كلية الزراعة – جامعة واسط

قسم وقاية النبات

المرحلة الرابعة

مقرر مادة " امراض الخضر والزراعة المحمية "

Vegetable and Greenhouse Diseases

مفردات المنهج : (الجزء النظري)

- **مقدمة ومراجعة لامراض النبات بشكل عام**
- **امراض العائلة الباذنجانية**

➢ اللفحة المتاخرة- اللفحة المبكرة- الذبول الفيوزارمي- التعفن الرايزوكتوني- العفن البني- الجرب العادي - العفن الرمادي- عفن الاوراق- العفن الجاف

➢ البياض الدقيقي- العفن الابيض- الساق الاسود على الفلفل- التعفن الطري- موزاييك الطماطة- تجعد واصفرار اوراق الطماطة

➢ العقد الجذرية- الذبول البكتيري- الحامول – الهالوك- ضربة الشمس- تعفن الطرف الزهري

- **امراض القرعيات**

➢ البياض الزغبي- البياض الدقيقي- الذبول الفيزارمي- تعفن الفايتوفثورا *Phytophthora*- العفن الابيض-

➢ سقوط البادرات- تعفن الثمار الرايزوبي- الذبول البكتيري- موزاييك الخيار- موزاييك الرقي

- **امراض العائلة الصليبية**

➢ البياض الزغبي- الصدا الابيض- تبقع الاوراق- العفن الاسود- نقص البورون

- **امراض العائلة المركبة (الخس)**

➢ البياض الزغبي- اللفحة المائية- موزاييك الخس

- **امراض العائلة البقولية**

➢ لفحة الاسكوكايتا- تعفن جذور وسيقان الفاصوليا - الصدا- اللفحة العادية على الفاصوليا- اللفحة الهالية- الموزاييك الاعتيادي- الموزاييك الاصفر- نقص المنغنيز- نقص الزنك

- **امراض العائلة الزنبقية (البصل والثوم)**

➢ البياض الزغبي- العفن الابيض- صدا الثوم- اللفحة الارجوانية- الجلد المنزلق- تقزم واصفرار البصل- تعفن الرقبة- ضربة الشمس

- **امراض العائلة الخبازية (الباميا)**

➢ البياض الدقيقي- الذبول الفرتسلي- العقد الجذرية- العفن الاسود

- **امراض نباتات الزينة**

➢ البياض الدقيقيفي الورد- صدا الورد- التدرن التاجي- تعقد الجذور- نيماتودا الساق والابصال- موت الثيل ذبول الكلاديولس- جرب الكلاديولس

- **امراض المخازن**

التدريسي

ا. د أزهر حميد فرج الطائي

vegetable and greenhouse diseases 25-26

مقدمة ومراجعة لامراض النبات والبيوت المحمية (البلاستيكية والزجاجية) وبشكل عام

لمحاصيل الخضر اهمية كبيرة كغذاء للانسان ، ولذلك انتشرت زراعتها بشكل كبير ولكونها نباتات عصيرية غضة فانها عادة ماتكون بيئة صالحة لنمو مسببات الامراض النباتية التي قد تؤثر عليها بشكل سريع قبل تمام نضجها. ان الخضروات يؤكل بعضها كاملا (جذور وسيقان واوراق) وقسم جزء منه يؤكل، بالتالي فان هذه النباتات معرضة للاصابة في اجزاءها المختلفة سواء في الحقل او ممكن ان تكون الاصابة بعد حصادها او تخزينها للتسويق حتى الاستهلاك.

تعد بيئة البيوت المحمية من البيئات التي تشكل حيزا مغلقا ومنعزلا عن البيئة الخارجية ، يمكن التحكم فيه ، من ناحية درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرطوبة الارضية . كما تحتوي معظم الاصناف المستخدمة في الزراعة المحمية على مقاومة وراثية لمعظم الامراض. وبالتالي يمكن الوقاية من بعض الامراض بسهولة وذلك باتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع وصول المسببات المرضية الى داخل البيت.

ما هي ظاهرة البيت (المحمي) الزجاجي او البلاستيكي ؟

كيف يتم التعامل مع البيت (المحمي) ؟

تكمن أهمية البيوت البلاستيكية (المحمية) في حالات المناخ المحلي والبيئي التي يمكن التحكم بها أو ضبطها بطاقة الإنسان ، بنفس الوقت اختيار الأنظمة المناسبة التي يجب أن يعتمد على متطلبات زراعة النبات ، لأن إذا تم اختيار نظام غير مناسب مثل التحكم الضعيف لمستويات الإضاءة والحرارة والرطوبة وتركيز ثاني أكسيد الكربون فان النبات الناضج ستكون جودته سيئة او يهاجم بواسطة الافات المختلفة .

