرياح من المحاصيل أو الحشائش السابقة يمكن حملها لفترة طويلة وتكون بمثابة مصادر أولية للقاح الفطري. ولكي تحدث الإصابة يحتاج الفطر الي جو دافئ حيث تفضل درجة الحرارة وظروف الإضاءة المنخفضة بشكل عام الرطوبة النسبية العالية ليست مطلوبة للعدوى.

المكافحة:

- استعمال مبيدات الفطريات الوقائية قبل حدوث وباء أو مباشرة بعد ملاحظة الأعراض الأولى.
- توفير التهوية والضوء الجيده حول النباتات.
- عدم الافراط في التسميد النيتروجيني.
- عدم الافراط في الري وزياده الرطوبه حول النباتات.

مرض اللفحه الجنوبيه

المسبب:

Sclerotium rolfsii

مدي الانتشار: في العالم .

الأعراض:

يصيب هذا الفطر الشتلات الناشئة في منطقه الجذير أو في مستوى التربة ويسبب عدم الانبات. *Sclerotium rolfsii* قادر على اصابه أي جزء من

النبات. أولى أعراض المرض في النباتات الناضجة ظهور الساق باللون البني الداكن أسفل خط التربة مباشرة (منطقه الجذع). اما بالنسبه للأعراض الأولى علي الاوراق فتظهر علي صوره اصفرار وذبول تدريجي. وبتقدم العمر ينتج الفطر شبكات تشبه الشعرالطويل من الميسليوم الابيض حول الجذع وتظهر اجسام حجريه بنيه اللون تشبه حبوب البرسيم.
ومع تقدم المرض ، تصاب النباتات وتذبل وتموت.

تطور المرض:

الاسكلورشيم رولفزياي واحد من اكثر الفطريات انتشارا وله العديد من العوائل النباتية. ويقضي الفطر فتره الشتاء علي المخلفات النباتية للمحاصيل السابقه. ويمكن أن تعيش Sclerotia (الاجسام الحجريه) في التربة للكثير من السنوات. وهطول الأمطار أو الري بعد فترة من الجفاف يحفز بشكل عام إنبات الاجسام الحجريه وتبدأ العدوي وينتشر المرض في ظل رطوبة عالية وجو دافئ تساعد علي النمو الفطري السريع و تطور المرض. وتعتبر المياه وادوات الحرث احد اهم الوسائل لانتشار المرض.

المكافحة:-

- الحرث العميق لدفن الاجسام الحجريه تساعد في تقليل مستوى لقاح التربة.
- الصرف الجيد للارض.
- استخدام المبيدات الفطرية الموصي بها.

استخدام بعض العوامل الحيوية مثل *Trichoderma spp*. و *Gliocladium virens*

ثالثا: الأمراض النيماتوديه

مرض تعقد الجذور

المسبب:

Meloidogyne incognita, M. javanica, M. arenaria

مدي الانتشار: في العالم .

الأعراض:

تنتشر الإصابة بالنيماتودا عادة في مناطق متفرقة بالحقل وعادة ما تكون

النباتات المصابة بنيماتودا تعقد الجذور أقل نشاطا من النباتات السليمة.

وتظهر الأعراض على أوراق النباتات في شكل ذبول اثناء النهار لفشل الجذر في توفير الماء والغذاء اللازم للنبات. يمكن أن يكون التشخيص سهل يسير من خلال الحفر على منطقة الجذر نلاحظ تكون كرات تشبه الحبوب وتكون الجذور متضخمة وعند عمل قطاع فيها يمكن مشاهدة الطور الممرض للنبات بعد عمل شريحة ميكرسكوبيه والبيض الخاص بها.

تطور المرض:

تتعدد العوائل للأنواع الثلاثة من النيماتودا بشكل كبير جدًا وواسع ويشمل العديد من المحاصيل الزراعية. يكون المرض أكثر حدة في المناطق الدافئة والمحاصيل المعمرة بشكل عام وتعتبر التربة الرملية الخفيفه هي الوسط المفضل لانتشار النيماتودا وحدوث العدوى وتؤدي إلى أضرار شديده في الجذور.

المكافحة:

- تبخير التربة المصابة .
- زراعه المحصول غير العائل لهذه الانواع المسببه للمرض .
- استخدم الاصناف المقاومه لهذه المسببات المرضيه.
- الرش بالمبيدات الموصي بها من قبل وزاره الزراعة.

رابعا الأمراض الفيروسيه

مرض فيرس موزيك الخيار

المسبب:

Cucumber mosaic virus (CMV)

الناقل: العديد من انواع المن .

مدي الانتشار: في العالم .

الأعراض:

ممكن أن تختلف الأعراض بشكل كبير حسب عمر النبات ووقت الإصابة

وسلالة الفيروس. وقد تصبح الأوراق مشوهة ومبرقشه. وقد يحدث تساقط الأوراق عندما تصاب النباتات الناضجة. كما قد يحدث تغير في اللون وعادة ما تكون النباتات المصابة متقزمة والثمار مشوهة مع حلقات متحدة المركز عرضية. وينتج عن الإصابة المبكره تشوه في الثمار وتكون غير قابلة للتسويق وبالتالي حدوث خسائركبيرة في المحصول.

تطور المرض:

يصيب هذا الفيرس CMV العديد من العوائل والتي قد تصل إلى ٨٠٠ نوع نباتي. ينتقل الفيروس عن طريق حشرات المن وهو ينتقل من نبات إلى آخر. غالبًا ما يظل الفيروس بالخلايا في عائلين بديلين بالقرب من المناطق الزراعية وينتقل إلى الفلفل والباذنجان عندما تكون الظروف البيئية للمرض مناسبه للانتشار. كما ينتقل هذا الفيروس ميكانيكيًا أيضًا.

المكافحة:

- مكافحة حشرات المن، والنباتات العائلة لهذه الحشره للحد من حدوث الإصابة بهذا الفيروس في المحاصيل المزروعة بالبيوت المحميه.
- في الحقل القضاء على الحشائش المصاحبة للباذنجان .
- الرش الدوري بالمبيدات المكافحة للناقل.
- استخدام الاصناف المقاومه لهذا الفيروس.

فيرس جيمينوفيرس

المسبب:

Pepper Golden Mosaic Complex: Pepper huasteco yellow vein virus (PHYVV) [synonym: Pepper huasteco virus (PHV)]. Sinaloa tomato leaf curl virus (STLCV) and additional uncharacterized begomoviruses

الناقل: الذبابه البيضاء .

Sweet potato whitefly (Bemisia tabaci), Silver leaf whitefly (B. (argentifolii

مدي الانتشار: في العالم .

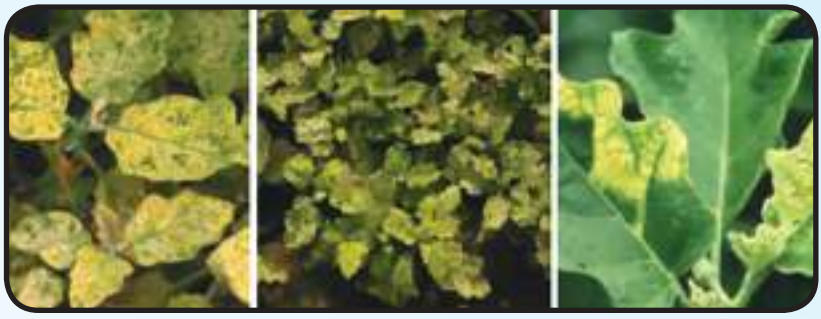
الأعراض:

تختلف الأعراض باختلاف الصنف المصاب والظروف البيئية وعمر النبات

ووقت الإصابة. وقد تظهر الأعراض المبكرة في صورة اصفرار وتشوه في الأوراق الصغيرة. مع تقدم العدوى ، تتطور الإصابة في صوره تبرقش وتبقع والتشويه يكون أكثر وضوحا. وتتقزم النباتات المصابة ، والثمار تكون صغيرة ، متغيرة اللون ومشوهة. وهذه العائلة من الفيروسات يمكن أن تسبب انخفاض كبير في الانتاجية.

تطور المرض:

هذه المجموعه من الفيروسات تصيب عوائل كثيرة منها الفلفل والطماطم والباذنجان وتلعب الذبابه البيضاء دورا هاما في انتشارها وتعتبر الطماطم



من اهم المحاصيل التي تساعد علي انتشار هذه المجموعه من الفيروسات خاصه اذا ما كانت مجاوره لزراعه محصول الفلفل او الباذنجان وتتميز هذه المجموعه بانها لا تنتقل ميكانيكيا.

المكافحة:

- استخدام شبكات نت قويه وسليمه لمنع دخول الذبابه البيضاء الي الصوب الزراعيه.
- المكافحة الدائمه بالمبيدات الحشرية في وقت مبكر لتقليل أعداد الذباب الأبيض والحد من انتشار هذه الفيروسات. في النباتات الناضجة.
- التخلص من بواقي المحاصيل السابقه.
- مراعاه عدم الزراعة في الاوقات التي تكون فيها الذبابه في اوج نشاطها (شهر اكتوبر) .