فالبيت المحمي (الزجاجي او البلاستيكي) : هو عبارة عن مبنى مصمم لحماية النباتات الطرية أو غير الموسمية من البرودة أو الحرارة المفرطة ، وبالتالي فهو مصطلح عام يشير الى استخدام الاغطية الشفافة او شبه الشفافة مدعومة بهيكل للتجارب الزراعية او الزراعة. فاذا كان البيت مغطى بالزجاج يسمى بيت زجاجي واذا كان بالبلاستيك يسمى بيت بلاستيكي .

تحدث ظاهرة البيت المحمي عندما تصل بعض من أشعة الشمس الى الغلاف الجوي للأرض، حيث تعمل الأشجار والتربة على امتصاص جزء من هذه الأشعة وبهذا يؤدي الى تسخين الأرض ،كما ان نسبة عالية منها تنعكس الى الفضاء الخارجي، حيث ينعكس حوالي 30% من الإشعاع الذي يصل للأرض مباشرةً نحو الفضاء بسبب الغيوم أو الجليد او الثلج أو الرمل وغيرها من السطوح العاكسة ، مما يؤدي الى تبريد الأرض. تكون البيوت الزجاجية الحديثة عبارة عن هيكل مغلق بالزجاج أو البلاستيك، حيث تُستخدم البيوت الزجاجية لإنتاج بعض من الفواكه والخضروات والزهور وأي نباتات أخرى تتطلب ظروفًا خاصة لدرجات حرارة معينة.

أن الأشكال الهيكلية الأساسية للبيوت المحمية تكون كما يلي:

- البيوت الزجاجية الممتدة: التي تحتوي على سقف مزدوج المنحدر أو تكون على شكل حرف A.
- البيوت الزجاجية المائلة: التي تحتوي على منحدر سقف واحد وتميل إلى جانب المبنى.

ان البيوت البلاستيكية الكبيرة تعتبر مهمة في الزراعة والبستنة وعلوم النبات، في حين أن الهياكل الأصغر عادة ما تستخدم من قبل الهواة والجامعين والبستانيين المنزليين ، وفي بعض الأحيان يتم ربط اثنين أو أكثر من البيوت البلاستيكية من النوع الممتد جنبًا إلى جنب بحيث يكون لديهم جدران خارجية أقل وبالتالي تكون تكاليف التدفئة أقل.

ان البيوت الزجاجية تبقى دافئة في داخلها خلال فصل الشتاء فمثلاً في النهار يسطع ضوء الشمس في البيوت الزجاجية ويسخن النباتات والهواء بداخلها وفي الليل يكون الجو بارد في الخارج لكن البيوت الزجاجية تبقى دافئة جدًا في الداخل وذلك لأن الجدران الزجاجية في البيوت تحجز حرارة الشمس.

إيجابيات وسلبيات البيوت البلاستيكية

ان التقليل او السيطرة على الخطر هو المفتاح الى نجاح اي عمل. كل الاعمال تعاني من المخاطر العملية وهذا يتضمن المنافسة والكلفة المتغيرة والعوائد غير الاكيدة وفي الزراعة هناك عامل مهم الا وهو الخطر البيئي او المناخي تحديدا والذي يسبب مستويات مختلفة من الانتاج غير اكيدة وكذلك صعوبة التنبؤ عن الاسعار حينها. ان منتج ذو جودة عالية ممكن الحصول عليه من خلال التغلب على اغلب المشاكل البيئية هوالزراعة في البيوت المحمية وبالتالي فإن الهدف من زراعة محاصيل الخضراوات وغيرها تحت ظروف الزراعة المحمية هو:

- إنتاج بعض المحاصيل في غير مواعيدها.
- إطالة موسم النمو للمحاصيل المزروعة.
- تساهم في نجاح بعض الإنتاج الزراعي المتخصص كالزراعات العضوية.
- توفير الحماية لها من تأثيرات الظروف المناخية المختلفة مثل موجات الحرارة العالية والمنخفضة على السواء وتوفير الرطوبة المناسبة. وحمايتها من الأمطار والرياح وغيرها من الظروف المناخية والآفات الزراعية.
- توفير مياه الري بنسبة تصل إلى 60 %

إن استخدام التقنيات الحديثة في الزراعة المحمية وجدت لتقليل كلفة الإنتاج وزيادة ربح المزارع عن طريق زيادة الإنتاجية من حيث الكمية والنوعية.

vegetable and greenhouse diseases 25-26

1- زيادة الإنتاج.

تعتبر الزراعة الدفيئة من قطاعات التنفيذ المكثف للزراعة ، ويمكن أن يوفر هذا زيادة في إنتاج المحاصيل ، وهذا يعود إلى إمكانية التحكم بالظروف المناخية المثالية اللازمة لنمو النبات من حرارة ورطوبة وتهوية ، وبذلك يمكن زراعة المزيد من النباتات في وحدة المساحة مقارنة مع الزراعة المكشوفة (في الحقل المفتوح)

2- تقليل تعرض المنتج للمخاطر.

أن وجود المحصول في مساحة مغلقة يمنعها من التعرض للتلف بفعل تغيرات أحوال الطقس كالزيادة المفاجئة في درجة الحرارة أو انخفاضها ، إضافة لحماية المحاصيل من الطيور والحيوانات الأخرى.

3- زيادة الأرباح.

أشارت عدة دراسات في هذا المجال أن أرباح المحصول لوحدة المساحة يمكن أن تكون أكبر بمرتين أو ثلاث مرات عند تنفيذ الزراعة المحمية كبديل للزراعة في الحقول المكشوفة ، ويمكن زيادة هذه الأرباح عند إدخال استراتيجيات أخرى (الزراعة المائية كمثال) حيث يكون الهدر أقل.

4- قلة مشاكل الأعشاب الضارة ومكافحة الأمراض:

إن الدفيئات (البيوت البلاستيكية والزجاجية) المصممة جيدا والمبنية بشكل مثالي ، يمكنها أن تمنع حدوث مشاكل الأفات والأعشاب الضارة ، إضافة لتتوفير إمكانية السيطرة على الأمراض الأخرى بشكل أكبر ، ويمكن أن تقتصر المساحة المغلقة على الموظفين الضروريين فقط.

وبالتالي انخفاض عدد الأشخاص الداخلين والخارجين والذين من الممكن أن ينقلوا عدوى الأمراض عدوى الأمراض والآفات غير المرغوب بها إلى البيت المحمي.

5- القدرة على النمو على مدار السنة حتى خارج موسم زراعتها:

تعتبر الزراعة المحمية (البيوت البلاستيكية أو الزجاجية) مستقلة نسبيا عن العالم الخارجي ، مما يتيح زراعة المحاصيل في أي وقت حتى في الشتاء القاسي أو درجات الحرارة الشديدة في الصيف. ويمكن زراعة محاصيل عالية الإنتاج والجودة شريطة توفر الوسائل اللازمة لتهيئة المناخ المناسب لها داخل الدفيئة (البيت المحمي)

6- المحافظة على البيئة:

من خلال تقليل الفاقد من المياه والأسمدة والحد من استخدام المبيدات الكيماوية.

أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه إنتاج المحاصيل المختلفة تحت ظروف الزراعة المحمية

1. إن التصميم المستخدم في الزراعة المحمية بشكل رئيسي هو البيوت البلاستيكية أحادية النفق النصف دائرية المحدبة وهذه التصاميم هي السائدة ولكنها غير مناسبة من حيث توفير التهوية الكافية للمحصول وحجمها أو سعتها الداخلية تكون محدودة وغير كافية.
2. تركيز المنتجين على زراعة محاصيل محددة في البيوت مثل الخيار والطماطم والفلفل.
3. الاعتماد الكلي في مكافحة الأمراض والحشرات على استعمال برامج رش المبيدات الكيماوية المكثفة والمعدة سلفاً على المحاصيل وما يترتب على ذلك من زيادة كلفة الإنتاج ورداءة نوعية المنتج من حيث متبقيات المبيدات وتلوث البيئة والتأثير السلبي على التنوع البيولوجي وعدم اتباع نظام لمراقبة الأمراض والحشرات وتحديد مدى انتشارها.
4. ضعف وقصور في أداء الخدمات الزراعية المختلفة للمحصول من قبل المزارعين والتي من أهمها:

أ- كثافة الزراعة للنباتات داخل البيوت والتي تصل في الطماطم إلى (1600-1800 نبات في البيت الواحد بمساحة (500) م ^{2}.

ب- عدم استعمال البلاستيك الأرضي (المش الأسود) mulch بصورة تغطي كامل أرضية البيت والاكتفاء في بعض الأحيان بتغطية خطوط ومصاطب الزراعة فقط.

ج- عدم استعمال الملقحات الطبيعية في تلقيح الأزهار مثل استخدام النحل الطنان والاكتفاء بالرش في الهرمونات النباتية والتي تؤدي إلى قلة الإنتاج ورداءة نوعيته.

د- نمو وانتشار الأعشاب وخاصة المعمرة منها داخل البيوت أو في المنطقة المحيطة بها دون مكافحتها وآثارها السلبية في انتشار الأمراض والحشرات.

ه- ضعف في أداء عملية التقليم وخف الأوراق وإزالة المصاب منها بهدف الحصول على تهوية جيدة والحد من انتشار الآفات المرضية المختلفة.

و- قلة استخدام شبك الحماية الخاص بمنع دخول الحشرات إلى داخل البيوت وخاصة الذبابة البيضاء وفراشات حافرة الطماطم والثربس وحشرة صانعة الأنفاق والعناكب وغيرها وفي حال استخدامه لا يتم وضعه وتركيبه بالطريقة المناسبة.

vegetable and greenhouse diseases 25-26

يعتبر النبات كائن حي يقوم بوظائف حيوية مختلفة مثل امتصاص الماء والأملاح من التربة وانتقالها عبر أجهزته الوعائية إلى باقى أجزائه التى تقوم بدورها بتصنيع الغذاء من خلال عمليات التمثيل الضوئى وتكوين الإنزيمات وتخليق البروتينات والهرمونات والفيتامينات وغيرها من المكونات التى يحتاجها النبات لنموه ثم تخزين هذا الغذاء في اعضائه المختصة بالتخزين كالجذور والسوق والثمار...الخ ، فإذا تعرض النبات أو أحد أعضائه إلى آية عوامل حية (طفيلية) أو غير حية (غير طفيلية) تعوقه أو تمنعه من القيام بهذه الوظائف فإن نمو هذا النبات يظهر عليه إنحراف عن الحالة الطبيعية للنمو وبالتالى تظهر عليه أعراض وعلامات دالة على المرض وقد يموت النبات كليا أو يقل إنتاجه كما ونوعا ويعتبر النبات في تلك الحالة مريضا.

يمكن تعريف **المرض النباتى** ، حسب Agrios (2008)
بانه سلسلة من التفاعلات (الاستجابات) المرئية وغير المرئية لخلايا وانسجة النبات مع الأحياء المجهرية الممرضة للنبات اوالظروف البيئية مما ينتج عنه تغيرات ضارة في الشكل والوظيفة والتي ربما تؤدي الى تلف جزئي أوموت احد أجزاء النبات او النبات بكامله .
ان المرض النباتي هو عبارة عن نشاط فسيولوجي ضار ينشأ داخل النبات مما يعيق النبات على القيام بوظائفه الحيوية، نتيجة لإصابة النبات بكائنات حية (فطريات، بكتيريا، نيماتودا، فيروس) ، أو نتيجة لتعرض النبات لظروف بيئية غير مناسبة (اختلال التسميد، اختلال الري، تفاوت في درجات الحرارة ، الصقيع ، سمية المبيدات ، الأملاح) وهذا بدوره ينعكس على النبات في صورة أعراض ظاهرية.

تطور المرض Disease Development

هناك سلسلة من الاحداث المتعاقبة التي تجري في النبات ، والتي تتضمن مراحل تطور الكائن المرضي (دورة حياة الممرض) بالاضافة الى تأثير المرض على العائل النباتي من خلال الاعراض الظاهرية والعلامات المرضية والتي تعبر عن دورة الأمراض Disease cycle .

فالعلامات المرضية Signs :- هي تراكيب المسبب المرضي الموجود في منطقة الإصابة فتكون اما خضرية او تكاثرية , ويعتمد عليها بالتشخيص النهائي للمرض .وعلامات المرض بالنسبة للفطريات هي أجسام حجرية أو غزل فطري او تراكيب جنسية او لا جنسية او سبورات الفطر . اما بالنسبة للديدان الثعبانية فالعلامات المميزة لها هي وجود الإناث البالغات واليرقات وكتل البيض في منطقة الإصابة . إما البكتريا فالعلامات المميزة لها هي وجود البكتريا في منطقة الإصابة وأيضا وجود مادة Ooze التي تفرزها البكتريا في النبات المصاب . إما بالنسبة للنباتات الزهرية المتطفلة فالعلامات المميزة هو وجود النبات الزهري المتطفل مع العائل فقد يكون ملتف عليه او متطفل على النبات او في داخل أنسجة العائل.

اما **الأعراض المرضية symptoms :-** وهي المظاهر الخارجية للتفاعلات المرضية للنبات نتيجة لتأثره بمسبب مرضي معين , والأعراض يمكن مشاهدتها بالعين المجردة او عن طريق اللمس او الشم و يعتمد عليها في التشخيص الابتدائي للإمراض . مثل التغير في لون النسيج النباتي المصاب او التغير في شكله وقوامه. وتختلف الاعراض باختلاف المسبب المرضي ونوع النبات ودرجة التفاعل بينهما بالإضافة الى الظروف البيئية المحيطة. وهي اما ان تكون :

- ❖ .اعراض ظاهرية خارجية (morphological symptoms) والتي يمكن تميزها خارجيا على سطح العضو النباتي المصاب حيث تكون واضحة للعين المجردة
- ❖ اعراض تشريحية (histological symptoms) وهي التي يمكن تميزها بالفحص المجهري عن طريق تشريح الانسجة المصابة

وغالبا ما تعتبر اللحظة التي تظهر فيها الاعراض كبداية للمرض ، بينما يبدا المرض في الحقيقة في اللحظة التي تصاب فيها الخلية الأولى في النبات ، ولكن لا يصبح جليا إلا بعد ظهور ردود فعل النبات على شكل أعراض ظاهرية، وتدعى الفترة الفاصلة بين هاتين المرحلتين بفترة الحضانة Incubation period ، ويمكن الكشف عن المرض مبكرا قبل ظهور الأعراض عندما تستخدم تقانات مناسبة لذلك، فمفهوم المرض المعتمد على الأعراض هو نسبي، ومرتبط بالمعايير المستخدمة في الكشف عنه.

وفي بعض الحالات قد لا تظهر الأعراض على الرغم من أن النسيج النباتي يكون مصابا. ويجتب التمييز هنا بين حالة السكون أو الكمون للكائن الممرض داخل النسيج النباتي المصاب، والتي تسمح بنقل المرض من موسم إلى آخر، دون أن تبدي هذه الأعضاء النباتية أية أعراض ظاهرية .

كما يمكن التمييز أيضا بين الأعراض الأولية Primary symptoms ، والتي تمثل مجمل التغيرات الملاحظة على النبات نتيجة الفعل أو التأثير الأولي للعامل الممرض. والأعراض الثانوية Secondary symptoms، التي تظهر نتيجة للاولى.

وعندما تظهر الأعراض على أماكن محددة من النبات تدعى بالأعراض الموضعية Local symptoms ، مثل أعراض التبقع، والتفاف الأوراق، وموت أطراف النبات، وعفن الثمار، وظهور أورام على الساق والجذور ....الخ. بينما الأعراض الجهازية Systemic symptoms فنها تظهر على النبات بكامله، إذ إن المسبب ينتقل عادة بالأوعية الناقلة مسببا اصفرارا عاما، ذبولا ، تقزما...الخ.

سوف نستعرض بعض الاعراض المهمة التي تظهر على النباتات المصابة وذلك حسب طبيعتها من جهة وحسب العضو المصاب من جهة أخرى.

- **حدوث عجز في نمو الأعضاء و الأنسجة**

مثل حالات التقزم العام أو قصر طول سلاميات النبات أو عجز نمو الجذور وكذا أو نقص عدم انتظام تكون الكلوروفيل أو الصبغات الأخرى ، أو فشل الإزهار أو عقد الثمار

- **موت أنسجة أو أجزاء من النبات**

ربما كانت تلك من أكثر نوعيات الأعراض ظهورا وهى تتضمن تبقع الأوراق و الاحتراق الحواف و موت أوراق بالكامل والموت الطرفي للأفرع و أعفان الثمار.

- **التغير العام في المظهر**

و تتضمن حالات عدم انتظام توزيع الكلوروفيل في الأوراق و الأزهار ، مثل أنماط الموزاييك و تفسخ الأوان الأزهار.

- **حدوث زيادة في النمو عن الحالة الطبيعية**

مثل الأورام و تجعد الأوراق و و تكون عقد على السوق و الجذور و مكنسة الساحرة و الإزهار الغزير.

وهناك ايضا / الذبول Wilt– اللفحة Blight – التبقع Spot – العفن Rot – التقرح canker– سقوط البادرات Damping off– التورم(التدرن) Tumor- الجرب Scab- التجعد Curl

المسبب المرضي Pathogen

أي شيء قادر على أحداث المرض ويشمل العوائل الحية وغير الحية . يوجد مجموعتين من الامراض

1. <u>الامراض اللا حيائية Abiotic diseases</u>

تتسبب بعوامل غير حية مثل الطقس السئ ، نقص الغذاء ، وتتميز

- بان ليس لها القدرة على الانتقال
- يجعل باقى النباتات عرضه للامراض الحيائية .
- صعبة التشخيص

امثلة – تعفن نهاية الزهرة, فراغ القلب, الاشكال الغير منتظمة

2. <u>الامراض الا حيائية biotic diseases</u>

تتسبب بواسطة عوامل حية

Fungi الفطريات ، Bacteria البكتريا ، Nematodesالنيماتودا ، Virusesالفيروسات Mycoplasmas المايكوبلازما ، وتتميز بان لها القدرة على الانتقال

تقسيم امراض النبات حسب الكائنات الحية الدقيقة المسببة لامراض النبات

اولاً : الفطريات Fungi: كائنات حية حقيقية النواة غير ذاتية التغذية لعدم احتواءها على الكلوروفيل فهي مترممة او تتطفل على الكائنات الحية الاخرى مثل النباتات. والفطريات تتكاثر جنسيا اولاجنسيا بواسطة السبورات . وان العديد من الفطريات تكون سبورات على المنطقة المصابة في العائل او تحتها , وبعدها تتحرر خارجيا في الجو . الا إن هنالك عدد قليل من الفطريات مثل الفطريات المسببة لمرض الذبول الوعائي تكون سبورات داخل الانسجة المصابة وليس لها القدرة على التحرر خارجيا حتى موت العائل وتحطمه .

ثانياً: البكتريا Bacteria : وهي كائنات حية صغيرة الحجم بدائية النواة Prokariote ومن الاجناس البكتيرية التي تسبب امراض للنبات هي :

Erwinia و *Agrobacterium* و *Streptomyces* و *Corynobacterium* و *Pseudomonas* و *Xanthomonas* و *Xyllela* جميعها سالبة لصبغة كرام ماعدا الجنس *Corynbacterium* وجميعا عصوية الشكل وتتحرك بواسطة الاسواط Flaglla .

تتكاثر البكتريا لاجنسياً بطريقة الانقسام الثنائي البسيط Binary fission او تتكاثر جنسياً بواسطة الاقتران Conjugation دخول البكتريا الى انسجة النبات يكون غير مباشر عن طريق الجروح او الفتحات الطبيعية .

ملاحظة : جميع البكتريا المتطفلة على النبات اختيارية التطفل وتنمو بالمسافات البينية للخلايا وتدخل الى الخلية عند تحلل الجدار الخلوي .

ثالثاً: الديدان الثعبانية (Nematodea): وهي كائنات حية حقيقية النواة متعددة الخلايا اجبارية التطفل وتتميز الديدان الممرضة للنبات من غير الممرضة باحتواءها على الرمح Staylet .و تتكاثر عن طريق البيوض , تخترق الديدان الثعبانية سطوح النباتات بتسليط ضغطاً ميكانيكياً على خلايا العائل وان تطفلها اما يكون داخلياً او خارجياً او شبه داخلي .

رابعاً: الفايروسات Virus : كائنات مجهرية ترى بالمجهر الالكتروني مكونة من حامض نووي وبروتين (ANA اوRNA) سواءاً كان من شريطاً واحد او شريطين .

أما تكاثرها يحدث بطريقة التضاعف Replication وتحتاج الى خلية حية ويحصل الاستنساخ للحامض النووي سواء RNA أو DNA معتمدا على الحامضين المتشابهين لهما في الخلية ، ويحصل بناء البروتين حول جسيمات الفيروس في نفس الخلية . والدخول الى الخلية او انسجة النبات عن طريق الجروح التي تحدثها الحشرات او غيرها وكذلك عن طريق النواقل

خامسا : -النباتات الزهرية المتطفلة :هى نباتات راقية كبيرة تكون أزهارا وتماثل في تركيبها وتشريحها النباتات الزهرية العادية إلا أنه ينقصها الجذور ولذلك فإنها تعتمد على النبات العائل للحصول على غذائها كما أن بعضها يكون خاليا من الكلوروفيل وتكون في هذه الحالة كاملة التطفل مثل الهالوك الذى يتطفل على الفول والطماطم وغيرها والحامول الذى يتطفل على نباتات البرسيم والكتان وبعضها قد يحتوى على الكلوروفيل وينقصها الجذور فتكون ناقصة التطفل مثل العدار الذى يتطفل على القصب والذرة الشامية.

الامراض الغير طفيلية (الفسيولوجية):

تحدث هذه المجموعة من الأمراض من تأثيرعامل او اكثر من عوامل البيئة غيرالملائمة مثل زيادة الرى أو العطش ، وزيادة او نقص العناصر الغذائية والضوء والحرارة والرياح وغيرها من عوامل بيئية مؤثرة بشكل سلبى على حالة النبات، ومن أمثلة تلك الأمراض مرض القلب الأجوف والقلب الأسود في البطاطا، لسعة ثمار المانجو، ذبول الأطراف في الحمضيات وغيرها.

vegetable and greenhouse diseases 25-26

التشخيص الحقلى للمرض

بوجه عام يجب على المشخص عند فحص الأعراض مراعاة الأتي :

- بينما تكون بعض الأعراض مميزة ومرتبطة تماما بأمراض معينة حتي أنها تدخل في الاسم الشائع للمرض ، فهناك ممرضات تعطي أعراض شديدة التشابه بل أنها قد تتشابه مع أضرار بيئية
- قد تختلف أعراض المرض الواحد باختلاف الظروف البيئية
- قد يسبب ممرض ما أعراضا مختلفة على نفس العائل باختلاف مراحل نموه .
- قد يصاحب الأنسجة المصابة وجود كائن حي دقيق أو أكثر و لكن ذلك ليس بالعلامات المرضية ولا هي بمسبب المرض إذ أن الكثير من الرميات لها القدرة على النمو على النسيج المصاب سريعا . وقد تكون الحالة متسببة عن أكثر من ممرض
- قد تظهر أعراض المرض على المجموع الخضرى إلا أن الإصابة بالممرض تكون فى الجذور ، على سبيل المثال كما فى حالات إصابة جذر النبات بفطريات أعفان الجذور ونيماتودا الجذور و التى تظهر على المجموع الخضرى أعراض العطش و نقص العناصر وقد يصل الأمر إلى حدوث موت فى أنسجة الورقة بما يشبه تبقعات الأوراق
- فى بعض الحالات تكون الإصابة مركبة بمعنى أن أنها ناتجة عن ممرضين أو أكثر ، مثل المرض المركب عفن الجذور و الذبول.wilt complex- Root rot من ناحية أخرى قد تظهر على النبات أعراض لمرض طفيلى مع أخرى ناتجة عن اضطرابات فسيولوجية ، و من أمثلة ذلك أن إصابة النبات بأمراض الذبول الوعائى و أعفان الجذور و الأمراض النيماتودية التى تصيب الجذور غالبا ما يصاحبها أعراض نقص مركب للعناصر لعدم حصول النبات على احتياجاته على نحو كاف عند الإصابة بمثل هذه الأمراض .
- قد يظهر على النبات إلى جانب المرض المسبب للمشكلة أحد الأمراض غير المؤثرة بدرجة كبيرة على ذلك المحصول فى مثل تلك الظروف ، ويجب على الشخص أن يراعى ذلك بدقة و لا يجتذب انتباهه المرض القليل الأهمية عن المرض المسؤول فعلا عن المشكلة.
- على المشخص المبتدئ أن يستعين بكتب أو كتيبات أمراض النبات ذات الصور الملونة ليطابق عليها ما يراه ، نظرا للتشابه الكبير بين أعراض أكثر من مرض على النبات الواحد ، فعلى المشخص أن يكون على دراية تامة بالأعراض المختلفة التي تحدثها الإصابة بالآفات الحشرية حتى لا يلتبس عليه الأمر.

vegetable and greenhouse diseases 25-26

مكافحة الامراض النباتية

أولا : الطرق التشريعية والقانونية:

تعتبر عملية سن القوانين الخاصة باستيراد او دخول المواد الزراعية كالشتلات وثمار الفاكهة ومحاصيل الخضار او الحبوب من الوسائل الوقائية العامة بوجه انتشار الامراض النباتية من مناطق موبؤة بها الى مناطق خالية منها . ان تدخل الدولة بوضع ضوابط خاصة لهذا الغرض يمكن ان تكون من خلال

- الحجر الزراعي.
- فحص النباتات في الحقول وتفتيشها.

ثانيا : الطرق الزراعية:

يهدف استخدام الطرق الزراعية الى التخلص من الاصابات المرضية عن طريق التحكم بكيفية زراعة النباتات المختلفة ، خاصة فيما يتعلق بموسم الزراعة والمحصول الذي يجب زراعته لتجنب المسببات المرضية او ناقلاتها التي يكثر انتشارها في موسم الزراعة. كما يتضمن ايضا ازالة النباتات المصابة والتي قد تكون خطرا على النباتات السليمة او خلق ظروف غير مناسبة لتكاثر المسبب المرضي.

ويمكن تلخيص أهم الطرق فيما يأتي:

- القضاء على العائل النبات.
- التخلص من مصادر العدوى.
- تحسين ظروف نمو النبات وخلق ظروف غير مناسبة للمسبب المرضى.

ثالثا: الطرق الحيوية:

يقصد بها الأساليب والوسائل المختلفة التي تستخدم فيها كائنات حية لمكافحة المسببات المرضية بالطرق الحيوية في المكافحة ، وتتضمن هذه الطرق:

- الأصناف المقاومة
- المكافحة العرضية والتداخل.
- التطفل غير الاعتيادي وحالة التضاد.

رابعا :الطرق الفيزيائية:

وتشمل استخدام المعاملات الحرارية في مكافحة أمراض النبات وأهمها:

- استخدام الحرارة المرتفعة· .
- استخدام البسترة الشمسية· .
- استخدام الحرارة المنخفضة· .
- استخدام الإشعاع· .

vegetable and greenhouse diseases 25-26

خامسا :الطرق الكيماوية:

تعتبر هذه الوسيلة من أكثر وسائل المكافحة شيوعا مع العديد من الأمراض النباتية سواء في الحقل أو المشتل أو البيت الزجاجي أواثناء خزن المنتجات الزراعية . إن الغاية الاساسية من استخدام المبيدات الكيميائية سواء بشكل سائل او مسحوق او غاز هو لمنع المسبب المرضى من تثنيت نفسه او احداث الاصابة في العائل النباتي، ومن ثم تقليل الضرر او الخسائر الاقتصادية التي تلحق بالنبات من جراء المرض خاصة مع المحاصيل ذات القيمة العالية.

طرق استعمال المكافحة الكيمائية:

يمكن تقسيم طرق المكافحة الكيميائية وحسب الجزء المراد معاملته بالمبيد الكيميائي ، فيما يأتي:

- رش وتعفير المجموع الخضري.
- معاملة أجزاء النبات التكاثرية.
- معاملة التربة.
- معاملة جروح الشجرة.
- تعقيم أماكن خزن الحاصل الزراعي.
- مكافحة الناقلات الحشرية.

التنبؤ Forecasting

من المعروف والثابت علميا أن لكل كائن ممرض ظروفا بيئية مثلى للعدوى بالمرض وتطوره وخطورته ، وتعد ووظيفة الإنذار المبكر القيام بتسجيل عوامل البيئة المثلى من حرارة ورطوبة ... وغيرها ، وإمداد المزارعين بهذه المعلومات الدقيقة عن طريق الإذاعة أولا بأول ، فإذا كانت عوامل البيئة ملائمة لانتشار مرض ما ، فإن المزارعين يسرعون بمعاملة محاصيلهم فى الحقل بالكيماويات الوقائية تلاقيا لحدوث المرض أو انتشاره.

ان علم التنبؤ فى الوقت الحاضر ، شأنه شأن غيره من العلوم الأخرى ، قد تطور تطورا ملحوظا. اذ تقوم أجهزة القياس القائمة فى الحقول بقياس عوامل البيئة المحيطة بصفة عامة ، وتلك العوامل المثلى لحدوث الأمراض الوبائية بصفة خاصة ، مثل درجات حرارة الجو والتربة ، ورطوبة الجو والتربة ، ودرجات الرطوبة حول النباتات ، وكثافة الضباب وغزارة الندى ومدة بقائه على الأسطح النباتية ... وغيرها من البيانات الدقيقة ، التى تنقلها إلى شبكات قوامها أجهزة الكمبيوتر ، التى تقوم بترجمة البيانات ليستفيد منها المزارع.

vegetable and greenhouse diseases 25-26

يفيد الإنذار المبكر فى تحديد الوقت المناسب الذى يجب أن تجرى خلاله عمليات مقاومة المرض .وفى هذا ترشيد حقيقى لاستخدام المبيدات وقت الحاجة إليها فقط ، فتنخفض معدلات استخدامات، ومن ثم يقل ضررها على البيئة وما يعيش فيها من أحياء .كما أنه فى ضوء ترشيد استخدام المبيدات عن طريق الإنذار المبكر تنخفض الكميات المستخدمة منها ، وبالتالى تنخفض تكاليف الإنتاج.

حدوث وتطور (تكشف) امراض النبات المعدية

يمر المرض النباتي بسلسلة من الحوادث او المتغيرات المتعاقبة التي تحدث الواحدة بعد الاخرى ، والتي تؤدي في النهاية الى ظهور المرض وتسمى دورة المرض disease cycle ، تتضمن :

1 - **اللقاح (العدوى) Inoculation**

- اللقاح الاولي primary inoculum
- اللقاح الثانوي secondary inoculum
- مصادر اللقاح

2 - **الاختراق Penetration**

- اختراق مباشر
- اختراق غير مباشر

3 - **الاصابة Infection**

4 - **الغزو Invasion**

5- **التكاثر Reproduction**

6- **انتشار المسبب المرضي Dissemination**

7- **السبات تشتية المسبب المرضي Over-Wintering and Over-Summering**

vegeta