فيروس Y البطاطس

المسبب:

[(Potato virus Y (PVY) [synonym: Brinjal mosaic virus (BMV

الناقل: العديد من انواع المن
مدي الانتشار: في العالم

الأعراض:

الأعراض متغيرة في المظهر والشدة اعتمادا على الصنف المصاب ، وعمر

النبات ووقت الإصابة والظروف البيئية. تشمل ألاعراض علي الأوراق التبقع ، والتشوه. قد تظهر على الباذنجان المصاب حلقات متحدة المركز علي أوراق النبات. وقد تتشوه الثمار المصابة ويتغير لونها

تطور المرض:

تعمل العديد من أنواع الحشائش كعائل بديل لهذا الفيروس. مثل فيروس شبيه الدخان وفيروس موزايك الخيار ويمكن أن ينتقل فيروس PVY عن طريق الكثير من أنواع حشرات المن. حيث تنتقل الفيروسات على أجزاء الفم من حشرات المن الانتقال إلى الحقول من النباتات العائله القريبة (بما في ذلك الفلفل والطماطم والباذنجان والدخان والبطاطس والحشائش الحوليه). ويمكن أن تسبب حشرات المن انتشار العدوى داخل المحاصيل ، أو قد ينتقل الفيروس ميكانيكياً من خلال التقليم أو التعامل مع النباتات المصابة.

المكافحة:

- **إزالة بقايا المحاصيل والأعشاب الضارة التي يمكن أن تساعد في إيوائها الفيروس.**
- **استخدم مشمع عاكسًا لردع حشرات المن.**
- **استخدام الزيوت لتقليل الفاقد من النباتات الصغيره.**
- **المكافحة الكيميائية لحشرات المن.**

- زراعه الاصناف المقاومة.

خامسا الأمراض الفسيولوجية

يتعرض محصول الباذنجان كغيره من المحاصيل الزراعيه للعديد من حدوث خلل في الشكل العام نتيجه عدم انتظام التسميد وعدم توفير العناصر السماديه المطلوبه للنبات في التربة ويظهر اثر غياب العنصر في صوره نقص علي النبات ينتج عنه خلل في اللون المميز للنبات ولعل من اهم هذه العناصر:

نقص النيتروجين

وتتميزاعراض نقص النيتروجين (N) علي النباتات في صوره لون أخضر فاتح بشكل عام في الأوراق السفلية. والثمار صغيرة رقيقة الجدر كما ان زياده معدل سماد النيتروجين قد يسبب حرق الأوراق والثمار، خاصة إذا كان مصدر النيتروجين صورة الأمونيوم.

نقص الفوسفور

الأعراض

الفوسفور (P) تتميزالاوراق بانها تكون قزميه ولونها اخضر داكن. تتأثر الأوراق القديمة أولاً ، وفي الحالات الشديدة قد يسبب النقص احتراق الاوراق.

ولتجنب نقص العناصر يجب الانتظام في عمليه التسميد ومحاوله توفير العناصر بالشكل المناسب لاحتياجات النبات منها.

علي اليمين سليم وعلي اليسار نقص الفوسفور

لسعه الشمس

المسبب: عوامل المناخ .

الأعراض: سقوط أشعة الشمس على جانب الثمرة المعرضة مباشرة لضوء الشمس وتظهر في البدايه منطقة مجعدة يلي ذلك تكون ناعمة وتأخذ لون باهت مقارنه بلون الأنسجة المحيطة. غالبًا ما تتحول المنطقة المصابة إلى

اللـون الأسـود بسـبب الاسـتعمار بواسـطة الفطريـات الرميـة. ولسـعه الشـمس تؤثـر فـي المقـام الأول علـى الثمـار ، ولكـن الأوراق والسـيقان يمكـن أن تتـأذى أيضًـا ولكـن بنسـبه ضئيلـه. تعتبـر الثمـار التـي تقتـرب مـن النضـج أكثـر حساسـية للإصابـة بلسـعه الشـمس مـن الثمـار غيـر الناضجـه. ولتجنـب ظهـور تلـك الأعـراض يجـب اختيـار الاصنـاف كثيفـه الاوراق سـريعه النضـج

عفن الطرف الزهري

تتمثـل اعراضـه فـي صـوره عفـن لونـه اسـود فـي منطقـه قاعـدة الثمرة(الطـرف الزهـري) نتيجـه خلـل فـي التـوازن المائـي بسـبب عـدم انتظـام عمليـه الـري ونقـص عنصـر الكالسـيوم. ولتجنـب ذلـك يجـب الانتظـام فـي الـري والعنايـه بالتسـميد وخاصـه عنصـر الكالسـيوم حيـث يضـاف بعـد التزهيـر بصفـه منتظمـه كل ١٠ ايـام حتـي نهايـه المحصـول.

مع تحيات
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي