السلطة الوطنية الفلسطينية

وزارة الزراعة

دائرة تنمية الموارد البشرية

إعداد

م / محمود ديب عبد الرازق

غزة

2011

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

مقدمة

أن العديد من محاصيل الخضر التي تزرع في بلادنا قد تتعرض للإصابة بكثير من الآفات والاضطرابات التي تؤثر سالباً على الإنتاج من حيث الكم والكيف (كمية المحصول، وجودته).

ربما قد تصاب النباتات سواء في طور البادرات أو في طور النمو المتقدم بأمراض سقوط وموت البادرات، عفن الجذور، الذبول الوعائي. وربما قد تصاب الأوراق بأمراض اللفحة والتبقيع والتثقيب، وربما قد يصاب الساق بالتقرح والتدرن التاجي، وربما قد تصاب الثمار بالثقوب والأعفان وأمراض الانثراكنوز والتـ ـوه والجرب، وربما يحدث موت للبراعم وسقوط الثمار وهي صغيرة.

أن المسببات المرضية عديدة مما يصعب على المزارع متابعتها وملاحقتها وأن نجح فأنها قد تكلفه جهدا ومالاً.

التشخيص السليم وتحديد المسبب للمرض يساهم في الحد من المرض والعمل بسرعة على عدم انتشاره ومحاصرته ومن ثم أبادته.

الإلمام بدورة حياه المسبب تساعد إلي حد ما بمعرفة كيف يمكن كسرها للسيطرة على هذا الطفيل، كما الإلمام بالعوامل البيئية المساعدة على انتشار المرض قد تساعد أخصائي أمراض النبات أو المزارع في كيفية وقاية المحصول من الإصابة.

أن إتباع برنامج المكافحة المتكاملة يمثل الأسلوب الأمثل والأنجع للسيطرة على الأمراض النباتية سواء في الحقل أو بعد الحصاد.

في هذا الكتيب محاولة تسليط الضوء على الأمراض والاضطرابات التي تصيب محاصيل الخضر مع ذكر أعراضها والظروف التي تساعد على انتشارها وكيفية العلاج والمكافحة.

أتمني من الله عز وجل أن أكون قد وفقت فيما ابتغيه، لعله يكون خير معين لإخواننا المزارعين حتى يكونوا على دراية وإلمام بهذه الأمراض، والله المستعان.

م . محمود ديب عبد الرازق

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

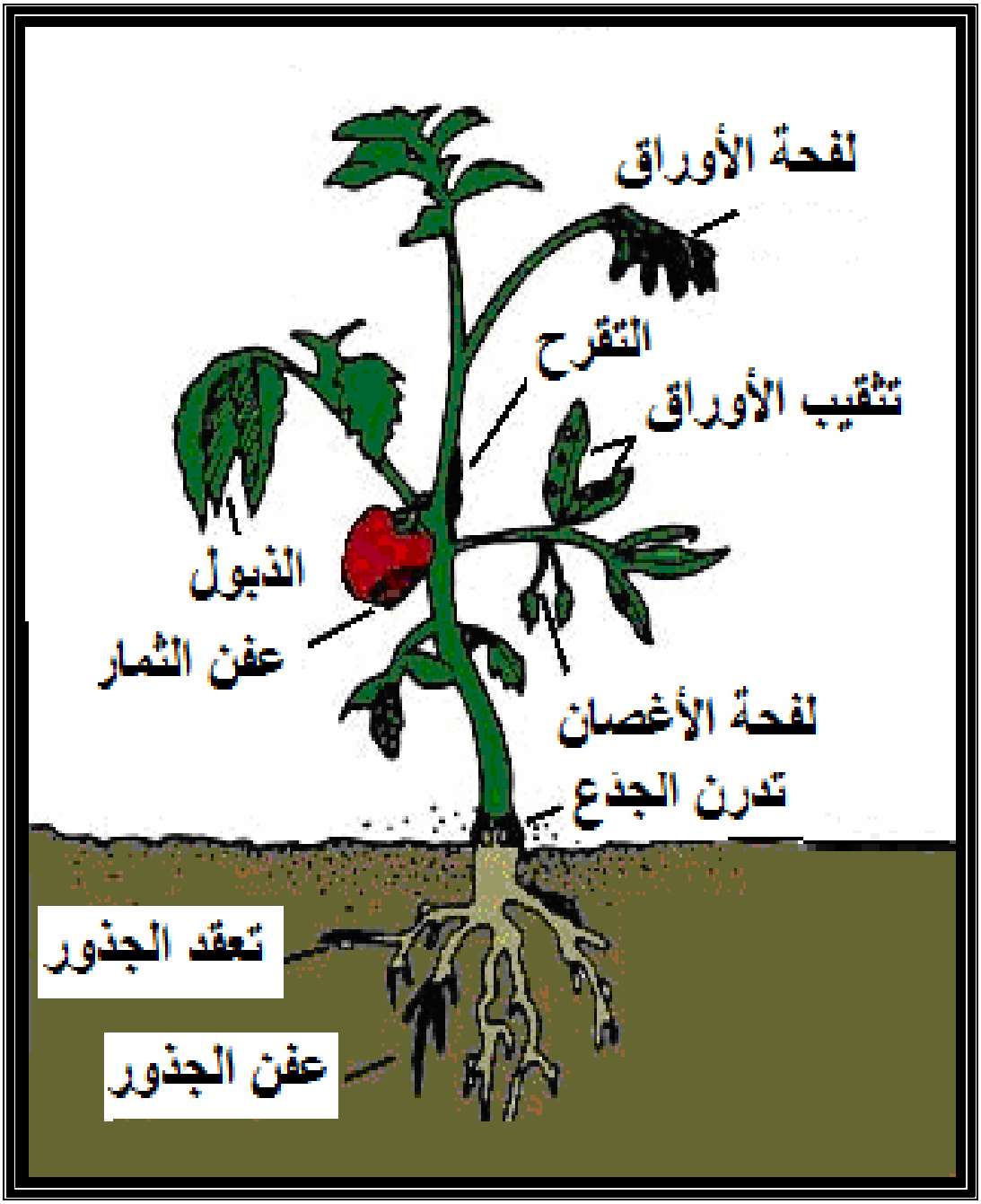
المرض النباتي

هو أي انحراف غير طبيعي في نمو ونشاط النبات ينتج عنه ظهور أعراض تسبب أعاقة للنبات تؤثر سلباً على الإنتاج.

الأعراض Symptoms : هي مجموع التغيرات الظاهرية التي تطرأ على النبات المصاب بالمرض ، كالتغير في لون النسيج النباتي أو شكله أو قوامه .

و غالباً ما تكفي مشاهدة الأعراض لتشخيص الأمراض الشائعة تشخيصاً حقلياً. و لكن في بعض الأحيان عندما يصعب التشخيص بالاعتماد على الأعراض نلجأ للفحص المجهري أو للدراسة المخبرية قبل تحديد هوية المرض.

العلامات Signe : فهي بنيات الكائن الممرض نفسه التي قد تظهر للعين المجردة ، كمشيجة الفطر والمتحجرات والبثور و الأوعية و الحوامل البوغية ، والتي يكفي فحص شكلها و لونها وتوزعها على النبات لتشخيص المرض .



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

أهم أعراض الأمراض النباتية

1 – التغير في اللون

يظهر التغير في اللون بشكل خاص على الأوراق، ولكن يمكن أيضاً أن يظهر على الأزهار والثمار والسوق والجذور. وله عدة أشكال:

أ – الشحوب اليخضوري

وهو ظهور النسيج النباتي بلون أخضر فاتح أو شاحب نتيجة تدهور الصبغات الخضراء (الكلوروفيل)، وتختلف درجة الشحوب حسب السبب (نقص الآزوت، نقص الحديد، أو نتيجة إصابة فيروسية) . قد يظهر الشحوب أحيانا في العروق فقط أو يظهر على النصل بين العروق.

ب – الابيضاض

وفيه يتحول اللون إلى الأبيض تماماً. وتنتج هذه الظاهرة عن غياب كل أنواع الصبغات الموجودة في النبات. يمكن أن يكون الابيضاض من منشأ وراثي وقد يظهر على النبات بكامله أو على جزء منه فقط. وقد يكون سببه من منشأ خارجي (مبيدات الأعشاب التي تؤثر على الصبغات الخضراء).

ج – الاصفرار

قد يكون تراجع الصبغات الخضراء مصحوباً ببروز ألوان الصبغات الصفراء الناتجة عن الكاروتينات أو الكزانثوفيل. قد يكون الاصفرار ناجماً عن أسباب فسيولوجية لا طفيلية، وقد يكون ناجماً عن الإصابة بالفيروسات أو الميكوبلازما.

د – الاحمرار

وهو بروز ألوان الصبغات الحمراء الناتج إما عن تدهور الصبغات الخضراء الذي يسمح ببروز لون الصبغات الحمراء (الأنثوسيانين) الموجودة بشكل طبيعي في الأنسجة ، أو إنتاج الصبغات الحمراء بشكل غير طبيعي نتيجة لإصابة مرضية .

هـ - التبرقش

يكون تغير اللون غير منتظم ، حيث تظهر مساحات متناوبة متفاوتة في كثافة اللون . وتعتبر أعراض التبرقش كدلالة أولية على إصابة النبات بمرض فيروسي .

و – الأخضر الداكن

وهو زيادة في كثافة اللون الأخضر مما يضفي على الأعضاء النباتية مظهراً مزرقاً. وتظهر هذه الأعراض عادة في حالة عوز الفسفور أو زيادة الآزوت عند النبات المعني أو العطش الشديد.

ز – اسمرار الأنسجة

تشكل مركبات قاتمة اللون نتيجة تراكم الميلانين والتي تنتج عادة عن فعل مرضي. و يبدو أن اسمرار الأنسجة يعزى غالباً لفعل أنزيمات الأوكسيداز على المركبات الفينولية.

2– أعراض الذبول

يشمل مظهر الذبول ارتخاء الأعضاء النباتية الغضة يرافقه اصفرار وجفاف وسقوط الأوراق ثم موت الأفرع وربما النبات بأكمله عندما يستفحل الخلل في توازنه المائي.

و يمكن أن يكون الذبول مفاجئاً أو تدريجياً.

وأسباب الذبول قد تكون:

- فسيولوجية بيئية تتعلق بعدم توفر الماء في التربة أو بازدياد فقد الماء من الأوراق نظراً لجفاف الجو وشدة الحرارة.
- السبب طفيلياً كالأعفان التي تصيب الجذور أو فطريات الذبول التي تدخل عن طريق الجذر وتستقر في الخشب وتعرقل وصول الماء والعناصر المعدنية للأجزاء العلوية من النبات.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

3 – أعراض التنكرز أو الموت الموضعي

وهو تموت الأنسجة والخلايا التي تعرضت لغزو الطفيل، والطفيليات التي تؤدي إلى تموت النسيج المحيط هي عادة من غير حتميات التطفل من الفطريات والبكتريا . أما الكائنات حتمية التطفل كالفيروسات وفطريات الصدأ والبياض الزغبي والدقيقي فإنها لا تدمر النسيج النباتي وبالتالي لا تدخل أعراضها ضمن هذه الزمرة.وفيما يلي أهم أشكال التنكرز:

أ – اللفحة Blight :

الموت المفاجئ لأجزاء من النبات بأكملها كالسوق والأفرع بما تحمله من أزهار وأوراق وثمار وتلونها باللون البني القاتم دون أن تسقط .

تنجم اللفحة عن الإصابة بفطور أو بكتريا سريعة التكاثر كاللفحة النارية ولفحة المونيليا على الأشجار المثمرة . ويشبه منظر النبات بعد ساعات من تعرضه لحرارة اللهب عند إشعال النار بقربه .

ب – الذبول الطري أو سقوط البادرات Damping-off :

تحلل موضعي للنسيج النباتي قرب سطح التربة مما يؤدي إلى انحناء البادرات ورقودها على التربة.

ج – الموت الطرفي أو الموت التراجعي back Die :

هو الموت التدريجي لأطراف الساق أو الفروع والأغصان بدأً من قممها .

د – التبقع Spot :

ظهور بقع ميتة محددة الشكل والمساحة على الأعضاء النباتية الفتية كالأوراق والثمار . و يختلف شكل وقطر ولون البقعة من نبات إلى آخر . وتعتبر صفات البقعة مؤشراً هاماً في التشخيص . ومعظم التبقعات ناتجة عن تطفل فطور أسكية أو ناقصة .

هـ - التثقب الخردقي Shot-hole :

شكل من أشكال التبقعات الذي يصيب الأوراق وينتهي بانفصال النسيج النباتي وسقوطه تاركاً ثقوباً محدودة .

و – التلطخ Blotch :

يشبه التبقع ولكن المنطقة الميتة تكون غير محددة في المساحة أو الشكل .

ز – الجرب Scab :

تفلن سطحي غير طبيعي في خلايا النبات يؤدي فيما بعد إلى تخشن سطح الثمرة أو الدرنة وتشققه في موضع الإصابة .

ح – القشب Russet:

وهو تفلن خلايا البشرة في الثمار نتيجة إصابتها بطفيليات سطحية كالبياض الدقيقي أو حساسيتها للمبيدات أو تعرضها لظروف جوية غير مناسبة . تفلن القشب يكون أقل عمقاً و تشققاً من تفلن الجرب .

ط – التعفن Rot :

يشاهد عادة على الثمار والدرنات والأبصال و أحياناً على الجذور والسوق . حيث يفرز المسبب أنزيمات وخاصة الأنزيمات المحللة للبكتين والسيللوز، مما يؤدي إلى تحلل الجدر الخلوية للنسيج النباتي وخروج العصارة الخلوية . و كثيراً ما يرافق التعفن روائح تخمر . وقد يكون للعفن لون مميز هو لون مشيجة الفطر المسبب فيقال مثلاً عفن أزرق أو عفن رمادي أو أخضر أو بني .

ي – التحنط Mummification :

وهو عرض لاحق للتحنط حيث تجف الثمرة المتعفنة وتضمر وتبقى معلقة على النبات أو تسقط على الأرض ، وتسمى المحنطة أو المومياء . وتكون المحنطة حاوية عادة على بنيات مسبب العفن كالمشيجة الساكنة أو الأجسام الحجرية .

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ك – التقرح Canker (Chancre) :
وهو موت موضعي للأنسجة المعمرة من خشب ولحاء على الأفرع والسوق و الجذور . وفي حالة التقرح يوجد الكائن الحي في صراع دائم مع النسيج النباتي الذي يحاول إقفال القرحة بأنسجة يولدها الكامبيوم المجاور للنسيج الميت .

4 – أعراض التشوه

أ – التقزم Nanism:
عدم بلوغ النبات أو بعض أعضائه حجمها الطبيعي . وغالباً ما يكون التقزم ناجماً عن الإصابة بالأمراض الفيروسية والميكوبلاسمية و الوراثية .

ب – التدرن Tumor :
وهو تضخم غير طبيعي للنسيج النباتي ناجم عن الانقسام الزائد للخلايا أو نتيجة ازدياد أحجام الخلايا أو كليهما معاً . و هناك شكلان من التدرن يحدث الأول نتيجة إفراز مواد ذات طبيعة أوكسينية تحرض على النمو الزائد كما هو الحال في مرض سل الزيتون البكتيري وفي العقد الجذرية التي تسببها النيماتودا . و الشكل الآخر أشبه بالسرطان الحقيقي حيث يحدث مسبب المرض تغير وراثي في الخلية النباتية فتتحول إلى خلية مسرطنة ذات انقسام عشوائي ، كما هو الحال في مرض التدرن التاجي البكتيري .

ج – التجعد Curl :
حيث تتجعد الأوراق وتلتوي في أشكال غير منتظمة ، ويرافق التجعد عادة تغلظ أو تسمك غير منتظم في نسيج الورقة ، كما هو الحال في مرض تجعد أوراق الدراق واللوز .

د – التورد Rosette :
حيث تتقزم سلاميات الساق ، وتقترب الأوراق من بعضها وبذلك يمكن تشبيهها بتويجات الورد .

هـ - التورق Phyllody :
يقصد به تورق الزهرة حيث تحاط بوريقات خضراء بدلاً من التويجات . والتورق يعتبر عرض شائع في بعض الأمراض الميكوبلاسمية مثل مرض ستولبور البندوره .

و – الجذر الشعري root Hairy :
حيث تتشكل جذور غزيرة التفرع ورفيعة جداً ، كما في مرض الجذر الشعري البكتيري .

ز – التوالد المتداخل Proliferation :
وهو تشكل عضو نباتي ما بصورة غير طبيعية على عضو أخر مشابه ، مثل تشكل أزهار متداخلة في الأقحوان أو تشكل عرانيس جانبية على العرنوس الأصلي في الذرة . وهي غالباً من أعراض التشوهات الوراثية .

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الرصد والفحص والتشخيص

الرصد:

هي عملية متابعة ومراقبة وإحصاء بهدف الوقوف على تعداد الحشرات المتواجدة داخل بيئة الحقل، ويتم باستعمال المصائد اللونية اللاصقة الموزعة داخل الحقل توزيعا منتظما و لا يقل عددها عن 50 - 100 / دونم تبعاً لنوع الزراعة المتبع (مغطي – مكشوف).

وإذا كان متوسط عدد الحشرات الملتصقة يزيد عن 20 حشرة / مصيدة، حينها يمكن اتخاذ قرار المكافحة.

الفحص:

هو عملية احترازية الهدف منها الوقوف على مدي صحة النباتات في الحقل، ويتم باستخدام مناطق فحص مختارة ثابتة موزعة عشوائية داخل الحقل يتم أسبوعيا زيارتها وفحص نباتاتها من الإصابات المرضية، ومن خلالها يستدل على أول بقعة مرضية داخل الحقل ومن ثم اتخاذ الإجراءات الوقائية لمحاصرة المرض والتصدي له لعدم انتشاره.

التشخيص:

هي عملية استنتاج من خلال الملاحظات والمناقشات والمعلومات بهدف تحديد المسبب المرضي ومن ثم اتخاذ إجراءات المكافحة اللازمة.

- **ملاحظة نظام أو نمط توزيع المرض في الحقل** قد يساهم إلي حد ما في تحديد المسبب حيث:

1. ظهور أعراض بطريقة عشوائية علي نباتات بالحقل يرجع أن الحالة راجعة إلى أحد الفطريات المحمولة بالهواء.
2. ظهور أعراض علي جميع نباتات الحقل يرجع أن الحالة راجعة إلى أحد العوامل الغير حيه في التربة، كنقص العناصر، أو في الجو كتأثير ملوثات الهواء.
3. ظهور الحالة كبقع متناثرة في الحقل يرجع أن الحالة راجعه إلى أحد الممرضات المحمولة بالتربة مثل أمراض عفن الجذور و الذبول الوعائي. وعلى المشخص أن يلاحظ ما إذا كان هناك علاقة بين توزيع الحالة و طبوغرافية الحقل.
4. ظهور الحالة على حافة الحقل يرجح أنها راجعة إلى ممرض محمول بالحشرات

- **ملاحظة توزيع الأعراض على النبات:**

تختلف توزيع الأعراض على النبات باختلاف العامل الممرض و أحيانا تبعا للظروف البيئية في حالة الممرض الواحد. فهناك ممرضات تتميز بأنها تحدث الإصابة في الأوراق الحديثة وهناك ممرضات تحدث الإصابة في الأوراق المتقدمة في العمر، وربما يكون تفضيل بعض الممرضات للأوراق السفلى راجع إلى أنها تحتاج إلى رطوبة مرتفعة تكون أكثر توفرا في الجزء السفلى من النبات، قرب سطح التربة.

- **فحص الأعراض و العلامات بدقة علي النبات:**

يجب إن يكون المشخص على دراية تامة بالحالة الطبيعية للنبات و المظهر العام للنمو في مثل هذا العمر و تحت مثل تلك الظروف حتى يمكنه أنه يضع يده على الخلل الحادث في النمو، وعليه أن يقوم بفحص الأعراض بدقة علي نباتات مختلفة يبدو عليها درجات متفاوتة من التأثير و عليه فحص العلامات المرضية بدقة، وعليه أن يستعين بعدسة إذا لزم الأمر عند فحص الأعراض و العلامات.كما يجب عليه أن يصنف تلك الأعراض تبعا لنوع العمليات الحيوية التي حدث بها خلل في النبات، فكل نوع من أنواع الخلل يشير إلى الارتباط بنوعية معينة من الممرضات، وهى على النحو التالي:

- 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.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- موت أنسجة أو أجزاء من النبات

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

- التغير العام في المظهر

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

- حدوث زيادة في النمو عن الحالة الطبيعية

مثل الأورام وتجعد الأوراق وتكون عقد على السوق والجذور ومكنسة الساحرة و الإزهار الغزير.

وبوجه عام يجب على المشخص عند فحص الأعراض مراعاة الأتي:

- بينما تكون بعض الأعراض مميزة ومرتبطة تماما بأمراض معينة حتى 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 علي 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 علي النمو علي النسيج المصاب سريعا. وقد تكون الحالة متسببة عن أكثر من ممرض.
- قد تظهر أعراض المرض على المجموع الخضري إلا أن الإصابة بالممرض تكون في الجذور، على سبيل المثال كما في حالات إصابة جذر النبات بفطريات أعفان الجذور ونيماتودا الجذور و التي تظهر على المجموع الخضري أعراض العطش و نقص العناصر وقد يصل الأمر إلى حدوث موت في أنسجة الورقة بما يشبه تبقعات الأوراق .
- في بعض الحالات تكون الإصابة مركبة بمعنى أن أنها ناتجة عن ممرضين أو أكثر، مثل المرض المركب عفن الجذور و الذبول Root rot -wilt complex. من ناحية أخرى قد تظهر على النبات أعراض لمرض طفيلي مع أخرى ناتجة عن اضطرابات فسيولوجية، و من أمثلة ذلك أن إصابة النبات بأمراض الذبول الوعائي وأعفان الجذور والأمراض النيماتودية التي 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 في مثل تلك الظروف، ويجب على الشخص أن يراعى ذلك بدقة و لا يجتذب انتباهه المرض القليل الأهمية عن المرض المسئول 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.
- علي المشخص أن يكون علي دراية تامة بالأعراض المختلفة التي تحدثها الإصابة بالآفات الحشرية حتى لا يلتبس عليه الأمر.

ويستدل على الأمراض المعدية الناتجة عن الإصابة بأحد الكائنات الحية الممرضة وخاصة الفطريات و البكتيريا من خلال وجود مثل هذه الكائنات على سطح النباتات المصابة (الأوراق، الساق، الثمار) أو بداخلها (النسيج الوعائي - الجذر) في حالة نمو ونشاط مما يحتم علينا الأخذ بالاعتبار بأنها هي قد تكون المسبب الرئيسي للمرض أو من الممكن أن يكونا من أحدي الفطريات أو البكتيريات الرمية التي تكون نمت على الأنسجة النباتية الميتة نتيجة للإصابة بمسبب أخر.

ويمكن التعرف على هذه الكائنات من خلال العين المجردة الخبيرة أو بواسطة عدسة مكبرة أو الفحص الميكروسكوبي، وإذا لم يوجد مثل هذه الكائنات الممرضة عندها يكون من الضروري

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

البحث عن الأعراض ومدي مطابقتها مع الأعراض المذكورة في كتب أمراض النبات، عندئذ يكون التشخيص كاملاً.
أن الفيروسات تسبب أعراض متميزة على عوائلها وبالتالي يسهل تعريف المرض الفيروسي بواسطة الأعراض.
أن وجود أنواع النيماتودا النباتية على أوراق النبات أو في منطقة الجذور يدل على أنها على الأرجح هي الكائن الممرض المسبب للمرض.
كما أن وجود النبات الراقي المتطفل (الحامول، الهالوك) نامي على النبات العائل يكون كافياً لتشخيص المرض.
إذا لم يكن هنالك كائن ممرض عندها يجب أن نقرر حتماً بأن المرض تسبب عن عوامل بيئية غير حية وخاصة من خلال ملاحظة التغييرات المناخية والاستفسار على برنامج التسميد والري المتبع من قبل المزارع، كما أن البيئية تسبب أعراض خاصة على النبات تساعد في تحديد مسبب المرض.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

مكافحة الأمراض النباتية

أولا : الطرق التشريعية والقانونية:

تعتبر عملية سن القوانين الخاصة استيراد أو دخول المواد الزراعية كالشتلات والبذور وثمار الفاكهة ومحاصيل الخضر أو الحبوب من الوسائل الوقائية الهامة بوجه انتشار الأمراض النباتية من مناطق موبؤة بها إلى مناطق خالية منها .أن تدخل الدولة بوضع الضوابط الخاصة لهذه الطرق يمكن تحقيقه إما عن طريق:

1) الحجر الزراعي.
2) فحص النباتات في الحقول وتفتيشها.

ثانيا : الطرق الزراعية:

يهدف استخدام الطرق الزراعية إلى التخلص من الإصابات المرضية عن طريق التحكم بكيفية زراعة النباتات المختلفة خاصة فيما يتعلق بموسم الزراعة والمحصول الذي يجب زراعته لتجنب المسببات المرضية أو ناقلاتها التي يكثر انتشارها في موسم الزراعة .كما يتضمن أيضا إزالة النباتات المصابة والتي قد تكون خطرا على النباتات السليمة أو خلق ظروف غير مناسبة لتكاثر المسبب المرضى.

ويمكن تلخيص أهم الطرق فيما يأتي:

1) القضاء على العائل النبات.
2) التخلص من مصادر العدوى.
3) 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 النيترة الشمسية.
- استخدام الحرارة المنخفضة.
- استخدام الإشعاع.

خامسا: الطرق الكيماوية:

تعتبر هذه الوسيلة من أكثر وسائل المكافحة شيوعا مع العديد من الأمراض النباتية سواء في الحقل أو المشتل أو البيت الزجاجي أو أثناء خزن المنتجات الزراعية . إن الغاية الأساسية من استخدام المبيدات الكيماوية سواء بشكل سائل أو مسحوق أو غاز هو لمنع المسبب المرضى من تثبيت نفسه أو إحداث الإصابة في العائل النباتي ومن ثم تقليل الضرر أو الخسارة الاقتصادية التي تلحق بالنبات من جراء المرض خاصة مع المحاصيل ذات القيمة العالية.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

طرق استعمال المكافحة الكيماوية:

يمكـن تقـسيم طـرق المكافحـة الكيماويـة وحـسب الجـزء المـراد معاملتـه بالمبيـد الكيمـاوي فيما يأتي:

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

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

أولاً- الآفات الزراعية

هي كل كائن حي يصيب النبات بضرر يعمل على خروج نشاطه عن المألوف مما يساهم في ظهور أعراض مرئية خارجية على النبات أو داخلية في أنسجته، قد تعيق نمو وتطور النبات طبيعياً، مما تؤثر سلباً على الإنتاج. وتسمي الأمراض التي تنتج من هذه الآفات بالأمراض المعدية أي التي تبدأ ظهور أعراضها محدودة (بقعة) ثم ينتشر المرض شيئاً فشيئاً وسرعان ما يفتك بالنبات ويصبح وباء في الحقل، يمكن انتشاره إلي الحقول المجاورة، وذلك في ظل توفر العوامل والظروف البيئية المناسبة لانتشاره ونموه ونشاطه.

يمكن تقسيم هذه الكائنات المسببة للأمراض إلي ما يلي:

1. **الحشرات:**

وهي تعمل على إصابة النباتات عند تغذيتها على عصارة النبات مما تؤذي النبات وتسبب ضرر ووخز وتمزق وثقوب ونتيجة لهذا الضرر تظهر الأعراض المرضية، كما معظم هذه الحشرات تقوم بنقل الفيروسات من نبات مصاب إلى أخر، مما تساهم في سرعة انتشار الأمراض.

2. **الآكاروسات (العناكب):**

وهي مجموعة حيوانية تشمل العنكبوت الأحمر، العنكبوت الأبيض، عنكبوت صدأ الموالح وهي تسبب ضرراً عند تغذيتها على عصارة أنسجة النبات وخاصة الأوراق والأزهار وأيضاً الثمار مما تسبب إرهاق للنبات المصاب وتشوه المنتج.

3. **الديدان الثعبانية (النيماتودا):**

وهي تتبع المملكة الحيوانية وبعضها يعيش معيشة رمية والبعض الأخر طفيليات إجبارية أو اختيارية، ومنها ما يسبب أمراضاً نباتية خطيرة على معظم محاصيل الحقل والخضر والفاكهة.

4. **النباتات الزهرية (الحامول، الهالوك):**

وهي مجموعة نباتية تعيش معيشة طفيلية على النبات التربوية وتتغذي على عصارة النبات مما تؤثر على نموه مسببة الإرهاق وضعفه .

5. **الحشائش والأعشاب البرية:**

وهي مجموعة نباتية تنمو داخل الحقل وتزاحم النباتات التربوية بالتنافس على مصادر موارد النمو (الغذاء، الماء، التربة) مما تعيق نموه وتطوره مؤدية إلى ضعف نمو النبات وقلة الناتج المحصولي.

6. **القوارض:**

وهي مجموعة حيوانية تشمل الفئران، الخلوند. وهي تسبب أضرار بالغة للمزروعات حيث تتغذي بالقرض على البذور والمجموع الخضري والثمار.

7. **الكائنات الحية الدقيقة:**

وهي مجموعة كائنات تتسم بأنها دقيقة، قد يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بالمجهر العادي أو المجهر الالكتروني، وهي تسبب أمراض عديدة للنبات نتيجة لتطفلها عليه، وتنقسم إلى ما يلي:

a. **الفطريات:**

هي كائنات دقيقة تتكون من خيوط تسمي هيفات، ولا تحتوي على مادة الكلوروفيل، وبناء عليه لا يمكنه القيام بعملية التمثيل الغذائي بنفسه، لذا يعتمد في الحصول على غذائه على كائنات حية أخري أو من بقايا المواد العضوية الناتجة من تحلل كائنات ميتة.

b. **البكتيريا:**

هي كائنات دقيقة تختلف في الشكل (عصوي، كروي، لولبي) ومعظم البكتيريا المسببة للأمراض للنبات يكون شكلها عصوي ولا تنتج جراثيم.

c. **الفيروسات:**

هي شبه كائنات حيث تتكون من حامض نووي محاط به بروتين وهي تنشط دائما داخل الخلايا الحية، وهي مجموعة لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر الالكتروني.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

1- الحشرات

الذبابة البيضاء

تكون الحشرة الكاملة على شكل ذبابة بيضاء ثلجية اللون صغيرة الحجم لا يزيد طولها عن واحد ميليمتر قادرة على الطيران وتفضل العيش على السطح السفلي للأوراق . لون اليرقة هو الأبيض المخضر وهي غير نشطة .

الأضرار المباشرة: هذه الحشرة تعيش على نباتات حقلية كثيرة – حيث تفضل القطن، الباذنجان، البرسيم وتسبب أضرار كبيرة نتيجة التغذية على عصارة النبات، وتكون بأعداد كبيرة خاصة في المراحل الأولي للنبات، حيث تفرز الندوة العسلية مما يؤدي إلي نمو فطريات التعفن التي تغطي سطح الورقة العلوي مما يحد من كفاءة عملية التمثيل الكلوروفيلي في الأوراق، ويؤدي إلي جفاف الأوراق وسقوط الثمار أو يكون حجمها صغير ومغطي بالعفن الأسود مما يقلل من جودتها.

الأضرار الغير مباشرة: ترجع خطورة هذه الحشرة في نقلها الكثير من الأمراض الفيروسية مثل فيروس تجعد واصفرار الأوراق في البندوره والبطاطس.

أثناء عملية التغذية على عصارة النبات فأن الحشرة تفرز مواد سامة تعمل على تسمم النبات ونتيجة لذلك تظهر ظاهرة التبييض في الكوسا.

المكافحة:

- التخلص من الأعشاب البرية داخل الحقل أو رشها مع المحصول باستخدام مبيد متخصص.
- وضع مصائد صفراء مغطاة بمادة لاصقة.
- زراعة أصناف لها القدرة على تحمل المقاومة ضد الأمراض الفيروسية.
- استخدام الشبك الواقي في الدفيئات أو الشاش الواقي في الزراعات المكشوفة.
- تغطية تربة الزراعة بشرائح من البلاستيك الأصفر.
- استخدام المبيدات التالية:

المبيد	الكمية / 100لتر ماء
اكتارا	60سم3 تجريع
كونفيدور	100سم3 تجريع
سمبوش أو كراتيه	150سم3
برودكس تمارون	200سم3
لانييت	100جم
فايديت	300سم3

- استعمال الطعوم الجاذبة السامة حيث تستعمل خميرة البيرة مع الديازينون أو محلول السكر مع الملاثيون ويغطى جزء من النبات بهذا الطعم حيث يكون ذلك كافياً لجذب الحشرة للطعم والتهامه. ولا داعي لتغطية النبات بكامله كما يجب جمع الثمار المصابة وإتلافها.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

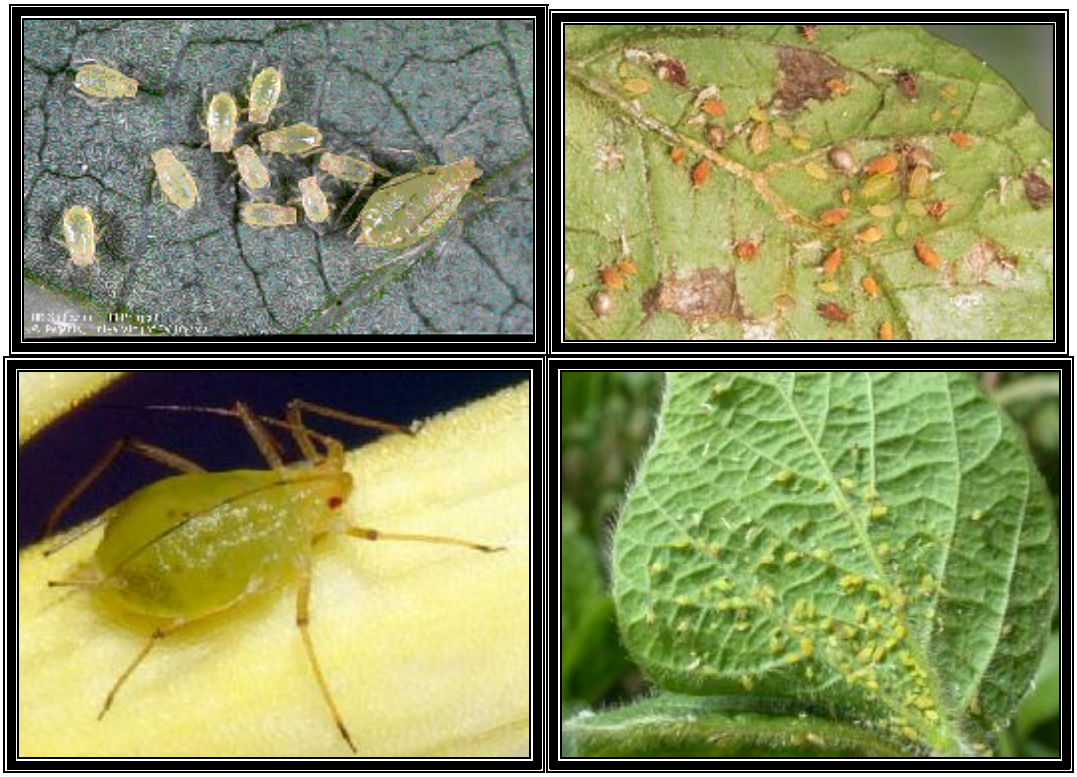
حشرات المن

هي حشرة صغيرة عديمة الأجنحة في البداية ، لونه يختلف باختلاف المحصول ، هناك المن الأخضر والأصفر والبني والأسود وفي أجياله الأخيرة يتجنح ويكون أطواراً جنسية تتلاقح فيما بينها لتعيد دورة الحياة . يقضي المن فترة الشتاء بشكل بيوض على الأشجار والحشائش ثم تفقس في أوائل الربيع وتنتقل إلى الأشجار والخضار وتتوالد لا جنسياً (توالد بكري) بسرعة على الأسطح السفلية للأوراق . وإذا لم تقاوم تتكاثر في آخر الصيف وينتج عنها أجيالاً مجنحة تنتقل إلى مكان آخر للتزاوج ووضع البيوض.

من الحشرات الهامة التي تصيب الكثير من المحاصيل الخضر مثل الخيار والبطيخ والبطاطس وتعرف أعراض الإصابة عند المزارعين باسم الندوة العسلية وذلك نسبة إلى براز المن الذي يظهر كمادة عسلية على النباتات المصابة ويتواجد المن بكثرة على الأوراق والأفرع الصغيرة والبراعم حيث يمتص عصارتها مما يسبب تجعدها واصفرارها، كذلك يساعد على حدوث الإصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية نتيجة عمل جروح أثناء عملية الامتصاص، كما يقوم من الزهرة والملفوف، من الخوخ الأخضر، من البطيخ، من البصل بنقل الأمراض الفيروسية خاصة في القرعيات.

المكافحة:

المبيد	الكمية / 100لتر ماء
ديمكرون	60سم3
ميتاسيسوكس أو قطنيون أو دوبيان	100سم3
مارشال	150سم3
برودكس تمارون	200سم3
ثيونكس	300سم3



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

التربس

حشرة صغيرة الحجم ولكنها اكبر من المن لونها ذهبي إلى بني طولها 1.5 ملم.
تصيب حشرات التربس عوائل عديدة من أهمها القطن والبرسيم والقمح والشعير والفول والعدس والقرعيات والبصل .
حيث تتغذى على عصارة النبات وخاصة الأوراق أو الأزهار أو الثمار وتظهر أعراض الإصابة على شكل بقع فضية اللون مما يؤدي إلي تشويها، وقد تتحول البقع الفضية إلى لون أسمر وتجف وتموت في حالة الإصابة الشديدة .
تظهر الإصابة بالتربس في الفترة من أكتوبر حتى أبريل وتقل أعداد التربس بعد ذلك .
كما ينقل تربس الأزهار فيروس ذبول الشتول في البندوره.

المكافحة

- الاهتمام بالعمليات الزراعية وتقوية النباتات لتعويض آثار التغذية.
- ترقيع الجور المصابة.
- الاهتمام بمكافحة التربس عند التحميل إذ ينتقل التربس من المحصول المحمل إلى البصل أو العكس.
- الرش بأحد المركبات التالية بالتبادل عند وصول عدد الأفراد على النبات 10 أفراد.

المبيد	الكمية / 100لتر ماء
لانييت	100جم
ديفيبان أو ليباسيد أو روجر40	100سم3
دلتانيت	200سم3
برودكس تمارون	250سم3

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

صانعات الأنفاق

عبارة عن ذبابة صغيرة الحجم طولها 2ملم بنية اللون تتحول إلى اللون الأسود . تضع الأنثى البيض تحت البشرة السفلى لأوراق النبات وخاصة وريقات الشتول الصغيرة لطراوتها حيث تستطيع آلة البيض أن تخترق البشرة بسهولة . يفقس البيض ليعطي يرقات صغيرة طولها حوالي ميليمتر واحد لونها اصفر إلى بني تحدث أنفاقا بين بشرتي الورقة ثم تتسرب إلى الفروع ثم الساق . وعندما تموت اليرقة تتحول إلى اللون الأسود القاتم بين البشرتين .

أما الأضرار التي تخلفها فتظهر في تهتك الأوراق والأنسجة النباتية وضعف في عملية التمثيل الضوئي بالإضافة إلى اصفرار النبات لعدم انتقال الغذاء بين الأنسجة يليها صغر حجم الثمار في النباتات المصابة وموت النباتات لاحقا.

كما يسبب تشويه لمنظر النبات وخاصة إذا كان المحصول ورقي مثل الخس أو الملوخية أو السبانخ.

المكافحة:

المبيد	الكمية / 100لتر ماء
فيرتميك	100سم3
افيسكت	100جم
تريجارد	25جم

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

خنفساء القثاء

تتغذى يرقات خنفساء القثاء على جذور وسيقان النباتات تحت سطح التربة التي تسبب ضعفاً لها وقد تجف وتموت عند اشتداد الإصابة.

كما تقوم هذه الحشرة بنقل العديد من الأمراض البكتيرية والبياض الدقيقي في القرعيات وخاصة الخيار.

المكافحة:

- استعمال المصائد الضوئية أو الفرمونية الخاصة بكل منها في أثناء موسم التكاثر.
- قتل حشرات الحبوب المخزونة ومنتجات الأغذية باستخدام الغازات مثل غاز الإيثيلين أو أقراص الفوستوكسين.
- استخدام دورات زراعية تحرم الحشرة من عائلها لموسم أو اثنين حتى تقل أعدادها بقدر الإمكان.
- التعفير بمادة الدبتريكس بمعدل 3 – 4 كجم / دونم ويكرر العلاج كلما لزم الأمر .
- استعمال برامج المكافحة المتكاملة التي تتضمن رش مبيدات قليلة السمية للإنسان، وسريعة التحلل للحد من تلوث البيئة.
- نشر الأعداء الحيويين لهذه الحشرات مثل البكتيريا القاتلة ليرقات الخنافس الأرضية والنباتية والفطور المتطفلة على الأنواع الضارة في أطوارها الساكنة، بهدف إعادة التوازن البيئي إلى الوسط المحيط. وتعد بكتيريا Bacillus thuringiensis بسلالاتها المختلفة من الأعداء الحيويين للخنافس في طور اليرقة. أما فطر الـ Beauveria bassiana فهو من الأنواع المتطفلة على الخنافس فوق التربة وتحتها، ويدخل فطر Penicillium larvarum ضمن هذه الفئة، وكذلك فطر Crodycepmiliaris.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الحفـــار

وهـو حشرة كبيرة الحجم طولها حوالي 5 سم لها أرجل أمامية قوية معدة للحفر في التربة . والأجنحة الخلفية صالحة للطيران . تضع الأنثى حوالي 500 بيضة تحت التراب ثم تفقس إلى يرقات وتتحول إلى حشرات كاملة تتغذى على جذور النباتات والشتول فتتلفها . وهذه الحشرة تفضل الأرض الغنية بالمواد العضوية . وتعتبر الأضرار على الشتول الصغيرة أكثر لسهولة قرضها.

ويصيب الكثير من محاصيل الخضر حيث يتغذى على المجموع الجذري للنباتات ويمكن التعرف على أعراض الإصابة بتمزق جذور النباتات وسوقها تحت سطح التربة مباشرة.

ويقاوم الحفار باستعمال الطعم السام برودان أو سفسان بمعدل 3 – 4كجم ثم الري بعد يوم واحد.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

نطاط الأوراق

ويوجد نوعين من نطاطات الأوراق هما نطاط أوراق الفول ونطاط أوراق البطاطس وهى حشرات ذات أجزاء فم ثاقبة ماصة لونها أخضر مصفر - تتميز بالقفز السريع والطيران . تنشط هذه الحشرة أثناء الربيع ويزداد ظهورها خلال الفترة من سبتمبر إلى ديسمبر وهى تصيب جميع نباتات الخضر ولها من 3-4 أجيال في السنة وتعتبر اللوبيا من العوائل الموصلة للإصابة بالحاسة.

مظهر الإصابة:

تعتبر الحوريات والحشرات البالغة من الأضرار الضارة حيث يمتص العصارة الصانعة في البراعم الصغيرة والأوراق حيث يتحول البرعم من اللون الأخضر المصفر والأوراق تتجعد وتتلون بلون بني عند الحواف يمتد إلى الداخل حيث يشمل سطح الورقة تدريجيا وتظهر بلون محروق يسمى حروق النطاطات علاوة على ظهور مرض تجعد واصفرار قمة النباتات ونشاهد الحشرة في الصباح الباكر حيث تكون أقل حركة.

المكافحة:

- جمع الأوراق المصابة بالفيروس وإعدامها.
- الاهتمام بنظافة الحقل من الحشائش والمخلفات النباتية.
- يفضل استخدام المصائد الصفراء اللاصقة أو المائية.
- الرش بالمبيدات التالية:

المبيد	الكمية / 100لتر ماء
روجر	100سم3
ديمكرون 50	60سم3
تمارون	200سم3

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الديدان القارضة

تعتبر الديدان القارضة إحدى الآفات الهامة التي تسبب خسائر كبيرة للبادرات حيث قد يضطر المزارع عند اشتداد الإصابة إلى إعادة الزراعة مرة أخرى مما يؤدى إلى تأخر نمو النبات وعدم حصوله على احتياجاته الحرارية كاملة مما يؤدى إلى قلة المحصول كما تتعرض الزراعات المتأخرة إلى الإصابة بالآفات الأخرى.

ويرجع السبب في تسمية يرقات هذه الحشرة بالدودة القارضة إلى أن هذه اليرقات في أطوار نموها الأخيرة تكون غير قادرة على تسلق النباتات نظرا لخلو أرجلها البطنية الكاذبة من الخطاطيف وعلى ذلك فان هذه اليرقات تكتفي بالزحف على سطح التربة فقط وتتغذى على ما يقابلها من سيقان النباتات الغضة وغالبا ما يكون القرض كامل .

مظهر الإصابة:

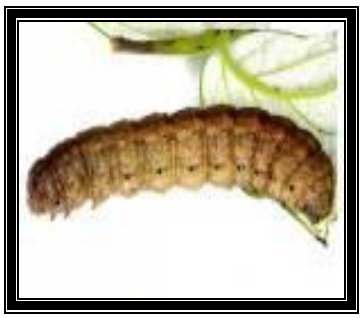
تتميز الإصابة بالديدان القارضة بأنها تظهر فجأة وفى بقع متناثرة في الحقل ويرجع سبب ظهورها الفجائي إلى وجود اليرقات (الطور الضار) تحت سطح التربة وخروجها ليلا للتغذية – ومن مظاهر الإصابة وجود سيقان البادرات مائلة فوق سطح التربة نتيجة قرض اليرقات للبادرات سواء كان كليا أو جزئيا، وذلك من فوق سطح التربة مباشرة وكذا وجود بعض فتات الأوراق بجوار البادرات المقروضة نتيجة قرض اليرقات للأوراق القريبة من سطح التربة ، ومن الممكن أن تجد اليرقات أسفل النباتات المقروضة أو قريبة منها ونادرا ما تجد أكثر من يرقة واحدة أسفل النبات لوجود ظاهره الافتراس فيما بينها ، هذا ويفضل اكتشاف الإصابة عندما تكون اليرقات في الأعمار الأولى.

الفرق في مظهر الإصابة بين الدودة القارضة والحفار:

- الإصابة في حالة الدودة القارضة تظهر في طور البادرة فوق سطح التربة مباشرة بالقرض الجزئي أو الكلى للبادرة ، أو حدوث ثقوب في الأوراق الفلقية في حالة الأعمار الأولى.
- أما في حالة الحفار فتظهر البادرة ذابلة وعند نزعها من التربة لا يظهر للبادرة جذر أو أن جزء كبير منه غير موجود.

دورة الحياة:

يوجد عدة أنواع من الدودة القارضة أهمها الدودة القارضة السوداء ولهذه الحشرة نحو ستة أجيال في السنة أخطرها هو الجيل الثالث أو الرابع والذي يتوافق مع ظهور البادرات في نهاية شهر مارس وأوائل ابريل وتستمر فترة الجيل من 32- 40 يوم حسب الظروف البيئية وفى خلال فصل الصيف في منتصف شهر يونيو تكاد تختفي وتدل الأبحاث إلى أنها تهاجر إلى المناطق الباردة ناحية الشمال.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

طرق المكافحة:

1. التبكير في خدمة الأرض والعناية بإزالة الحشائش حيث أنها تجذب الفراشات لوضع البيض كما أنها تأوي الأعمار الصغيرة من اليرقات وكذا الحشائش الموجودة على المراوي، وإجراء عملية العزيق على فترات متقاربة.
2. استخدام الرشات العلاجية التالية:

نوع الدودة	المبيد	الكمية / 100لتر ماء
ديدان خضراء (هليوتس)	ثيونكس	300سم3
	دوبيان	120سم3
	قطونيون	3 – 4 كجم - تعفير
ديدان قياسية (بلوزيا)	دوبيان 100	100سم3
	لانييت	200سم3
	دورسبان	150 – 200سم3
	دبتركس	3 – 4 كجم - تعفير
دودة البرودينا والاجروتس	لانييت	250سم3
	ماتش	50سم3
	اتبارون	100سم3
يرقات صغيرة	دورسبان	150 – 200سم3
	بروتار	100سم3
	موليت	25جم
	بيسس	75 – 100سم3
	سمبوش – تيتان	50 – 100سم3
	سمش – كراتيه	100 – 150 سم3
يرقات كبيرة	برودان – سفسان	3 – 4كجم كطعوم سامة

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

دودة ورق القطن

دودة ورق القطن أو دودة ورق القطن الأفريقية (الاسم العلمي: Spodoptera littoralis) هي فراشة من عائلة Noctuidae. طول جسمها ما بين 14-18 ملم وأجنحتها 27-38 ملم.
تعتبر دودة ورق القطن حشرة مضرة بالمزروعات. تنتشر في أفريقيا وحوض البحر المتوسط.

دورة الحياة

تضع الأنثى 1000 بيضة في عدة مراحل. في كل مرحلة تضع ما بين ثلاثين إلى بضعة مئات من البيض. يتم وضعها على كل أجزاء النباتات. يكون البيض متجمعا في "رزمة" مكسورة بشعيرات بلون بني مائل إلى الأصفر، هذه الشعيرات تتساقط من طرف جسم الأنثى. تتفاوت مدة تطور البيض: في الصيف 2-3 أيام منذ وضعها وحتى فقس البيض، في الخريف 3-6 أيام وفي الشتاء 10-18 يوما. دودة ورق القطن لها مدى عوائل واسع أي ليس لديها عائلة نباتية مفضلة، يمكنها التغذي على أكثر من 40 عائلة نباتية. تضع البيض على مختلف المزروعات الحقلية مثل البروكولي، الملفوف والخس، مختلف الخضروات والنباتات وحتى الأعشاب.
لليرقة Caterpillar أشكال وألوان متعددة: من الرمادي، البني وحتى الأخضر الفاتح. يمكن أن تكون ملساء أو ذات شعر، مخططة منقطة أو بلون متجانس. تساعدهم هذه الأشكال على التمويه على النبات الذي تتغذى عليه. تأكل اليرقات الصغيرة الورقة من جانبها السفلي حتى البشرة epidermis تاركين "نوافذ شفافة". اليرقات البالغة تأكل كل الورقة تاركين إفرازاتهم الكروية الصغيرة السوداء. لليرقة 6 درجات من التطور حتى الدرجة الثالثة فإنهم حساسون للحر والجفاف، ويحيون في مجموعات. بعد المرحلة الثالثة فإن اليرقات تعيش وحيدة في الجانب الأسفل من الورقة. تستمر فترة اليرقة في الصيف 12-18 يوما، في الخريف والربيع 20-30 يوما وفي الشتاء 70-85 يوما.
تقوم اليرقة بالتشرنق داخل الأرض. لون العذراء بني أحمر وطوله 18-22 سم. مدة العذراء في الصيف 5-10 أيام، في الخريف والربيع 14-19 يوما وفي الشتاء 21-31 يوما.
بعد الخروج من الشرنقة، يتزاوج البالغون. تضع الأنثى البيض بعد بضعة ساعات إلى يومين بعد التزاوج. حياة البالغون قصيرة جدا في الصيف يومين حتى أسبوع.
دودة ورق القطن حساسة جدا في كل فترات تطورها (بيضة، يرقة، عذراء وبالغة)، ومعدلات الوفاة عندها عالي، خاصة في الفصول الباردة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

المكافحة

- يمكن الإبادة يدويا في الحديقة المنزلية. يمكن التعرف على اليرقات وجمعها لإعدامها.
- جمع اللطع باليد وكذلك اليرقات والثمار المصابة وإعدامها.
- الاهتمام بخدمة الأرض بالحرث والعزيق ومكافحة الحشائش وعدم الزراعة بعد برسيم تحريش.
- عند الزراعة بجوار قطن أو برسيم يوضع جير حي على الجسور الفاصلة أو ملء قنوات الري ووضع كيروسين بها.
- عند ري الأرض يضاف 7 لتر سولار أو كيروسين لقتل اليرقات والعذارى بالتربة.
- استخدام مصايد الفرمون أو المصايد الضوئية لخفض التعداد.
- عند بدء ظهور فقس حديث أو يرقات يمكن الرش بأحد المركبات التالية :لانيت 90% أو نيودرين 90% بمعدل 100 جم / دونم من أي منهما.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2- الآكاروسات والعناكب

العنكبوت الأحمر

يصيب على مدار السنة محاصيل الخضر ولا سيما العائلة القرعية الذي يعتبر الخيار واحداً منها. وتمتص حشرة العنكبوت الأحمر عصارة النباتات حيث تتميز الإصابة بظهور بقع حمراء اللون أو صفراء باهتة على السطح السفلي للأوراق وما تلبث أن يتحول لون البقع إلى اللون الفضي فتجف الخلايا النباتية وتموت وخاصة في الباذنجان والخيار، ويقوم العنكبوت بنسج الخيوط ليحمي نفسه من الأعداء الطبيعية.

المكافحة:

تعفير النباتات بالكبريت يفيد من الحد من انتشار هذه الحشرة. كما أن إجراء العمليات الزراعية اللازمة بانتظام يفيد في الحد من انتشار هذه الآفة.

المبيد	الكمية / 100لتر ماء
فيرتميك أو كراتيه	100سم3
اكريتال أو لينتكس أو بروبال25%	150جم
اومايت 30	200جم
اكرين 18.5% أو سمش أو مارشال	200سم3

العناكب الصدائية

الضرر: تكون بداية الإصابة على السطح العلوي للورقة بمحاذاة العروق خاصة العرق الوسطي الرئيسي ثم ينتشر على السطح السفلي للورقة، وهو يفضل القمم النامية والأوراق الحديثة، وتكون أعراض الإصابة واضحة عند اشتداد الإصابة حيث يظهر التفاف في الأوراق إلي أعلى مع تحول السطح السفلي للورقة إلي اللون الرمادي مع لمعان برونزي.

المكافحة:

المبيد	الكمية / 100لتر ماء
مارشال أو كراتيه أو نيرون أو بروبال	150سم3
سمبوش	200سم3
ثيونكس	350سم3

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

3- الديدان الثعبانية

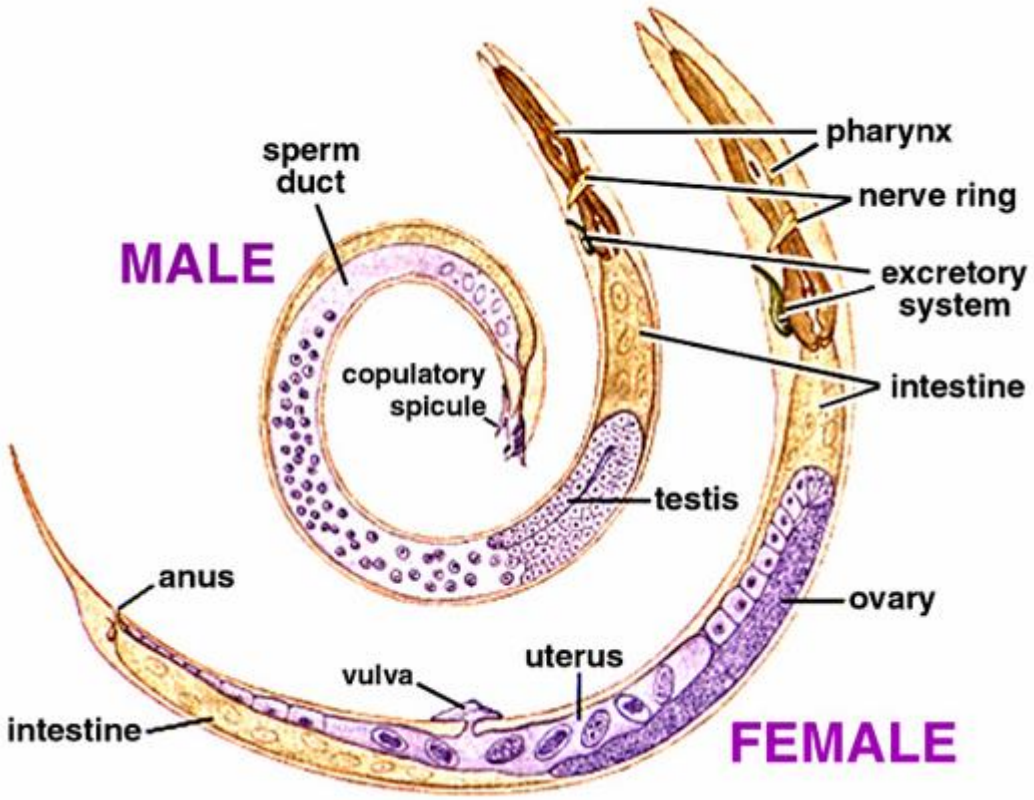
(النيماتودا)

تشتمل الديدان الثعبانية على عدد كبير من الأنواع التي تتبع المملكة الحيوانية ويعرف حالياً أكثر من 500 نوع منها تتطفل على أغلب النباتات الاقتصادية محدثة أضراراً جسيمة لها وخاصة في الأجواء الحارة والمعتدلة ويدخل ضمن دائرة تطفلها كافة الخضراوات والمحاصيل ونباتات الزينة المزروعة في الأماكن المغطاة بالبلاستيك أو الزجاج.

الديدان الثعبانية التي تصيب النباتات ذات أجسام صغيرة الحجم يتراوح طولها بين 0.5- 5.0 مم أسطوانية ملتوية ومن هنا جاءت تسميتها بالديدان الثعبانية وهي عديمة اللون. ولها أجهزة متخصصة للحركة والتغذية والهضم والإخراج والتناسل.

وتتميز فيها الأجناس فالإناث أكبر حجمها وأكثر تطفلاً من الذكور.

توجد الديدان الثعبانية أساساً في التربة حيث تهاجم جذور النباتات إلا أن بعضها يتطفل على المجموع الخضري. وهي تضع بيضها في التربة أو في أنسجة النبات حيث يفقس البيض وتخرج منه اليرقات لتمر بعدة أطوار يعقب كل منها انسلاخ للديدان ولا تصبح قادرة على التكاثر إلا بعد آخر انسلاخ.



أعراض الإصابة بالديدان الثعبانية:

تعطي الديدان التي تتطفل على المجموع الجذري للنباتات أعراض ضعف واصفرار وتقزم للنباتات المصابة مع ظهور أعراض سوء التغذية، إلا أن هذه الأعراض قد تلتبس علينا حيث تعمل كثيراً من العوامل الأخرى الممرضة للنبات على إحداث أعراض مشابهة، ولهذا فلتشخيص مثل تلك الحالات يجب الكشف على المجموع الجذري حيث تبدي بعض أنواع الديدان الثعبانية أعراض واضحة مميزة مثل حدوث تعقد الجذور إلا أنه في غالبية الأحوال يحتاج الأمر إلى الفحص الميكروسكوبي الدقيق للتعرف على المسبب الحقيقي.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

دور الديدان الثعبانية في التمهيد ونقل مسببات الأمراض الأخرى:
من المعروف أن اختراق أنسجة البشرة الواقية للنبات من قبل الديدان الثعبانية المؤهلة لذلك يمهد الطريق لدخول عدد كبير من الكائنات الطفيلية ويتوقف ذلك على مدى الوخز الذي طرأ على الأنسجة في منطقة دخول النيماتودا، وفي بعض الحالات يكون الضرر الناتج عن دخول الطفيليات الثانوية أشد من الضرر الذي تحدثه الديدان نفسها لا بل قد توقف نشاط الديدان لتستمر هي بنشاطها.
هذا وتلعب الديدان الثعبانية دوراً كبيراً في انتشار بعض الأمراض الفطرية والبكتيرية وخاصة أمراض الذبول الفيوزاريومي.

مرض تعقد الجذور النيماتودي Root Knot

المتسبب عن ديدان الميلويدوجين: Meloidogyne Spp
هذه الديدان ذات مدى عوائلي واسع حيث لا يوجد في أنواعها تخصص واضح حيث تصيب جذور عدد كبير من النباتات يصل إلى حوالي 2000 نوع منها الخيار والبندوره وتزداد حدة المرض في الأراضي الخفيفة والرملية وتناسبه درجات الحرارة مابين 16-30°م.

الأعراض:
تتقزم النباتات وتصبح ذات لون أخضر باهت وتظهر عليها أعراض نقص التغذية والذبول وخاصة في الأجواء الحارة، أما على المجموع الجذري فتظهر عقد متفاوتة الحجم تختلف حسب نوع النبات والظروف وتكثر تفرعات الجذر بالقرب من مكان الإصابة هذا وتؤدي الإصابة الشديدة إلى موت النباتات.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

المكافحة:

- زراعة أصناف مقاومة.
- تعقيم التربة (شمسيا – كيمائيا).
- الوقاية الكيماوية بأحد المبيدات التالية:

- مادة نيماكور قبل الزراعة بأسبوعين على الأقل وخاصة للمحاصيل التي تنتج ثمارها بعد 75 – 90 يوم من الزراعة.
- تجريع النباتات 3 – 4 مرات خلال الموسم الزراعي بمعدل مرة كل 3 – 4 أسابيع بمادة فايديت بمعدل 0.5 لتر / دونم مع مياه الري.
- الرش مادة فايديت بمعدل 300سم3 / 100لترماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4- النباتات الزهرية المتطفلة

الحامول

يعتبر الحامول أحد أهم أخطر النباتات الطفيلية المنتشرة في جميع أنحاء العالم مسبباً خسائر كبيرة للمحاصيل الزراعية المختلفة ويجب القضاء عليه بإتباع طرق المكافحة السليمة وذلك لأنه ينتشر بشكل وبائي، مما يوجب اتخاذ إجراءات وقائية صارمة لمنع انتشاره والقضاء عليه، وهو يمثل تهديداً اقتصادياً كبيراً نظراً لما يسببه من خسائر مالية فادحة.

الحامول هو من أخطر النباتات الطفيلية Parasitic plant evolution التي تتطفل على العديد من الأشجار والمحاصيل، ويتكون من ساق خيطية الشكل صفراء اللون لأنها خالية من اليخضور لذلك لا تتمكن من إنتاج ما يلزم من غذاء وإتمام عمليات التمثيل الضوئي.

وتخترق ممصات الحامول ساق وأوراق وثمار المحاصيل وبعض الأشجار مثل الكونوكاربس والتي ينخفض إنتاجها، وقد سجلت إصابات على نباتات الودليا، ويتشوه مظهرها بسبب منافسة الحامول لها في غذائها، وتؤدي إلى ضعفها وقد تؤدى إلى موتها في النهاية.

تبلغ أنواع الحامول إلى أكثر من 150 نوعاً. ولا يمكنها أن تبقى حية بمفردها بل تطفل على العائل وتعتمد عليه اعتماداً كليا في توفير احتياجاتها الغذائية نتيجة عدم قدرتها على القيام بعملية التمثيل الضوئي وذلك لخلوها من صبغة الكلوروفيل مما يؤثر بشدة على العائل.

طرق انتشارها

- يتكاثر الحامول عن طريق البذور وتنتج البذرة الواحدة آلاف البذور والتي كامنة في التربة إلى عدة سنوات حتى تتوافر الظروف البيئية المناسبة للنمو.

وقد تكون متواجدة في التربة أو السماد أو مخلفات الحيوان أو المياه وتتوسع في النمو والانتشار بانتقالها من مكان إلى أخر.

- تنمو في بقعة محدودة سرعان ما تنتشر وتتكاثر وتتوسع رقعة الإصابة بالحامول مسببة خسائر مادية كبيرة.
- تنتشر عن طريق ملابس العمالة القائمة على صيانة النباتات المصابة، لذلك يجب استبدال الملابس الخاصة بالعمالة بعد ملامستها للأشجار والنباتات المصابة.
- تنتشر عن طريق نقل مخلفات التقليم للنباتات المصابة من مكان إلى آخر.
- تنتشر عن طريق استيراد البذور أو السماد العضوي أو مخلفات الحيوانات أو المياه المختلطة ببذور الحامول وإطارات السيارات ومعدات الزراعة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ميكانيكية حدوث الإصابة

- تنبت بذور الحامول عند توافر الظروف البيئية المناسبة.
- تنمو البادرة معتمدة على الغذاء المخزون في اندوسوم البذور لمدة حوالي أسبوع.
- تخترق البادرة سطح التربة باحثة عن العائل وبمجرد ملامستها له ترسل الممصات التي تخترق سطح البشرة والقشرة وصولاً إلى خلايا الحزم الوعائية حيث يمكنها الحصول على احتياجاتها الغذائية. وفى حالة عدم العثور على العائل تموت البادرة خلال أيام قليلة.
- تستمر الساق في الاستطالة والتفريخ مع الالتفاف حول العائل مكونة شبكة كثيفة مع استمرار تكوين الممصات التي تقوم باختراق أنسجة ساق وأفرع العائل وكذا النباتات المجاورة له.
- عادة ما يموت الجزء السفلى من ساق الحامول ويصبح غير متصل بالتربة بمجرد أن يتم اختراق ممصات الحامول للعائل.
- تتكون ثمار الحامول في نهاية الموسم حيث يتم نضج البذور وتنتثر في التربة مسببة عدوى جديدة أو تنتقل مع التقاوي بعد عمليات الحصاد حيث تتميز بطول فترة حيويتها لصلادة قصرة البذرة ولذا فإنها تنبت في فترات زمنية واسعة.

بذلك يتضح أن الحامول من الحشائش الفتاكة للمحاصيل الزراعية المختلفة والتي يجب القضاء عليه بإتباع طرق المكافحة السليمة.

طرق المكافحة الحامول

- يجب إتباع الخطوات التالية بالترتيب لضمان مكافحة الحامول مع مراعاة عدم إهمال أي خطوة من الخطوات التالية.

1. سرعة التعامل فور ظهور الإصابة.
2. استخدام مبيدات تعمل بالملامسة.
3. اقتلاع الحامول والنبات المعيل من جذورها وعدم رميها خارج حدود موقع الإصابة حتى لا تنتشر بذورها، والتخلص منها بحرقها في نفس منطقة الإصابة.
4. عزيق التربة لأكثر من مرة.
5. تغطية التربة المصابة بالأغطية البلاستيكية بعد ريها لتتم عملية التعقيم الحراري للتربة.
6. التعقيم الكيميائي للتربة ،تجرى عمليات التعقيم الكيمائي حيث يتم تغطية التربة بالأغطية البلاستيكية ثم يتم تعقيم التربة، ويفضل عدم الزراعة في الأراضي التي أصيبت في السابق لمدة لا تقل عن سنه مع متابعة ريها باستمرار للعمل على نمو البذور الكامنة في التربة، وعند زراعة نفس المنطقة من التربة المصابة فيجب إزالة 20 سم من التربة المصابة واستبدالها بتربة نظيفة خالية من بذور الحشائش.
7. يجب استبدال ملابس العمالة والأحذية فور الانتهاء من معاملة المناطق المصابة في نفس منطقة الإصابة وجمعها في أكياس لتعقيمها.

طرق الوقاية

- استخدام تقاوي خالية من بذور الحامول، وهي من مبادئ طرق المكافحة.
- يمنع استيراد البذور والتقاوي التي تحتوى على بذور نبات الحامول.
- منع انتقال الحيوانات من المواقع المصابة إلى المواقع السليمة.
- منع انتقال المزارعين والعمال بين المواقع المصابة والأماكن السليمة، حيث أن الآفة قد تنتقل من موقع مصاب إلى آخر سليم عبر أدوات العمل والملابس والأحذية.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الهالوك

الهالوك أو الجعفيل أو أسد العدس أو خانق الكرسنة أو شيطان البرسيم أو خبز الأرنب أو عشب الثيران، وهو نبات زهري طفيلي يتبع الفصيلة الجعفيلية.
للهالوك أنواع كثيرة، معظمها معمرة، تتطفل خارجياً، وإجبارياً على المحاصيل الزراعية، وعلى كثير من الأعشاب التابعة لمختلف الفصائل النباتية وخاصة الفصيلة البقولية (مثل الفول) إضافة إلى محاصيل من فصائل أخرى مثل البندورة التي تتبع الفصيلة الباذنجانية.
أكثر أنواع الهالوك من الأعشاب الضارة غيرية التغذية كاملة التطفل.

البيئة ومناطق الانتشار والموسم
ينمو الهالوك طبيعياً في التربة الدبالية والطميية الخصبة الغنية خاصة : بالآزوت وحمض الفوسفوريك والبوتاس. ينتشر الهالوك تقريباً في جميع أنحاء العالم وخاصة في المنطقة المعتدلة لحوض البحر المتوسط: أوروبا (جنوب لبنان، غرب فرنسا.. الخ) شمال أفريقيا (مصر.. الخ)، غرب آسيا : لبنان، فلسطين، سوريا وفي العراق إذ ينتشر في المناطق الشمالية والوسطى منه أكثر من المناطق الجنوبية ويجد منه إحدى عشر نوعا مصنفا أهمها الهالوك المصري : حيث ينتشر في الحقول والمروج المروية، كما نعثر عليه في الإحراج والحدائق، والأماكن غير المزروعة: كالجبال والهضاب الجافة، والسواحل الغربية الرملية للهالوك أنواع كثيرة معظمها معمرة بالدرنة، تمتد أطوارها الخضرية من الشهر الرابع حتى العاشر فالهالوك إذن عشب ربيعي صيفي.

وصف المرض
تنبت بذور الهالوك عند توفر الرطوبة مكونةً انبوبةً تلتصق بالجذور الثانوية للعائل ثم ترسل ممصات لداخل الجذر وتتعمق فيه حتى تصل إلى الأنابيب الوعائية فيتغذى وينمو ويكون شمراخاً زهرياً أو أكثر. تتفتح الأزهار - وهي ذات لون بنفسجي أو بني - وتنتج عدداً كبيراً من البذور.
تؤدي الإصابة بالهالوك إلى ضرر كبير بالمحاصيل، فتتقزم وتضعف وتصفر أوراقها. في حالة الإصابة الشديدة تموت الأوراق.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

مضار الهالوك

يعتبر الهالوك من النباتات الضارة بمحاصيلنا الزراعية الاقتصادية، ويمكن تلخيص أضراره بما يلي:

- مزاحمة الهالوك النباتات الاقتصادية على احتياجاتها الغذائية، وهو يتمتع بقدرة كبيرة من حيث شراهته لامتصاص الماء والغذاء، وذلك بواسطة ممصاته التي يرسلها في جذور عائله المفضل.
- إن انتشار الهالوك بكثرة بين محاصيلنا الاقتصادية من العوامل المساعدة على إصابتها ببعض الأمراض النباتية والحشرات، نتيجة إضعافه لنباتات المحصول.
- يؤثر الهالوك على المواصفات الكمية والنوعية للمحاصيل الاقتصادية فيقلل من إنتاجها النهائي وبالتالي ينخفض مردود الدونم كما في نباتات المراعي، كما يسيء إلى مواصفاتها النوعية كما هو الحال في المحاصيل الحبية: كصغر الحبة، أو عدم نضجها أو عقم بعض الأزهار...الخ.
- يحتاج الحقل الموبوء بالهالوك لمرات عديدة من الفلاحات السطحية والعميقة لاستئصاله من أصوله، وذلك قبل موسم التبذير، هذا فضلاً عن عملية تنقية البذار. كل هذا يتطلب الكثير من الأيدي العاملة والجهد والوقت وبالتالي زيادة النفقات.

ويمكن القول أن الهالوك في كل الأحوال يعمل على قلة الإنتاج وقلة هذا الإنتاج كخسارة ملحوظة. وإجهاد الأرض وإفقارها كخسارة غير ملحوظة، وبذلك يضعف مفعول القاع.ة العامة في الاقتصاد الزراعي والتي تقول " الحصول على أكبر ربح ممكن وبأقل التكاليف مع المحافظة على خصوبة التربة".

المكافحة الحيوية

هناك نوع خاص من الحشرات Phytomyza orobanchiae يتطفل على نبات طفيل الهالوك ويجري الآن تربية هذه الحشرات وإجراء دراسات عليها في جنوب الاتحاد السوفييتي ولكنها مازالت قيد التجربة والدراسة.

فضلا عن استخدام النباتات الصائدة (تساعد على إنبات بذور الهالوك ولا تصاب به)أو تلك التي تعرف بالقابضة crops Catch (وهي نباتات تصاب ولكنها بالمقابل ذات أهمية اقتصادية قليلة).

ومن الأعداء الطبيعية الأخرى التي تهاجم الهالوك هي الفطريات مثل النوع Fusarium orobanche والنوع Phytophthora nicotianae والنوع Macrophomina phasedina، كما أن للديدان الخيطية دور في خفض نسبة الإصابة بالهالوك.

المكافحة الكيماوية

المكافحة الكيماوية لهذا الطفيل لم يثبت نجاحها بعد ولا زالت مستمرة وقد أجريت تجارب على مكافحة هالوك الفول باستخدام مبيد الأعشاب وذلك برشه بعد الإنبات بجرعات منخفضة جداً وكانت نتائجها مرضية.

ويمكن القضاء على نبات الهالوك عند رشه مباشرة بمادة الجاز بواسطة بخاخ مع الحفاظ على عدم ملامسة هذه المادة للمحصول الرئيسي وذلك بوضع حاجز بين نبات الهالوك ونبات المحصول الرئيسي.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

5- الأعشاب

أنواع الحشائش

أولا:- الحشائش الحولية :

وهى التي تتم دورة حياتها خلال موسم زراعي واحد شتوي أو صيفي ومنها:

(أ) الحشائش الحولية عريضة الأوراق

وهى تتبع ذوات الفلقتين وتعطى ورقتين فلقيتين عند إنباتها ومن أهم الحشائش التابعة لها ما يلي:

1- الحشائش الحولية عريضة الأوراق الشتوية:

وهذه يتم إنبات بذورها في الخريف ونموها الخضري في الشتاء ويكتمل نموها الثمري قبل الدخول في الصيف ومنها:

Ammi majus	الخلـــة
Anagallis arvensis	زغلنت (عين القط)
Beta vulgaris	السلق
Brassica Kaber	الكبر
Capsella bursa-pastoris	كيس الراعى
Chenopodium sp	الزربيح
Cascuta sp	الحامول
Malva parviflora	الخبيزة الشيطانى (الخبازى البرى)
Rumex dentatus	الحميض
Urtica urens	الحراقة (حريق)
Orobanche crenata	هالوك الفول
Orobanche aegyption	هالوك الطماطم
Orobanche minor	هالوك البرسيم
Sonchus oleraceus	الجعضيض
Euphorbia sp	لبينه
Coronopus sp	رشاد البر
Emex spinosus	ضرس العجوز
Vicia sativa	بسلة شيطانى (جلبان)
Cichorium endivia	السريس
Medicago polymorpha	النفل
Melilotus indica	الحندقوق
Senecio glaucus	قريص
Calendula arvensis	عين البقر
Lathyrus hirsutus	دحريج

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2- الحشائش الحولية عريضة الأوراق الصيفية:

وهذه يتم إنباتها في الربيع ونموها الخضري في الصيف وتثمر وتنضج قبل الدخول في الشتاء.

Euphorbia spp	لبن الحماره – أم لبن
Sida alba	ملوخية إبليس
Corchorus olitorius	ملوخية
Xanthium strumarium	شبيط
Amaranthus spp	عرف الديك
Hibiscus trionum	تيل شيطانى
Portulaca oleraceae	رجلة
Solanum nigrum	عنب الديب
Eclipta alba	السعدة - السويدة
Ammani aegyptiaca	رجل الحمامة

(ب) الحشائش الحولية الضيقة الأوراق وهى ذوات الفلقة الواحدة :

و وتعطى ورقة شريطية عند إنباتها والتعريق فيها متوازي ومنها:-

1- الحشائش الحولية الضيقة الأوراق الشتوية:

Avena spp	الزمير
Polypogen monspeliens	ديل القط
Phalaris sp	الفلارس
Lolium temulentum	الصامة

2- الحشائش الحولية الضيقة الأوراق الصيفية:

Eleusine indica	نجيل حولى
Echinochloa colonum	أبو ركبــة
Echinochloa crus – galli	الدنيبة
Digitaria sangunalis	الدفيرة
Dactyloctenium aegyptius	رجل الحرباية – نعيم الصليب
Cenchrus ciliaris	خدنى معاك - شبطة
Brachiaria eruciformis	حشيشة الأرانب
Dinebra retroflexa	نجيل النمــر
Setaria viridis	الصيفية - ديل الفار
Cyperus difformis	العجيرة

يلاحظ أن ظهور الحشيشة في موسم الزراعة ليس بثابت فقد تظهر الخلة في الزراعات الصيفية وأبو ركبة في الزراعات الشتوية أو يظهر عرف الديك طول العام وهذا يرجع إلى أجيالها المتعاقبة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ثانيا :- الحشائش ثنائية الحول :-

وهى التي تتم دورة حياتها في سنتين تنمو خضريا وتخزن المواد الغذائية في السنة الأولى وفى السنة الثانية تزهر وتكون البذور مثل الشوك وخس البقر و الجزر البرى.

ثالثا :- الحشائش المعمرة :-

وتمكث بالتربة من سنة وتزيد عن الثلاث سنوات متى توفرت ظروف النمو لها وهى صعبة المكافحة حيث أنها تتكاثر بأكثر من طريقة فقد تتكاثر بالبذرة أو الريزومات أو الأبصال أو الدرنات أو الجذور الزاحفة.وتنقسم إلى :-

(أ) الحشائش المعمرة عريضة الأوراق :

العليق	*Convolvulus arvensis*
العاقول	*Alhagi spp*
البرنوف	*Conyza discoroides*

(ب) الحشائش المعمرة ضيقة الأوراق :

النجيل البلدى (المعمر)	*Cynodon dactylon*
حلفا	*Impreta cylindrical*
بوص (غاب)	*Arundo donax*
سمار - المر	*Cyperus spp*
(5) حجنه	*Phragmites spp*
(6) السعد	*Cyperus spp*

أن الأعشاب الضارة لها القدرة على التكيف مع ظروف البيئة يتمثل في الصمود في ظروف معيشية قاسية واحتفاظ البذور بحيويتها مدة طويلة، وللأعشاب البرية بعض الخواص التي تطيل فترة صمودها في الظروف القاسية أهمها:

- نشر وتوزيع البذور في فترة مبكرة – بعض الأعشاب البرية تقوم بنشر بذورها حالاً بعد الأزهار.
- دورة حياة الأعشاب البرية تشبه دورة حياة النباتات التربوية.
- تشابه شكل البذور – الكثير من بذور الأعشاب البرية يشبه بذور النباتات التربوية.
- لمعظم الأعشاب البرية شبكة جذور عميقة ومتفرعة وهي قادرة على استغلال الماء والغذاء من التربة أكثر من النباتات التربوية.
- للأعشاب البرية قدرة تكاثر بالغة جداً، وهي تقوم بإنتاج العديد من البذور التي تكون عادة صغيرة جداً- وتنجح الأعشاب البرية في إنتاج بذورها في ظروف الجفاف أيضا، وحتى عندما تكون أحيانا منفصلة عن التربة. والطرق الرئيسية لانتشار بذور الأعشاب البرية هي بواسطة الريح والماء والزبل العضوي.
- لبذور الأعشاب البرية حالات مختلفة من السبات مما يساعد على الإنبات في فترات متواصلة كذلك فأن البذور تحتفظ بحيويتها سنوات طويلة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

أضرار الأعشاب البرية:

1. أن الأعشاب البرية تنافس النباتات التربوية على وسائل الإنتاج (الضوء، الماء، العناصر الغذائية).
2. تستخدم الأعشاب البرية كعائل مؤقت للحشرات والفيروسات ومسببات الأمراض وأحياناً لا تظهر عليها أي أعراض مرضية غير أنها تكون مصدراً هاماً للعدوى.
3. الأعشاب البرية تؤدي إلي تقليل جودة المنتوج.
4. عرقلة أعمال الفلاحة وعمليات الجني والحصاد.
5. إلحاق الضرر بشبكة الري.
6. المساس بجودة البيئة وبالصحة.
7. أن جذور الأعشاب داخل التربة تفرز مواد تعرقل نمو وتطور بعض النباتات التربوية المزروعة في مواضع الإفرازات.

مكافحة الأعشاب والحشائش في محاصيل الخضر

يلزم استخدام أسلوب المكافحة المتكاملة لضمان تلافى أي تأثير ضار على محاصيل الخضر المنزرعة أو اللاحقة أو البيئة المحيطة بها مع التأكيد على:

- الحرص على الزراعة بتقاوي نظيفة من بذور الحشائش وخاصة الطفيلية.
- خدمة التربة جيداً قبل الزراعة لتوفير المهد المناسب لبذور المحاصيل.
- إتباع طريقة الزراعة الحراتى في الأراضي المنتشرة بها الحشائش حيث أن الريه الكذابة تتيح لبذور تلك الحشائش الإنبات والنمو وبالتالي يمكن التخلص منها مبكراً بالحرث قبل الزراعة.
- الزراعة بالشتل : حيث الشتلات يتاح لها فرصة النمو مبكراً عن الحشائش علاوة على خلو الأراضي المستديمة من الحشائش عند الشتل.
- استخدام الدورة الزراعية المناسبة لطبيعة التربة وللظروف المناخية حيث أنها طريقة ناجحة لمقاومة الحشائش الطفيلية أو الحشائش المصاحبة والملازمة لمحصول معين.
- يتوالى التخلص من الحشائش التي تنمو مع محاصيل الخضر بصفة دورية ومستمرة لكونها المصدر الرئيسي للعدوى بالحشرات والأمراض مع ضعف القدرة التنافسية لمعظم محاصيل الخضر للحشائش المصاحبة لها.

أولاً - البنـــــــــــــــــــــــــــــــدوره:

لمكافحة الحشائش الحولية يستخدم مبيد سنكور 70 WP % بمعدل 75 جم / دونم بعد الشتل بحوالي أسبوعين ويمكن التخلص من الحشائش المتخلفة من المكافحة الكيماوية بعد حوالي شهر ونصف - بالعزيق السطحي أو بالنقاوة اليدوية.

لمكافحة الحشائش النجيلية الحولية يستخدم أي من المبيدين سلكت سوبر 12.5 EC % أو تارجا سوبر 5 EC % بمعدل 125 سم3 / دونم رشاً عاماً على نباتات المحصول والحشائش الخضراء النشطة عندما تكون في طور 2 - 5 أوراق.

ثانيـــــــــــــــــــــــــــــــاً - البطـــــــــــــــــــــــــاطس:

لمكافحة الحشائش الحولية يستخدم مبيد سنكور 70 WP % بمعدل 75 جم / دونم مع حجم مياه حتى 50لتر بالرشاشات أو 100لتر بالماتور الكبير وذلك رشاً عند بدء إنبات الدرنات وظهور فوق سطح التربة مباشرة.

لمكافحة الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة يستخدم مبيد فيوزيليد سوبر 12.5 EC %بمعدل 0.5 لتر رشاً على النجيليات الحولية في طور من 2 - 4 ورقه أو بطول حوالي 10 - 15 سم للنجيل البلدي المعمر والأرض بها نسبة رطوبة كافية أثناء التطبيق ومع حجم ماء حتى 50 لتر/ دونم.

وإن لم تتوفر مبيدات الحشائش فإن البطاطس تحتاج إلى 2 - 3 عزقة خلال موسم النمو على أن

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

تكون العزقة الأولى بغرض إزالة الحشائش أيضاً خلط السماد بالتربة مع تسليك الخطوط أما العزقات الأخرى فتجرى بغرض التخلص من الحشائش ورفع التراب حول نباتات البطاطس من الجهتين بحيث تصبح في منتصف الخط ويمنع العزيق عندما تبلغ عمر النباتات من 60 - 70 يوم لتشابك النباتات خوفاً من تكسرها.

ثالثـــــــــــــــــاً البـــــــــــــــــسلة:

لمكافحة الحشائش الحولية يستخدم مبيد أميكس 48 EC %بمعدل 0.6 لتر للدونم بعد الزراعة وقبل الري في الزراعة العفير أو قبل الرية الكذابة في الزراعة الحراتى.

إرشادات هامة عند إجراء المكافحة للحشائش بالمبيدات

- التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة في الرش من رشاشات وموتورات وعدم وجود ثقوب بها أو خراطيمها حتى لا يحدث تسرب منها أثناء الرش.
- استخدام مياه نظيفة خالية من الأملاح وحبيبات الطين حتى لا يحدث انسداد للبشابير أو تتفاعل مع المبيد.
- يراعى إذابة كمية المبيد في دلو خارجي به ماء مع التقليب الجيد ثم يضاف المحلول للبرميل ويستكمل مع استمرار التقليب.
- تجنب التقليب بالأيدي ويمكن استخدام عصا أو فرع شجرة حماية للإنسان من التسمم.

- استخدام معايير ومكاييل سليمة للمبيدات عند التحضير.
- الـــــرش باســـــتخدام عمالـــــة مدربـــــة وتـــــوخي الدقـــــة التامـــــة فـــــي ذلـــــك.

- تجانس الرش بحيث لا تترك أماكن بدون رش أو إعادة رشها أكثر من مرة.
- الرش في الوقت المناسب للمعاملة كما هو مذكور في التوصيات.
- الري عقب إضافة المبيدات التي تستخدم على سطح التربة بعد الزراعة مباشرة.
- عدم الرش أثناء هبوب الرياح عموماً أو في وجود الندى والمطر عند رش المبيدات بعد الإنبات أو عند ارتفاع حرارة الجو والتربة عند رش المبيدات القابلة للتطاير.

ويجب مراعاة أن استخدام مبيدات الحشائش يتم بالمعدلات الموصى بها في الأوقات والأعمار المناسبين والموضحة في نشرة برنامج مكافحة الآفات التابع لوزارة الزراعة ، وأن يتم التخلص من الحشائش المتخلفة من المكافحة الكيماوية بعد حوالي شهر ونصف من التطبيق على أن يتم هذا بالعزيق السطحي أو التقليع باليد ، الحرص على تمشيط التربة وتنقيتها من الحشائش وبقاياها بعد عمليات العزيق للحوليات والمعمرة بصفة خاصة أعضاء التكاثر الخضرية الأرضية ثم يتم حرقها بعيدا عن المحاصيل المنزرعة أو الأشجار ، الحرص على عدم استعمال مبيدات الحشائش عند تحميل محصولين معا أو تحميل محصول تحت الأشجار خوفا من انعدام اختيارية القتل للحشائش وأحد المحصولين ، ونخص بالذكر أن أنسب أوقات المكافحة للحشائش الحولية عند إنبات بذورها أو في أطوار نموها الأولى أما الحشائش المعمرة فتتم في مراحل نموها النشطة أو في بدايات التزهير ، وأن المبيدات الأرضية بعد تطبيقها يلزم لها الري مباشرة أما مبيدات بعد الإنبات فيلزم لها وجود نسبة رطوبة كافية بالتربة أثناء التطبيق لضمان الفعالية الجيدة للمكافحة الكيماوية مع الحرص على تكاملها مع طرق المكافحة الطبيعية الأخرى.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

6- القوارض

الفأر

حيوان لبون تابع لرتبة القوارض الصغيرة. النوع الشائع له في العالم هو الفأر البيتي.الفئران بكل أنواعها تنمو للعيش بالقرب من بيئة البشر. تبلغ أطوال معظم الفئران حتى 9سم.جسمه مغطى فرو عدا الذيل ألون معظمها بين البني والأبيض في حين تعدد ألوان فئران المختبرات.تعتبر الفئران حيوانات نباتية ولكنها عمليا تلتهم كل شيء تقريبا، أخشاب، أوراق، لحم، وحتى جثث الفئران الأخرى.الفئران تنشط ليلا وهي لديها حاسة شم متطورة تساعدها في البحث عن الغذاء. يعيش الفأر حوالي ثلاث سنوات لكنه بسبب أعدائه الكثر قلما يفلح بالوصول لهذا العمر سالما فغالبا ما يكون فريسة للقطط والكلاب البرية والثعالب والثعابين والبوم ناهيك عن البشر الذين يكافحونه بلا هوادة.

مواصفات عامة

يتراوح طول الفئران بين 12 -21 سم بما في ذلك الذيل وهي تزن بين 7-57 جرام لون أبدانها بني أو أبيض أو رمادي.معظم الفئران لها بوز طويل وشعيرات تحسس حول الأذنين والأنف.ذيل الفئران طويل ورفيع وهي تحسن الركض على الأرضيات كما يحسن بعضها النط والقفز.

الانتشار

معظم أنواع الفئران تستوطن المنطقة الواسعة المسماة إيروسيا(قارتي أوروبا وآسيا) وقارة أفريقيا وهي تستوطن مختلف المناطق التضاريسية من السهول المنخفضة وحتى الجبال.
وقد أحصي خمسة دون جنس pyromys في الهند والباكستان وسيريلانكا وجنوب شرق آسيا إذ أنها تختار لنفسها مناطق السهول العشبية ووسط الغابات في المناطق العشبية المجردة من الأشجار.

التكاثر

للفئران نظام تكاثر فعال في مواجهة المخاطر الجمة التي تعترضها فهي تصل لسن التكاثر للمرة الأولى عند بلوغها خمسين يوما لكلا من الذكور والإناث علما بأن الإناث تطلب التسافد أحيانا في وقت أقل من ذلك يتراوح بين 25-40 يوم وهي تتكاثر على مدار السنة وهي تدخل في حالة النزاء لفترة تبلغ من 4-5 أيام تكون مهيأة خلالها للتسافد 12 ساعة خلال كل مساء إذ أنها عادة تتسافد ليلا.تؤدي الإفرازات المهبلية دور نافع لدى الفئران إذ أنها تحدد فترة النزاء ويحدث التلقيح بعد انسداد الجراب التناسلي في المهبل لأكثر من 24 ساعة بعد اللقاء حيث أن وجود الحيوانات المنوية في السائل المهبلي يكون خير ضمانة على تأكيد التلقيح.كذلك لاحظ العلماء أن للفيرمونات دور مهم في تزاوج الفئران فالإناث لا تدخل حالة الشبق في ظل غياب الذكور بل تنتظم دورتها في ظل وجود الذكور كذلك قد تفقد الأنثى فرص الحمل أذا ما تعرضت لفيرمونات ذكور غريبة في فترة التزاوج .
هناك 38 نوع منه، منها الصغير الذي لا يزيد وزنه على بضعة غرامات والذي قد يعيش في المنازل بالقرب من المناطق الزراعية إلى عدة مئات من الغرامات ومنها الفأر البني أو فأر المجاري هو من القوارض قوية البنية حيث يزن في المتوسط أكثر من 300 غرام وله ذيل طويل وهو قارض عدائي وماكر جدا.

غذاء الفأر

تعتاش الفئران عموماً على النبات - الحبوب والثمار بشكل خاص، مما جعلها إحدى المسببات الرئيسية لتلف المحاصيل. كذلك، قد تأكل جثث الفئران الأخرى، ولوحظ أنها تقضم من ذيلها في حال عدم توافر الغذاء.لا تقرض هذه الحيوانات لكي تتغذى فقط و لكن عليها أن تفعل ذلك لكي تحفظ تآكل قواطعها الأمامية فهذه الأسنان تنمو باستمرار طوال حياة الحيوان فإذا تغذى حيوان

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

قارض على طعام لين و منع من قرض أي شيء صلب فإن قواطعه الأمامية تنمو حتى لا يتمكن الحيوان من غلق فكيه و قد تخترق سقف الحلق و يموت الحيوان في كلتا الحالتين.
و معظم القوارض ولوده بدرجة كبيرة و عند إمدادها بكميات كبيرة من المحاصيل المزروعة فإنها تتكاثر بسرعة لدرجة أن أي شيء ينمو يؤكل في الحال و تعتبر الفئران و الحيوانات الشبيهة بالفئران و تصبح القوارض و خاصة الفئران خطيرة عند تخزين الطعام و لا سيما الحبوب بكميات كبيرة ، تقوم الجرذان بنقل مرض الطاعون الدملي الذي البراغيث التي تتطفل عليها.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الخلند

يعتبر الخلد (الخلند) الفلسطيني من الثدييات الحقيقية الحفارة حيث ينتمي لعائلة الخلدات العمياء و رتبة القوارض التي تعتبر أكبر رتب الثدييات عددا و تنوعا. يطلق على الحيوان اسم (أبو عماية) لكونه ضامر العينين و لا يرى. ينشط الحيوان ليلا و نهارا و يقضي معظم حياته تحت الأرض يحفر أنفاقا و جحورا أرضية متشعبة و غير عميقة بين جذور و بصلات و درنات المزروعات التي يتغذى عليها و يخزنها و بالتالي يسبب لها الهلاك. يبلغ طول الحيوان من 15-30 سنتيمترا، كما يبلغ وزنه من 150-300 جراما.

تكيف الخلد الفلسطيني على الحياة تحت الأرضية و يعرف بين حيوانات المنطقة بجسمه الممتلئ و الأسطواني و أرجله القصيرة و عيونه الضامرة التي يغطيها الفرو و بعدم وجود الأذن الخارجية و الذيل. لا تمتلك الأقدام مخالب قوية خاصة و هذا ما لم يعهده أحد في الحيوانات الحفارة. يتميز فروه الرمادي القاتم بأنه قصير و منتصب و ذو ملمس قطيفي. يستخدم الخلد الفلسطيني قواطعه القوية في الحفر كما يستخدم رأسه القوي و الثقيل و العريض في دفع التربة الرخوة و السائبة لأعلى مكونا الأكوام و التلال الصغيرة المميزة. عندما يصبح التراب داخل الأنفاق على شكل كومة تعيق حركة الحيوان فإنه يعمد إلى الدوران العكسي ثم يدفع كومة التراب بواسطة جبهته العريضة و بمساعدة أطرافه الأمامية إلى سطح الأرض و يوزع التراب عند المدخل على شكل أكوام صغيرة. لا تتأثر أنشطة الخلد الفلسطيني بوجود الإنسان و تزداد عملية حفر الأنفاق في الفصول الرطبة أكثر منه في الفصول الجافة. تندر بشدة رؤية الحيوان و هو يتجول خارج أنفاقه التي يبنيها و ينشط بداخلها لأن أي نشاط له على سطح الأرض يعرضه لخطر الافتراس و لاسيما بواسطة البوم. يغامر الخلد الفلسطيني بالخروج من جحره أثناء الليل عندما يتأكد أنه لن يمسك به من قبل طائر البوم و عندما يكون على سطح الأرض فإنه يتغذى على جميع أنواع الحشائش والحبوب وكذلك الحشرات. يعرف عن هذا الحيوان أنه يفضل العيش في التربة الخصبة حيث تزرع الخضار والنباتات المختلفة فيقوم بمهاجمتها و إحداث أضرار بليغة فيها.

انتشار وتناسل الخلد الفلسطيني

ينتشر الخلد في المواطن البيئية المتوسطية ذات الطبيعة الشجيرية المتواجدة في كل من فلسطين و الأردن و لبنان و سوريا و العراق و مصر و ليبيا و تركيا و بعض دول جنوب شرق أوروبا. في فلسطين، يشيع الحيوان في كافة البيئات التي يتجاوز هطولها 100 ملم / سنة. يبني الخلد الفلسطيني تلالا تناسلية لتشمل غرف العش و الطعام و النظافة. تكبر الذكور الإناث حجما و يحدث التزاوج في أو حول التلال التناسلية و تبلغ فترة الحمل التي تحدث مرة واحدة في العام حوالي 28 يوما ليعطي فيما بعد من 2-4 صغارا خلال الأشهر من يناير إلى مارس.

علاقته بالإنسان

يبحث الخلد الفلسطيني دوما و يتغذى على البصلات و الجذور و الريزومات و الكورمات و النباتات الخضراء الطازجة، و بناء على ذلك، يبغض المزارعون هذه القوارض و يكرهونها لكونها تستهلك جذور محاصيلهم الزراعية التجارية و تسبب لها الهلاك. ويحمي هذا الحيوان نفسه بواسطة العض أو بالحفر السريع في الأرض.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

7-1- الأمراض الفطرية

مرض سقوط البادرات و عفن الجذور

تنتشر الفطريات المسببة في كافة المناطق الزراعية فهي تصيب دائرة كبيرة من المحاصيل الزراعية وعلى الأخص محاصيل الخضر وفي أطوار نموها المختلفة وفي مختلف الظروف ومن هنا تنبع خطورة هذه المسببات.

يصيب المرض الأشتال في مراقد البذور كون الفطريات المسببة تنشط في ظروف الرطوبة العالية مع رداءة التهوية في التربة وقلة الإضاءة. كما يصيب في الحقل نباتات محصول البندوره والفلفل والزهرة والملفوف والكوسا والخيار والبطيخ والفاصوليا والبازلاء والتوت الأرضي.

وتسبب مرض سقوط البادرات فطريات من أجناس مختلفة أهمها:

- فطر الرايزوكتونيا Rhizoctonia Solani
- فطر البوترتيس Botritis Spp
- فطر الفوما Phoma Spp
- فطر البيثيوم Pythium Spp
- فطر الفيوزاريوم Fuzarium Spp
- فطر الالترناريا Alternaria Spp
- فطر السكليروتينا Sclerotinia Spp

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الأعراض:

لهذا المرض عدة مظاهر:

1) تهاجم الفطريات المسببة البذور بمجرد زراعتها في التربة وقبل إنباتها وتسبب تعفنها قد تصيب البذور النابتة قبل ظهور البادرة حيث تفشل البادرات في الظهور فوق سطح التربة ويعزى ذلك خطأ إلى ضعف في حيوية البذور.
2) إصابة البادرات بعد ظهورها فوق سطح التربة وذلك في منطقة الرقبة الملاصقة للتربة ويسبب في فترة قصيرة تعفن السويقة الجنينية ويأخذ النسيج المصاب لون أبيض قذر وتسقط البادرات قبل أن تظهر عليها أعراض الذبول، وتتميز النباتات بسهولة انفصالها من المنطقة المتعفنة.
3) بعد تصلب أنسجة البذرة تصبح مقاومة للمرض: إلا أن الجذور قد تظل قابلة للإصابة وتتعفن حيث تموت النباتات وهي صغيرة السن مع بقائها قائمة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الظروف الملائمة:

نظراً لتعدد الفطريات المسببة لأمراض السقوط المفاجئ للبادرات - فهو ينتشر تحت ظروف جوية متباينة. وفي الحقيقة فإن درجات الحرارة والرطوبة تحدد وتتحكم في نوع الفطر السائد ولا تعمل على الحد من المرض، ففي الشتاء يسود فطر البيثيوم المتحمل للبرودة والذي يحتاج إلى رطوبة عالية بينما يتمنع فطر الرايزوكتونيا وفطر الفيوزاريوم المتحملان للحرارة والجفاف هما السائدان في فصل الصيف كما يبين الجدول التالي:

الفطر السائد	درجة الحرارة	نسبة الرطوبة في التربة %
البيثيوم	20	80%
الرايزوكتونيا	25	80%
الفيوزاريوم	30	40%

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الذبول الفيوزاريومي في البندوره

المتسبب عن فطر Fusarium Oxysporium F. Lycopersici
يصيب هذا الفطر بالإضافة إلى البندوره نباتات أخرى من العائلة الباذنجانية مثل الفلفل والباذنجان والبطاطس.

الأعراض:

تبدأ بظهور شحوب يعتري الأوراق يتحول إلى اللون الأصفر فيما بعد ثم تنحني أعناق الأوراق مبدية مظاهر الذبول ثم تجف و تموت. تبدأ الأعراض عادة من الأوراق السفلى حيث تمتد تدريجياً إلى الأوراق العليا، (وقد تصاب أفرع من النبات دون أخرى فلا تظهر عليها أعراض المرض) وتنتهي الأمر إلى ذبول النبات كله وموته.

عند قطع الجذر الرئيسي أو الساق طولياً يلاحظ لون زيتي داكن أو بني في منطقة الأوعية الناقلة.

وإذا وضع القطع في مكان دافئ رطب لعدة أيام فإنه ينمو على سطحه نمواً فطرياً أبيض غزيراً هو عبارة عن ميسليوم الفطر.

الظروف المناسبة لانتشار المرض والإصابة:

يوافق هذا المرض الأجواء الدافئة إلى الحارة ودرجات الحرارة المناسبة لحدوث الإصابة هي 27-29˚ م، أما الرطوبة الأرضية المناسبة فهي الرطوبة المعتدلة أي عندما تحتوي التربة على 50-60% من سعتها الحقلية، لذا فأكثر ما يصادف هذا المرض في الزراعات الصيفية.

ينتقل جراثيم الفطر بالعمليات الزراعية ومع مياه الري وبقايا النباتات المصابة وكذا الأسمدة العضوية.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الذبول الفرتسليوم

المتسبب عن الفطر

Verticillium albo- atrum

Verticeillium dahliaeوهو الأكثر خطورة والأكثر انتشاراً.

بمقدور هذا المرض إصابة حوالي 400 نوع نباتي مختلف تضم تحتها المحاصيل الخضرية مثل البندوره والفلفل والباذنجان والخيار والبطيخ والكوسا، كما يصيب نباتات عشبية حولية ونباتات معمرة وأشجار وشجيرات التي تعتبر مخازن طبيعية لمصادر العدوى بالفطر.

الأعراض:

تشابه أعراض هذا المرض مع الذبول الناشئ عن فطر الفيوزاريوم (ذبول، اصفرار) ويصعب التفريق بينهما إلا بعد الفحص المخبري لمقاطع من النبات المصاب، هذا ويمكن اكتشاف ميسليوم الفطر ضمن الأوعية الناقلة، وقد يلاحظ على المقاطع الطولية لون داكن أو نقط سوداء مما يميز هذا الفطر عن غيره ويعزى سبب الذبول ليس إلى انسداد الأوعية بنموات الفطر بل إلى أفرازته السامة في الأنسجة الوعائية.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الانتشار والإصابة:
ينتقل الفطر مع بقايا النباتات المصابة إلى التربة ويبقى على هيئة أجسام حجرية، ويستطيع البقاء في التربة لمدة 8-10 سنوات محافظاً على حيويته.
في حال توفر الرطوبة المناسبة تنمو هذه الأجسام ناتجة الميسليوم الذي ينفذ إلى أنسجة العائل عن طريق الخدوش والجروح الناشئة عن العمليات الزراعية المختلفة أو الحشرات محدثاً الإصابة.
تصاب النباتات في كافة أعمارها ولعل الفترة الحرجة هي طور البادرة وفترات النمو النشط.

الظروف البيئية المناسبة:
يلائم هذا المرض التربة الرطبة والأجواء الدافئة، كما أن زيادة التسميد الآزوتي تعمل على أضعاف مقاومة النبات وكذا الحال بالنسبة للعمليات الزراعية التي تؤدي إلى إحداث جروح أو خدوش في الجذور.

المكافحة:
في مراقد البذور:
1. استخدم الترب الخفيفة جيدة التهوية جيدة الصرف.
2. الاعتدال في كمية مياه الري وتنظيم فترات الري.
3. استخدام تقاوي معتمدة ومن مصدر موثوق منه، تتصف بأنها معاملة بالمطهرات الفطرية، لها قدرة تحمل أمراض الذبول.
4. تغطية البذور بالرمل ليساعد على الإنبات السريع والخروج فوق سطح التربة (الهروب من الإصابة).

في الحقل قبيل غرس الأشتال:
1. تعقيم التربة.
2. ترطيب التربة بكمية كافية من الماء المضاف إليه إحدى المواد المذكورة التالية:
أليت – بنليت – بافستين بمعدل 100جم / دونم .

في الحقل بعد غرس الأشتال:
- تكرر العملية الوقائية السابقة 4مرات ، مرة كل أسبوع.
- رش الأشتال خلال فترة تأسيس الأشتال، وخاصة منطقة العنق والتربة المحيطة بها بأحد المطهرات الفطرية: داياثين أو ريدوميل بمعدل 250جم / 100لتر ماء أو داينون بمعدل 250سم3 / 100لتر ماء..
- العناية بعمليات الزراعية: التهوية والعزيق والصرف وتنظيم الري والإضاءة الجيدة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

البياض الدقيقي القرعيات

المتسبب عن الفطر Erysiphe Cichoraccarum

يصيب هذا الفطر جميع نباتات العائلة القرعية ماعدا البطيخ.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الأعراض والإصابة:

تبدأ الإصابة عادة على الأوراق القديمة المسنة حول قاعدة النبات ومنها تنتشر إلى الأوراق الحديثة، وتظهر بشكل بقع بيضاء رمادية دقيقة على السطح السفلي للأوراق، وبتقدم المرض يمتد إلى السطح العلوي للأوراق ويزداد حجم هذه البقع حتى يعم السطح المصاب بكامله، يلي ذلك جفاف المناطق المصابة وسقوطها. أما الثمار فيضمر حجمها وينقص عددها.

يلائم هذا الفطر الجو الدافئ والرطوبة المرتفعة. وتنتقل الإصابة من نبات لآخر بواسطة الرياح والحشرات مثل خنفساء القثاء، كما أن النباتات البرية التي يأوي إليها الفطر في غياب النباتات القرعية مصدراً للعدوى.

المكافحة:

يفضل الرش الوقائي عند ظهور أول بقعة في الحقل ويبدأ الرش باستعمال المواد التالية:

- كبريت ميكروني بمعدل 250 جم / 100لتر ماء.
- روبيجان أو سستان بمعدل 30 – 50سم3 / 100لتر ماء.
- بايفيدان أو أوفير أو سبرول بمعدل 100سم3 / 100لتر ماء.
- فوليكور بمعدل 20سم3 / 100لتر ماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

البياض الزغبي

تسبب هذه الأمراض عن مجموعة كبيرة من الفطريات القادرة على إصابة الكثير من المحاصيل الزراعية الهامة مسببة لها أضرار بالغة، الفطريات المسببة لهذه الأمراض متخصصة أي تطفل كل منها ينحصر على عائل محدد خاص به ولا يملك المقدرة على إصابة غيره، لذلك نعمد إلى تسمية الفطر المسبب باسم العائل، ومن هذه الأمراض على سبيل المثال:

البياض الزغبي في الخس المتسبب عن الفطر Lactucae Bremia

البياض الزغبي في القرعيات cubensis Peronoplasmapara وهو يصيب أوراق نباتات البطيخ والخيار والكوسا ولا تصاب به الثمار.

أعراض الإصابة:

تشترك جميع هذه الأمراض بالأعراض التي تحدثها على النباتات حيث تظهر على هيئة بقع صفراء زيتية باهتة على السطح العلوي للأوراق تتحول بتقدم الإصابة إلى اللون الرمادي القاتم أو البني، يقابل ذلك على السطح السفلي نمو زغبي أبيض أو رمادي اللون هو عبارة عن حوامل الأكياس الجرثومية للفطر التي تخرج من مسام الورقة، وفي حال اشتداد الإصابة تمتد البقع وتتحد بعضها بالبعض الآخر لتعم الإصابة معظم أجزاء الورقة، هذا وتصاب بالإضافة للأوراق أعضاء نباتية أخرى مثل سوق النباتات الغضة والأزهار والثمار.

العوامل البيئية المناسبة:

يلائم انتشار هذه الفطريات الأجواء ذات الرطوبة المرتفعة ودرجات الحرارة المتوسطة والتي تميل إلى البرودة وهذا ما يزيد من خطورة هذه الأمراض في الزراعات المغطاة حيث تكون الحرارة والرطوبة مثالية لتطورها وانتشارها.

المكافحة:

تكافح أمراض البياض الزغبي بإتباع برنامج وقائي لمنع حدوث الإصابة أو الحد منها ومن الإجراءات الوقائية المتبعة:

- إتباع العمليات الزراعية التي تساعد على سهولة التهوية بين النباتات (مسافات زراعة مناسبة) وكذلك العناية بفتح نوافذ التهوية عند ارتفاع نسبة الرطوبة وذلك في الأوقات الدافئة.
- إزالة الأجزاء الخضرية المصابة والتخلص منها بالحرق أو الدفن.
- إتباع برنامج رش وقائي وقبل حدوث الإصابة وعلى فترات مناسبة من المبيدات المستخدمة لهذا الغرض المركبات النحاسية مثل الكوبرافيت أو الكوبرازان أو مركبات الداي ثيوكربامايت مثل الدايثين م- 45 .
- في حالة الإصابة يتم الرش بأحد المبيدات العلاجية مثل ريدوميل 350جم / 100لتر ماء أو سندوفان أو ريدوميل نحاس أو انتراكول أو داكونيل بمعدل 250جم / 100لتر ماء أو أليبت بمعدل 200جم / 100لتر ماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

اللفحة المبكرة

المتسبب عن فطر Alternaria Solani
يصيب هذا المرض أغلب نباتات العائلة الباذنجانية وخاصة البندوره والفلفل والبطاطس وتتراوح الخسائر الناجمة عن الإصابة بهذا المرض بين 5- 20%.

الأعراض:

يصيب الفطر سيقان النباتات وأوراقها في كافة مراحل نموها من البادرة وحتى النباتات الناضجة كما تصاب الثمار وأعناق الأوراق.
على الوريقات تظهر الأعراض بشكل بقع صغيرة بنية داكنة لا تلبث أن تتحول إلى اللون الأسود خاصة على الأوراق السفلى القديمة وتكون هذه البقع في البداية صغيرة مبعثرة لا تلبث أن تكبر في الحجم 2- 3مم وتظهر فيها حلقات متداخلة محاطة بلون أصفر يتبع ذلك جفاف الأوراق السفلى وسقوطها.
أما على الأفرع وأعناق الأوراق فتكون البقع غائرة ومتطاولة ذات حواف داكنة مما يعرض الأفرع للكسر على ثمار البندورة تظهر أعراض المرض في كافة مراحل تشكل الثمرة، بشكل بقع بنية أو سوداء وقد تمتد الإصابة إلى داخل الثمرة على هيئة عفن جاف.

انتشار المرض والإصابة:

يكمن الفطر في بقايا النباتات المصابة بالتربة أو في البذور بشكل ساكن.
تنتشر جراثيم الفطر بالرياح والحشرات حيث تبدأ الأعراض بالظهور بعد يومين أو ثلاثة من حدوث العدوى. ويتوقف نشاط الفطر المرضي على قوة النبات والظروف الجوية، فالنباتات الضعيفة والأوراق القديمة أكثر عرضة للإصابة.

العوامل البيئية المناسبة:

يناسب الفطر درجات الحرارة المعتدلة التي تتراوح بين 25 - 28م والرطوبة الجوية المرتفعة مما يزيد من أخطارها هذا المرض في الزراعات المغطاة.

مقاومة مرض اللفحة المبكرة:

- استخدام الأصناف المعروفة بمقاومتها للمرض.
- زراعة التقاوي المعروفة ومن مصدر موثوق منه .

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- بمجرد ظهور أولى أعراض الإصابة على النباتات البالغة يجب المبادرة فوراً إلى إجراء عملية الرش حيث يمكن إيقاف تقدم المرض وتقليل الأضرار على أن يكرر الرش كل 10-15 يوم مرة وفقاً لحالة الإصابة ومن المواد المستخدمة:

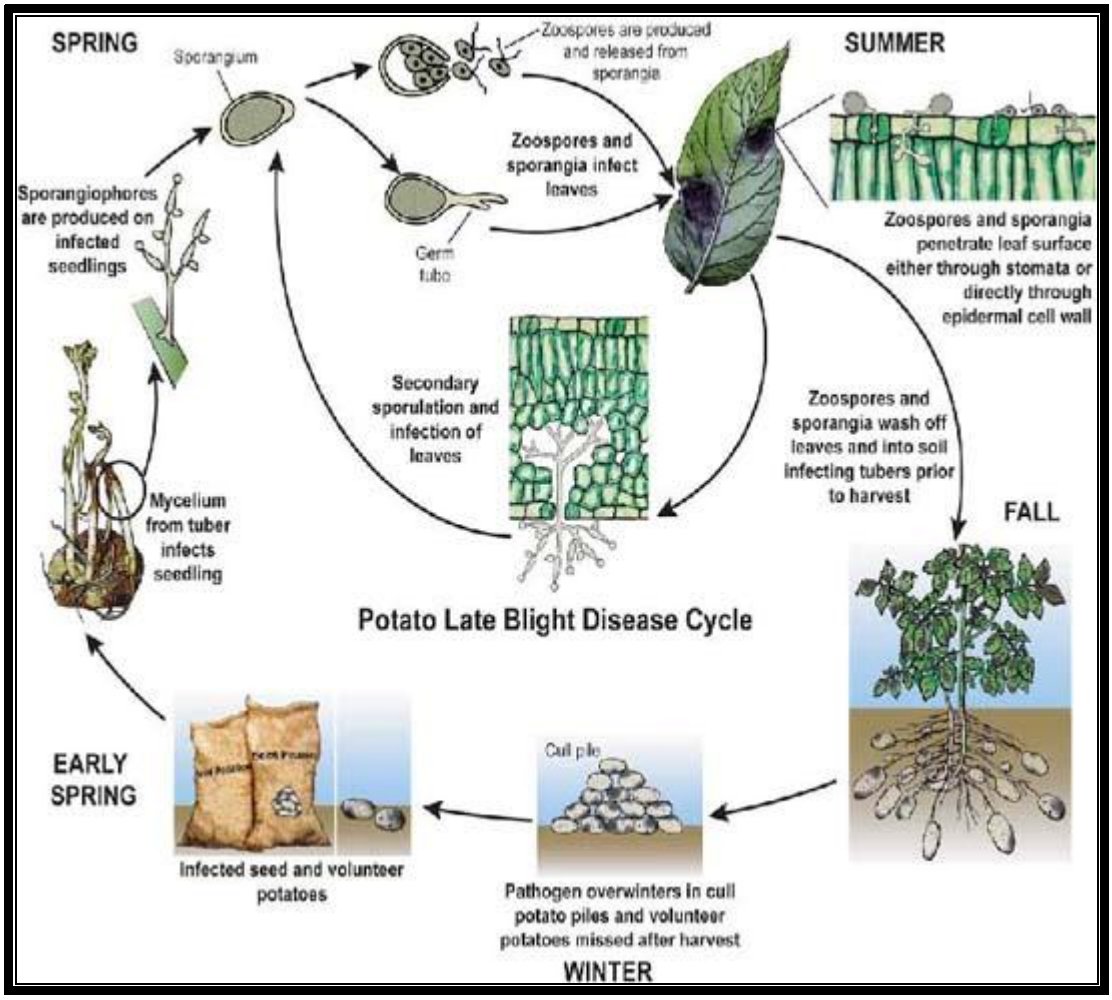
داكونيل 200جم / 100لتر ماء أو مانسيدان أو مانكوبر 250جم / 100لتر ماء أو سندكور أو سنكور أو ريدوميل بمعدل 350جم / 100لتر ماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

اللفحة المتأخرة

المسبب فطر Phytophthora Infeatans وهو من الفطريات البيضية.

يشكل الفطر ميسليوم ينمو بين الخلايا داخل الأنسجة ويرسل ممصاته لداخل الخلايا للحصول على غذائه ، ثم تظهر الحوامل البوغية للفطر من خلال الثغور التنفسية والعديسات على السطح السفلي للأوراق ، وهي تحمل أكياس بوغية ليمونية الشكل تنتفخ أطراف الحوامل قبل تمام نضج الأكياس البوغية ويخرج من الانتفاخ الطرفي نمو آخر يحمل في طرفه كيساً آخر ، وتسمى هذه الظاهرة بالتوالد المتداخل Proliferation ولهذا يتميز الحامل البوغي لهذا الفطر بوجود انتفاخات متتابعة تحدد أماكن خروج الأكياس البوغية ، وتنتشر الأكياس البوغية بواسطة الهواء ، ويتم التكاثر الجنسي بتكوين الأبواغ البيضية داخل الأنسجة المصابة وهي تشكل مصدر العدوى الأولية في الربيع ، كما يمكن أن يقضي الفطر فصل الشتاء في الدرنات المصابة على شكل ميسليوم ينتشر في أنسجة الدرنات ويشكل مصدر العدوى الأولية في الأماكن التي لا يتشكل فيها الطور الجنسي.



وتموت الأبواغ الهدبية في الجو الجاف خلال 1- 3 ساعات .

يشكل الفطر عدداً كبيراً من الأجيال خلال فترة النمو الخضري للنبات ، وتستمر الفترة بين الإصابة وحتى تشكل الأكياس البوغية الجديدة في الظروف المثالية حوالي 4 أيام.

ويعطي كل كيس بوغي 3- 8 أبواغ هدبية وأحياناً أكثر ، وهذا ما يفسر الانتشار الوبائي الخطير لهذا المرض ، حيث يمكن أن يقضي هذا المرض على جميع النباتات في الحقل خلال أسبوع أو أسبوعين على الأكثر إذا توفرت له الظروف المناسبة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الأعراض:
تظهر على جميع أجزاء المجموع الخضري بقع غير منتظمة الشكل وتكون واضحة في الجو الرطب، لونها في البداية بني غامق على السطح العلوي للورقة كما يوجد نموات فطرية زغبية بيضاء على السطح السفلي، ثم تتحول لونها إلي الأسود مما يؤدي إلي جفاف الأوراق وسقوطها، كذلك يؤدي إلي تشويه الثمار.
كما يصيب هذا المرض درنات البطاطس تحت سطح التربة حيث تظهر الإصابة على شكل بقع مائية بنية غامقة وفي النهاية تصبح المنطقة المصابة صلبة وجافة.

العوامل البيئية المناسبة:
ينتشر هذا المرض في المناطق التي تزرع في الخريف والشتاء، يناسب الفطر درجات الحرارة المنخفضة التي تتراوح بين 10 - 15م والرطوبة الجوية المرتفعة يزيد من خطرا هذا المرض توفر الندي على سطح الأوراق لحدوث الإصابة المرضية.

المكافحة:
يجب أعطاء رشات وقائية عند اكتمال حجم النبات حيث تتوفر الرطبة الموضعية حول النباتات وخاصة في الدفيئات ويكون بمعدل رشة كل أسبوع، وذلك باستعمال مانسيدان بمعدل 250جم / 100لتر ماء.
في حالة حدوث إصابة يتم العلاج بالرش بالمبيدات التالية: أليبيت بمعدل 200جم / 100لتر ماء أو ريدوميل مانكو أو منكور بمعدل 300جم / 100لتر ماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الانثراكنوز

ينتشر المرض بشدة في الأجواء الدافئة الرطبة

ويسببه الفطر: Colletotrichum orbiculare حيث يصيب نباتات العائلة القرعية.

بينما الفطر Colletotrichum coccodes يصيب نباتات العائلة الباذنجية.

الأعراض:

على البادرات يسبب المرض ذبول للأوراق الفلقية وندب عند قاعدة الساق ، وعلى الأوراق البالغة تظهر مساحات باهتة مشبعة بالماء بالقرب من العروق تتسع بسرعة وتتحول إلي اللون الرمادي إلي البني، قد تلتحم البقع وتكون لفحة قد تؤدي إلي موت الورقة بالكامل. مركز البقع الجاف يتشقق ويتمزق غالبا معطيا مظهرا مهلهلا للمجموع الخضري وتكون الندب أو التقرحات علي عنق الورقة والساق مستطيلة غائرة قليلا.

قد تسود وتموت الثمار الصغيرة أذا أصيب عنق الثمرة، بينما الثمار الكبيرة تتكون عليها قرح دائرية غائرة قليلا خضراء قاتمة إلي سوداء وقد تفرز في الجو الرطب مادة لزجة ذات لون السلمون (بني فاتح). الثمار المصابة ذات طعم مر أو غير مستساغ وتتلف بسرعة خاصة بالثلاجة خاصة عندما تصاب بكائنات أخري ثانوية.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

مصدر المرض:
يعيش الفطر بين المواسم على البذور أو بقايا المحصول بالتربة أو على الحشائش، كما ينتقل بواسطة الخنافس التي تتغذي على نباتات العائلة القرعية. وينتشر المرض بشدة في وجود الأمطار والرطوبة المرتفعة ودرجة الحرارة الدافئة . لا يحتاج الفطر للجروح لإحداث الإصابة .

إدارة المرض:
- استخدم فقط بذور معتمدة.
- اتبع دورة زراعية لمدة عام على الأقل.
- التخلص من الحشائش ونباتات القرعيات المصابة بالحقل.
- جمع بقايا المحصول وحرقها أو دفنها عميقا بالتربة.
- تجنب جرح الثمار عند الحصاد ، ويمكن غمر الثمار في ما ء يحتوي الكلور بتركيز 120 جزء في المليون.
- زراعة أصناف مقاومة للمرض .
- استخدم المكافحة الكيماوية مع تغطية سطحي الورقة جيدا لإبادة الفطر أو مبكرا للوقاية.

المكافحة الكيماوية:
رش النباتات بعد حوالي شهر من الزراعة بأحد المبيدات الآتية بالتبادل:
- بنليت أو روفرال بمعدل 100 جم/ 100 لتر ماء.
- انتراكول بمعدل 250جم/ 100 لتر ماء.
- كوبرو انتراكول بمعدل 350 جم/ 100 لتر ماء.
- كبريت ميكروني بمعدل 250 جم/ 100 لتر ماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

لفحة الساق الصمغية

يسببه الفطر: Didymella bryoniae

وكان الفطر يعرف قبل ذلك باسم Mycospharella melonis أو citrullina وهو الطور الجنسي لمرض لفحة الساق الصمغية في القرعيات.

ويصيب المرض أغلب القرعيات. وينتقل المرض عن طريق البذرة حيث يكمن بداخلها الفطر المسبب للمرض. ولذلك فإن أول الأعراض تبدأ في الظهور على البادرات حيث تنتقل العدوى من البذور المصابة إلى الأوراق الفلقية فيظهر عليها بقع سوداء منخفضة عن سطح الفلقة ويوجد بداخلها أجسام سوداء دقيقة تحتوي على جراثيم الفطر.

وربما تؤدي هذه الإصابة إلى موت البادرات عند إصابة البرعم الطرفي أو السويقة الجنينية السفلى وتظهر الأعراض على أوراق النباتات الأكبر سنا في صورة بقع دائرية صغيرة سوداء أو أحمر قاتم يصل قطرها حوالي 5 مم محاطة في بعض الأحيان بهالة صفراء، وتجف هذه البقع وتتشقق. ويمكن أن تبدأ الإصابة من حواف الأوراق بشكل ذبول يتقدم نحو الداخل لتسبب لفحة الأوراق. كما تتركز الإصابة على الساق عند منطقة التاج القريبة من التربة والفروع حيث تظهر الإصابة في صورة تقرحات وتشققات طولية ذات لون بني مصحوبة بإفرازات صمغية لونها بني محمر منغمس فيها أحيانا أجسام الفطر الثمرية الصغيرة ذات اللون الأسود وفي النهاية تتجعد هذه المناطق ويموت عرش النبات أعلى منطقة الإصابة. كما تظهر على الثمار بقع شبه مائية صغيرة مستديرة لونها أخضر زيتوني يتحول إلى اللون الأسود وقد يظهر عليها الإفرازات الصمغية وأجسام الفطر السوداء أيضا.

المكافحة:

- استخدام تقاوي نظيفة ومعاملة البذور بأحد المطهرات الفطرية كما سبق لمنع انتقال المرض عن طريق البذور.
- إتباع العمليات الزراعية التي تحد من انتشار المرض مثل:
  - التهوية الجيدة للنفق والتخلص من المخلفات النباتية المصابة بالحرق.
  - التخلص من الحشائش وعدم إحداث أي جروح على النباتات.
  - تعقيم أواني الزراعة بالمشتل.
  - إتباع دورة زراعية مناسبة.
- رش النباتات بعد حوالي شهر من الزراعة بأحد المبيدات الآتية بالتبادل:
  - بنليت بمعدل 100 جم/ 100 لتر ماء.
  - انتراكول بمعدل 250جم/ 100 لتر ماء.
  - كوبرو انتراكول بمعدل 350 جم/ 100 لتر ماء.
  - كبريت ميكروني بمعدل 250 جم/ 100 لتر ماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

العفن الأبيض (عفن الأسكليروتينيا)

يسببه الفطر Sclerotinia Sclerotiorum.

وتكمن خطورة هذا المرض في أن الفطر المسبب لهذا المرض يمكن أن ينتقل عن طريق التربة أو عن طريق الهواء، حيث يكون أجساما حجرية سوداء يمكن أن تظل بالتربة وتتحمل الظروف غير المناسبة لعدة سنوات وعند انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة ينشط الفطر ويهاجم النبات وتظهر الأعراض على أي جزء من النبات وخاصة على الساق قرب سطح التربة وتكون بشكل بقع صغيرة مائية تتحول للون البني، ويمكن للإصابة أن تمتد إلى أعلى لتصيب قواعد وأعناق الأوراق وتسبب اصفرارها وذبولها. وقد تمتد الإصابة إلى أسفل لتصيب المجموع الجذري. ثم يبدأ ظهور نمو الفطر الأبيض القطني على الجزء المصاب من الساق وتشاهد الأجسام الحجرية السوداء بداخله بأحجام مختلفة قد تصل إلى حجم بذرة البسلة، كما تصاب الثمار أيضا ويشاهد عليها النمو الأبيض القطني وتصبح طرية ثم سريعا ما تتعفن.

المكافحة:

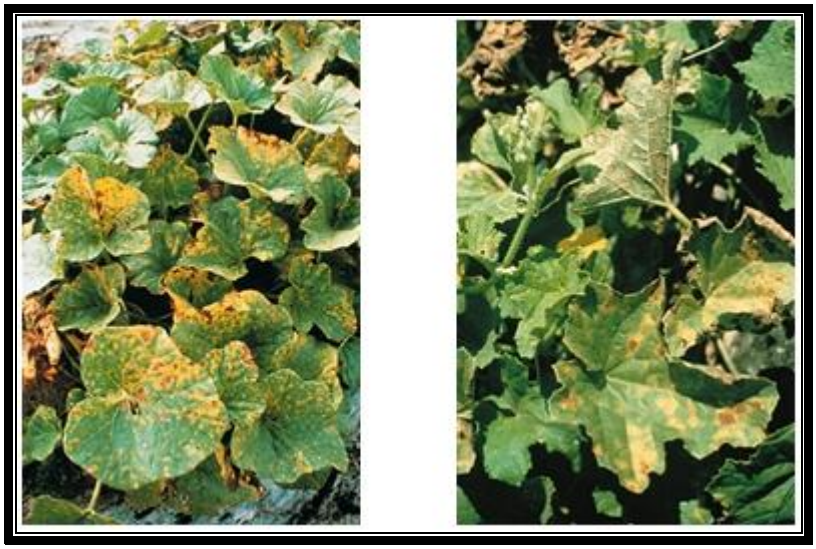
- إتباع دورة زراعية طويلة نظرا لان الفطر يمكث في التربة لعدة سنوات.
- حرق المخلفات النباتية المصابة لتلافي حدوث المرض.
- غمر الأرض لمدة 3 أسابيع على الأقل قبل الزراعة يفيد في التخلص من الأجسام الحجرية.
- تنظيم الري وعدم زيادته.
- تحسين التهوية في الأنفاق لخفض الرطوبة.
- تعقيم التربة.
- مراعاة عدم إحداث جروح بالنباتات.
- الرش الوقائي بالكبريت الميكروني بمعدل 250 جرام/ 100 لتر ماء عند عمر شهر من الزراعة.
- في حالة ظهور الإصابة يوصى برش النباتات بالتبادل بأحد المبيدات الآتية:
  - بنليت بمعدل 100 جم/ 100 لتر ماء.
  - رونيلان بمعدل 100 جم/ 100 لتر ماء.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الذبول المفاجئ

يحدث هذا المرض عادة في وقت متأخر نسبيا من حياة نبات الشمام أو الخيار حيث يظهر عادة على النباتات في مرحلة الإثمار وخاصة على النباتات التي تحمل عددا كبيرا من الثمار. ويعتبر كلا من الشمام والخيار من المحاصيل الحساسة للذبول المفاجئ حيث يظهر المرض عند مرحلة تكوين الثمار وتبدأ الأعراض في صورة ارتخاء وتهدل بسيط للأوراق خاصة وسط النهار أثناء ارتفاع الحرارة وذلك برغم توفر رطوبة كافية بالتربة.

وبتقدم الوقت يزداد الأمر سوءا حيث إن معظم النباتات تذبل تماما في خلال ثلاثة أو أربعة أيام، وفي خلال خمس إلى ستة أيام تنهار النباتات تماما تاركة فقط غير مكتملة النمو معراة بدون أي عروش، وتفتقر النباتات المصابة إلى الجذور المغذية بينما الجذور الأخرى تصبح مشوهة نوعا ما وسميكة ولم يعرف السبب الحقيقي لهذا المرض إلا أن الاعتقاد السائد حاليا هو أن الذبول المفاجئ يتسبب عن خليط من مسببات أعفان الجذور التي تهاجم الجذور وتتغلغل في أنسجتها، كما يعتقد أن الضغوط التي يعاني منها النبات مثل الجفاف أو رطوبة التربة الزائدة والفترات الطويلة من التعرض للبرد الشديد أو الإصابة بالعديد من الأمراض الفيروسية تعمل منفردة أو متجمعة على إضعاف النباتات الأمر الذي يؤدي إلى سرعة مهاجمة الجذور بفطريات التربة، وأمكن حديثا عزل وتعريف الفطر مونوسبوراسكس كأحد مسببات هذا المرض.



المكافحة:

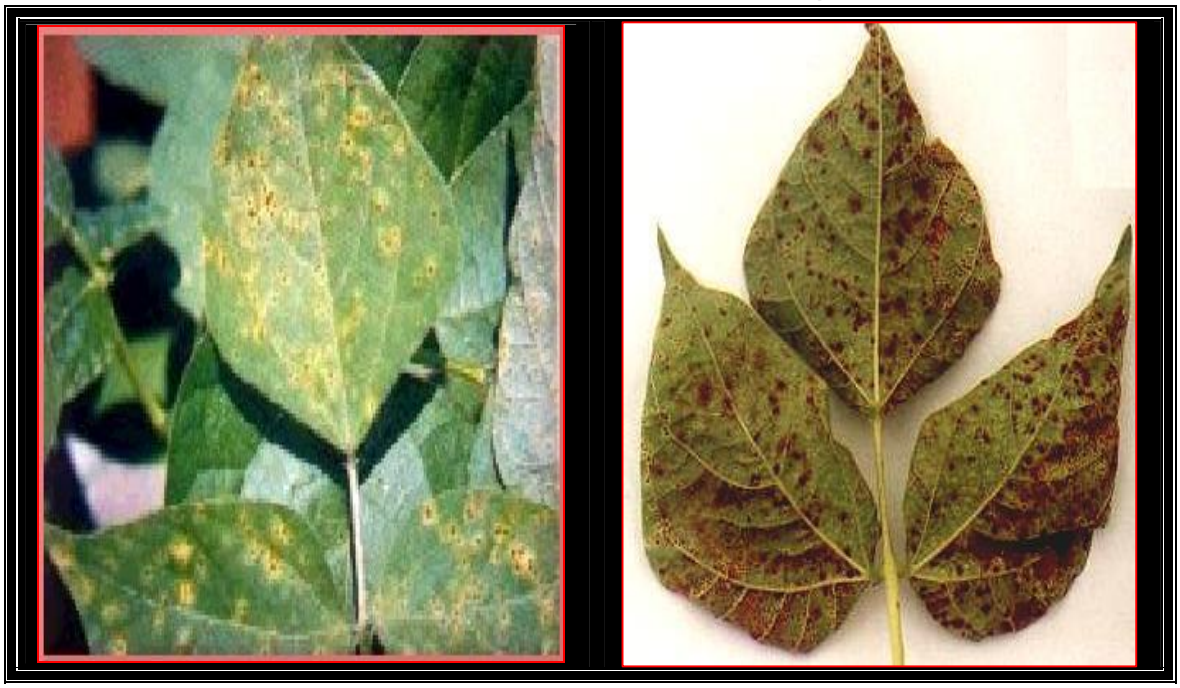
- زراعة القرعيات في أراضي جديدة لم يسبق زراعة القرعيات فيها.
- تعقيم التربة عقب زراعة الشمام وقبل زراعته مرة أخرى بغاز بروميد الميثايل.
- تحاشي تعطيش النباتات أو التغريق أثناء الري حيث إن ذلك يقلل من فرصة حدوث الذبول المفاجئ.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

مرض صدأ الفاصوليا

الأعراض :

تظهر على الأوراق في صورة بثرات (جراثيم الفطر) وخاصة السطح السفلى وسرعان ما يتحول لونها إلى البني المحمر شبيه (ببرادة صدأ الحديد) وتكون البثرات مرتفعة قليلا على السطح ويتحول الطور اليوريدى إلى التيلي ويكون لونها أسود وزيادة هذه البثرات تجف الورقة وتسقط ويكمل الفطر دورة حياته على نفس النبات.



الظروف الملائمة:

رطوبة مرتفعة ودرجة حرارة (18-25م) وينتشر في الحقول المروية بنظام الرش، وكذلك نشاط الرياح أي يناسبه العروة الخريفي والشتوي.

المكافحة:

1- التخلص من بقايا المحصول السابق.
2- استخدام مصدات رياح.
3- التنبيه على العمالة بعدم التنقل الكثير داخل الحقل وعدم ملامسة النباتات.
4- محاولة تجنب الزراعة في نفس الأرض المصابة من العام الماضي.
5- الرش الوقائي بالكبريت الميكروني 250 جم/100 لتر ماء (لا توجد إصابة).
6- الرش العلاجي بإحدى المبيدات بإحدى المبيدات الموصى بها.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2-7- الأمراض البكتيرية

العفن البكتيري

مسبب المرض : (Erwinia carotovora)

يصيب هذا المرض مجموعه كبيره من الخضروات: كالبطاطس، الجزر، الفجل ، البصل ، الخيار ، والكوسة ، والباذنجان ، والبندوره ، والملفوف ، والخس , والسبانخ ، وهذا المرض منتشر في جميع أنحاء العالم ، وهو يصيب الخضراوات في الحقل وأثناء النقل ، وخاصة أثناء التخزين.

الأعراض:

إن الأعراض التي يسببها المرض متشابهة تقريباً في جميع الخضار التي يصيبها. وأول ما يشير إلى وجود المرض , ظهور بقع مائية رخوة ، تكبر مع الزمن ، وتزداد عمقاً في النسيج النباتي المصاب , إلى أن يصبح الأجزاء المصابة كلها رخوة في النهاية كما يتغير لون السطح الخارجي للجزء المصاب. إن هذا المرض قد يؤدي إلى تعفن ثمار البندوره أو درنات البطاطس كلياً خلال 3 - 5 أيام في المناطق الجافة. ومع سرعة التبخر تجف الأجزاء المصابة وبالتالي فإن الإصابة بالمرض لا تنتشر إلى كامل الجزء المصاب (ثمرة أو درنة أو جذر) وأكثر أجزاء النبات التي تتعرض للإصابة بهذا المرض هي الثمار أو الأعضاء التخزينية كالدرنات أما الساق والأوراق فإن إصابتها تكون غير مهمة والحرارة المثلى لهذه البكتيريا لإحداث المرض هي 22م وتقتل إذا عرضت لدرجة 50م.

دورة المرض:

تبقى جراثيم هذا المرض من موسم إلى آخر في بقايا المحصول المصاب بالمرض كما أنها تبقى في التربة وفي عذارى بعض الحشرات وهذه كلها تكون مصدر العدوى في الموسم القادم.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

مكافحة المرض:

تعتمد مكافحة هذا المرض بشكل رئيسي على إتباع النظافة والمعاملات الزراعية المختلفة والتي تتلخص بالتالي:

- يجيب أن تزال جميع بقايا المحصول من غرف التخزين ويجب تعقيم الجدران بمحاليل معقمه مثل الفورمالين.
- يجب تجنب جرح الأجزاء النباتية المختلفة بقدر الإمكان إذ انه من خلال هذه الجروح تبدأ الإصابة.
- إذا وجد أثناء تخزين البطاطس درنات مصابه يجب إزالتها وحرقها مباشره.
- المبيدات الكيماوية غير مستعمله بشكل عام لمقاومة هذا المرض إلا أنه في حالة تعفن ثمار الطماطم فإن رش محلول بوردو أعطى نتائج لا بأس بها كما أن بعض المضادات الحيوية مثل ستريبتومايسين تقلل الإصابة بهذا المرض في الحقل أو في غرف التخزين إلا أن استعماله غير مرغوب فيه في بعض البلدان لما يتركه من بقايا كيماويه وخاصة في الأجزاء التي تؤكل.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

التقرح البكتيري (عين العصفور)

المتسبب عن البكتريا:Corynebacteruim michiganese

ويسبب هذا المرض خسائر لا يستهان بها على محصول النباتات من الثمار وقد يؤدي أحياناً إلى موت النبات.

الإصابة والأعراض:

تحدث الإصابة في كافة أطوار نمو النبات ويصيب كافة أجزاء النبات.

يميز هذا المرض ذبول النباتات المصحوب بجفاف الأوراق وقد يؤدي إلى موت النبات بشكل كامل.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

حيث يبدأ ظهور الأعراض من الأوراق السفلى، وتمتد فترة الذبول لمدة شهر تقريباً. أما على الساق والأفرع فتظهر تقرحات أو تشققات داكنة، على المقطع الطولي للساق تلاحظ الإصابة على الأوعية الناقلة بشكل نقط داكنة.
تنتقل البكتريا من الأوعية الناقلة إلى الثمار فتؤدي إلى تشوهات فيها في حالات الإصابة المبكرة واسوداد البذور، أما في الإصابة المتأخرة فتحفظ الثمار بشكلها الطبيعي وتكون البذور قادرة على الإنبات إلا أنها حاملة للبكتريا وتعمل على نقل العدوى.
يلاحظ على البشرة الخارجية بقع دائرية منتظمة ذات لون فاتح يتمركز في وسطها نقطة سوداء تشبه عين العصفور حيث ظهرت تسمية المرض.
تعتبر البذور والبقايا النباتية المصابة مصادر العدوى الرئيسية إذ أن للبكتريا المسببة القدرة على الإصابة عبر الجروح والخدوش أثناء العمليات الزراعية مثل عند غرس الأشتال والعزيق وكذلك من نشاط الحشرات الثاقبة الماصة ومع رذاذ مياه الري.

المكافحة:

- استخدام الأصناف المقاومة
- استخدام التقاوي المعقمة
- العناية بالعمليات الزراعية أثناء التشتيل والعزيق
- مقاومة الحشرات
- استبعاد النباتات المصابة

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الذبول البكتيري في القرعيات

المتسبب عن البكتريا Erwinia Tracheiphila
تصيب هذه البكتريا نباتات العائلة القرعية وبشكل خاص الخيار والبطيخ .

الأعراض:

تتهدل حواف الأوراق في الجو الحار وبتقدم المرض يصبح لون الأوراق أخضر داكناً وتظهر عليها بقع متسخة باهتة تنتشر على أسطح الأوراق يعقبها ذبول فجائي للأوراق يليها ذبول الساق وجفافها. عند قطع الساق عرضياً يخرج من الحزم الوعائية سائل هلامي لزج يحوي على البكتريا.
وقد تلتبس الأعراض مع أعراض الذبول الفطري ولابد هنا من إجراء عملية عزل العامل المسبب في المخبر ليتم التأكد منه ووضع خطة المقاومة الملائمة.

تنتقل البكتريا المسببة لمرض ذبول القرعيات بواسطة حشرة خنفساء الخيار المخططة التي تتغذى على الأوراق ومنها ينتقل الميكروب إلى الأوعية الخشبية حيث يتكاثر فيها مفرزة توكسينات خاصة تؤدي إلى موت الخلايا وتكوين مواد هلامية الأمر الذي يؤدي إلى ذبول النبات وموته.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

العوامل البيئية المناسبة:
تلائم المرض درجات الحرارة المنخفضة ويتوقف نشاط الميكروب المسبب عنه على درجة حرارة 33˚ م وبذلك يمكن والى حد ما مقاومته ضمن الدفيئات الزراعية المجهزة بوسائل التحكم الأوتوماتيكي بدرجات الحرارة.

المكافحة:

- مقاومة الحشرات الثاقبة الماصة التي تنقل البكتريا المسببة وخاصة خنفساء الخيار التي تلعب دور الحافظات الطبيعية للمكروب وذلك في الأطوار المبكرة للنمو.
- الرش بأحد المركبات النحاسية مثل جالبين نحاس تركيز 250جم/ 100 لتر ماء.
- زراعة أصناف مقاومة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

تبقع الأوراق الزاوي:

المسبب المرضي: بكتيريا الـ Pseudomonas syringae

يصيب المرض بعض القرعيات إلا أن المرض أكثر خطورة في الخيار. وينتشر المرض تحت ظروف الرطوبة المرتفعة والحرارة العالية وتعتبر البذور وسيلة الانتقال الرئيسية للبكتيريا وتظهر الأعراض في صورة بقع مائية صفراء اللون أو خضراء باهتة مضلعة وغير منتظمة على الأوراق وتنتشر البقع على امتداد العروق إلى أن تشمل كل الورقة. وتظهر الإفرازات البكتيرية من البقع على السطح السفلي للأوراق في الصباح الباكر وتتحول بعد ذلك إلى قشرة رقيقة بيضاء اللون. وتظهر على الثمار المصابة بقع دائرية بها قشور بيضاء أيضا.

المكافحة:

- استعمال تقاوي نظيفة.
- التخلص من بقايا المحصول السابق.
- وقاية النباتات من الحشرات.
- الاعتدال في الري.
- رش النباتات المصابة بأحد المركبات النحاسية.

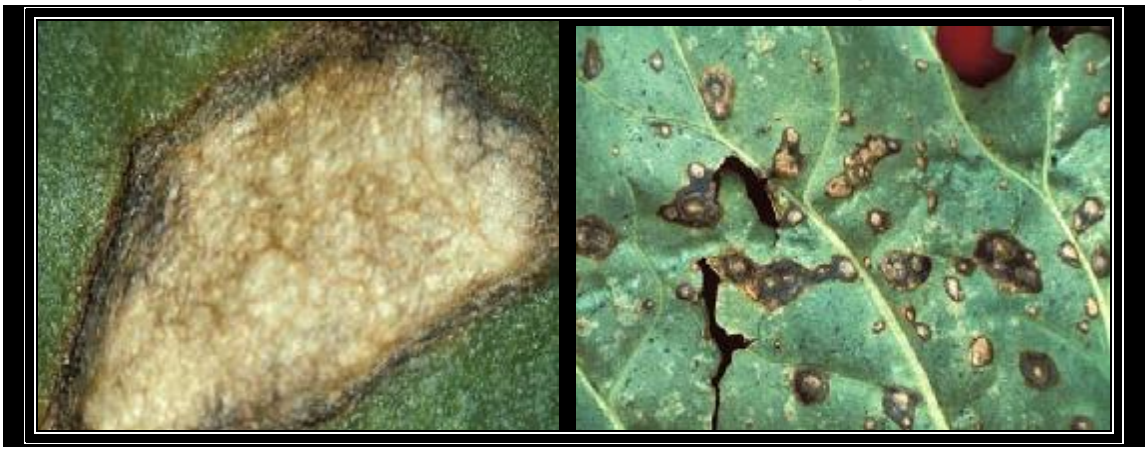
PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

التبقع البكتيري:

مسبب المرض: كزانثوموناس فسيكاتوريا.(Xanthomaoas vesicatoria)
ينتشر هذا المرض في مناطق كثيرة من العالم وهو يصيب أساساً البندوره والفلفل.

الأعراض:

أول الأعراض التي تلاحظ هي ظهور بقع صغيره غامقة اللون على أوراق وساق البندوره وعندما تكون هذه البقع بأعداد كبيره فأنها تسبب تلفا كبيراً للنبات الكبيرة فأن الأعراض تظهر فقط على الأوراق القديمة مما قد يسبب سقوطها أما ثمرة البندوره فأنها يظهر عليها في طور النمو (وهي خضراء) بقع صغيره مائية وفي بداية الإصابة يظهر على هذه البقع هالة بيضاء ومع ازدياد حجم هذه البقع فأن الهالة التي حولها تتلاشى ولكن مركز هذه البقع يتلون باللون البني وتصبح غائرة قليلا عن سطح الثمرة هذه البقع نادراً ما يزيد قطرها عن نصف سنتيمتر والخسارة الكبيرة لمحصول الطماطم عندما يصاب بهذا المرض ناتجة عن إصابة الثمار إذ انه بجانب قلة المحصول فان قيمتها التجارية تتدنى كثيراً .



دورة المرض:

تنقل هذه البكتيريا على سطح بذور الطماطم والفلفل كما أنها تبقى في التربة من موسم لآخر وهذا الميكروب قادر على دخول وإصابة النبات من خلال الثغور الموجودة على سطح الورقة ومنها يتقدم إلى الأجزاء الأخرى وبما أنه لا يوجد ثغور على سطح ثمار الطماطم فان البكتريا أو الجروح التي تحدثها الحشرات.

مكافحة المرض:

- استعمال بذور خاليه من مسبب المرض.
- إتباع دورة زراعية مناسبة .

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

7-3- الأمراض الفيروسية

موزاييك الطماطم

مـسبب المـرض : فيـروس موزاييـك الطمـاطم (Tomato mosaic virus)
إن هذا المرض منتشر في جميع أنحاء العالم ، والإصابة به تقلل من إنتاج الطماطم المزروعة في الحقل أو في البيوت الزجاجية أو البلاستيكية. ويصيب هذا المرض الفلفل أيضاً.

أعراض المرض:
أكثر الأعراض شيوعا لهذا المرض ظهور ما يسمى بالموزاييك على الأوراق ، ويعني ذلك عدم انتظام تلونها باللون الأخضر ، أي ظهور بقع خضراء باهتة متبادلة مع مساحات خضراء قاتمة ، بدون حدود واضحة (شكل) . وهذه الأعراض تتأثر كثيراً بدرجة الحرارة وشدة الضوء ، ففي حالات الحرارة المرتفعة والإضاءة الشديدة ، تكون الأعراض المذكورة شديدة ، ولكن بدون تأثير كبير على نمو النبات العام . وفي حالات الحرارة المنخفضة والإضاءة القليلة ، كما هي الحال أثناء فصلي الخريف والشتاء ، فأعراض الموزاييك تكون خفيفة ولكن النباتات المصابة تتقزم ، ويحدث خلل في نمو أوراقها ، حيث تظهر بشكل غير طبيعي . وفي بعض الأحيان تختزل الأوراق ، وتأخذ شكل الخيط الرفيع. وفي بعض المناطق تظهر الأعراض أيضاً على الثمار خلال الفترة المتأخرة من نضجها بشكل تلوث بني داخل الثمرة . وتسبب بعض سلالات هذا المرض موت أنسجة الساق والأوراق والثمار ، تظهر هذه الأعراض على الساق بشكل خطوط على طول الساق فيطلق على هذه الحالة تخطط الساق.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

دورة المرض:
ينتشر هذا الفيروس أساساً بواسطة اللمس ، فالعمال الذين يلمسون النباتات المصابة أثناء العمليات الزراعية المختلفة ، ثم يلمسون نباتات سليمة ، فإنهم ينتقلون بذلك المرض إليها . وبعكس كثير من الأمراض الفيروسية الأخرى ، فإن الحشرات لا تلعب دوراً مهما في نقل هذا المرض . ويبقى هذا الفيروس من موسم إلى آخر في التربة ، وفي بقايا المحصول المصابة ، وفي البذور.
في بعض المناطق تحصل إصابة الطماطم بهذا الفيروس بالإضافة إلي فيروس آخر في نفس الوقت وهو فيروس البطاطس .
وأهم تلك الأعراض موت أنسجة الساق والأوراق . ويطلق على هذا المرض اسم تخطط الطماطم المزدوج.

المكافحة :
أن مكافحة هذا المرض ممكنة . وسندرج هنا الوسائل الممكن إتباعها بحسب أهميتها:
أولا: استعمال أصناف الطماطم المقاومة لهذا المرض . وهناك أصناف عديدة من الطماطم مقاومة للمرض ، واختبار أحدهما يكون بتجربة هذه الأصناف في البيئة المحلية ، للتأكد من مقاومتها ومن صلاحية ثمارها للسوق المحلي . إن التجارب العديدة أثبتت أنه من الممكن ، أن صنفا معينا يظهر مقاومة لهذا الفيروس في منطقة معينه ، قد يصاب بالمرض نفسه في منطقة أخرى ، لاختلاف في سلالة الفيروس المسبب لهذا المرض.
ثانياً: استعمال بذور سليمة من الفيروس.
ثالثاً : حرق بقايا المحصول الذي يظهر عليه أعراض المرض في أخر الموسم ، بدلاً من تركها في الحقل ، وخلطها مع التربة ، إذ إن مثل هذه البقايا تحمل مسبب المرض ، وتكون مصدراً للعدوى في الموسم المقبل.
رابعاً : عدم التدخين أثناء القيام بالعمليات الزراعية المختلفة ، لأن مسبب هذا المرض موجود أيضاً في التبغ ، ويمكن انتقاله إلى الطماطم عن طريق اللمس ، كما يجب غسل الأيدي بالماء والصابون بين فترة وأخرى ، وخاصة بعد لمس النباتات المصابة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الالتفاف والاصفرار في أوراق الطماطم

مسبب المرض : فيروس الالتفاف والاصفرار في أوراق الطماطم.
(Tomato yellow leaf curl virus)
ينتشر هذا المرض بشكل وبائي في منطقة الشرق الأوسط ، ويسبب خسارة كبيره في إنتاج الطماطم في كل من لبنان ، والأردن ، والعراق ، والسودان . وقد يكون هذا المرض منشراً في بلاد عربيه أخرى ، إلا أنه ليس هناك تقارير تؤكد ذلك . وعلى ما يبدو فأن هذا المرض يصيب الطماطم فقط ، إذ ليس هناك ما يشير بأن خضراوات أخرى تصاب بهذا المرض.

الأعراض :

أهم أعراض الإصابة بهذا المرض التفاف وريقات الطماطم إلى أسفل عند ابتداء ظهور الإصابة على النبات . وأغلب الأوراق التي تتكون لاحقاً ، تكون وريقاتها ملتفة إلى أعلى . هذا ويصاحب كلتا الحالتين في بعض الأحيان اصفرار خفيف في الأوراق.

دورة المرض:

ينتشر هذا المرض بواسطة حشرة ذبابه الدخان البيضاء.ومن الملاحظ أنه في لبنان والأردن هذا المرض بشكل وبائي في الزراعة الخريفية فقط . وعلى ما يبدو أن الذبابة البيضاء هي العامل الوحيد في نقل المرض ، لذلك فإن معرفة الأوقات من السنة التي تتكاثر فيها هذه الحشرة ، قد تساعد في إيجاد حل لمكافحة المرض.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

المكافحة :

أولاً: استعمال مبيدات حشرية في الفترة الأولى من نمو الطماطم يساعد في تقليل الخسارة .

إلا أن التجارب أثبتت أنه للحصول على نتائج عمليه بهذه الطريقة لابد من الرش مره كل ثلاثة أيام وهذه عمليه مكلفة.

ثانياً : من الممكن الهروب من الإصابة بتأخير أو تقديم موعد الزراعة.

ثالثاً : استعمال أصناف مقاومة . ولسوء الحظ لا يوجد حالياً أصناف مقاومة لهذا المرض ، ألا أن هناك جهوداً كبيره تبذل حالياً للوصول إلى صنف مقاوم.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الذبول التبقعي في الطماطم

مسبب المرض : فيروس الذبول التبقعي في الطماطم.

Tomato spotted wilt virus

ينتشر هذا المرض في كل أنحاء العالم ، ألا أن الخسارة الناتجة عنه في البلاد العربية هي أقل من تلك التي يسببها موازييك الطماطم ، أو مرض التفاف واصفرار أوراق الطماطم . ويصيب هذا المرض أيضاً الفلفل ، والدخان ، وبعض نباتات الزينة.

الأعراض:

أول الأعراض التي تظهر على نباتات الطماطم في الحقل هي التفاف الأوراق الجديدة قليلاً إلي أسفل ، يلي ذلك ظهور التلون البرونزي على الأوراق , والذي يعتبر من الأعراض الخاصة بهذا المرض ، مما يجعل البعض في بعض المناطق يسمى هذا المرض بمرض (الورق البرونزي للطماطم) أو (مرض الذبول البرونزي في الطماطم) ومع تقدم المرض يظهر على الأوراق تبقع واصفرار واضحان.

بالنسبة للثمار ، فإن تلك التي تتكون قبل إصابة النبات بالمرض ، لا يظهر عليها أي أعراض . أما تلك التي تتكون بعد الإصابة ، فإنه يظهر عليها عند النضج بقع باهته من اللون الأحمر الفاتح ، أو اللون الأصفر . وهذه البقع تأخذ أشكالاً مختلفة ، تتفاوت من التبقع غير المنتظم إلى أشكال دائرية واضحة.

دورة المرض:

هذا الفيروس ينتشر في حقول الطماطم بواسطة حشره التربس . وهناك أنواع عديدة من التربس قادرة على نشر العدوى . كما أن الفيروس المسبب لهذا المرض ينتقل أيضاً بواسطة بذور الطماطم ، مما يساعده على البقاء من موسم إلى آخر.

المكافحة :

أولاً : في حال وجود هذا المرض في منطقة معينه بنسبة عالية ، تؤدي إلى خسارة اقتصادية ، فإن مقاومة حشرة التربس بواسطة المبيدات الحشرية، تؤدي إلى تخفيض واضح لنسبة النباتات المصابة.

ثانياً : استعمال بذور سليمة من المرض ، وهذه وسيله فعاله لمقاومة هذا المرض ويستحسن دائماً شراء البذور من مصادر موثوقة ' لديها الخبرة الكافية لإكثار مثل هذه البذور الخالية من الفيروس، كما أن اعتماد الطريقتين المذكورتين معاً يؤدي إلي أفضل النتائج.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

تبرقش الخيار:

يسببه فيروس تبرقش الخيار Cucumber Mosaic Virus

وهو يصيب الخيار والشمام والبطيخ، ومظاهر الإصابة في نباتات الخيار هي تكون بقع صفراء مخضرة نصف شفافة بالعروق ثم تتبرقش الورقة بلون أصفر مما يؤدي إلى تقزم النباتات ويقل المحصول بصورة كبيرة مع إنتاج ثمار مشوهة وقليلة، وفي الشمام فإن الأوراق الصغيرة يشوبها بعض الاصفرار وتنحني إلى أسفل ثم تظهر التبرقشات الصفراء والخضراء.

وفي البطيخ نتيجة القمم النامية للفروع الأعلى في مستوى أعلى من مستوى النبات ويقل طول السلاميات وتصبح الأوراق الصغيرة متزاحمة وملتفة ويمكن منع الإصابة بمقاومة حشرة المن.

تبرقش البطيخ :

يسببه فيروس تبرقش البطيخ Watermelon Mosaic Virus

وهو من الفيروسات التي تنقل عن طريق حشرة المن التي تؤدي إلى حدوث تبرقشات واضحة بالأوراق وتقزم النبات وصغر حجم الأوراق الحديثة التكوين وتشوهها كما تؤدي الإصابة إلى ظهور نموات سطحية صغيرة مرتفعة عن الأوراق.

اصفرار عروق أوراق الخيار:

يسببه فيروس اصفرار عرق أوراق الخيار Cucumber Vein Yellowing Virus

وهو يحدث في الخيار والشمام والأعراض هي حدوث شفافية للعروض وشحوب وموت الخلايا ولابد من مكافحة الذبابة البيضاء ورش جميع العوائل الخاصة بها للقضاء عليها.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ثانياً ـ الاضطرابات الزراعية

هي أي انحراف لسلوك النبات ناتجاً عنه ظهور أعراض مرضية تحت تأثير تغييرات في الظروف البيئية، مما يؤثر سلبا على طبيعة نمو وتطور النبات وبالتالي على الناتج المحصولي.
وتسمي هذه الاضطرابات بالأمراض الفسيولوجية وتتميز بأنها غير معدية أي لا تنقل بوسائل الانتشار المرضية المعروفة، بل تظل على النباتات المصابة وتنتشر عليها فقط طالما ظلت الظروف البيئية غير مناسبة لنمو النبات. وتكون الإصابة جماعية أي كل نباتات الحقل تصاب به.

تأثير العوامل البيئية على النبات في أحداث المرض:

- الظروف البيئية غير ملائمة لنمو ونشاط الطفيل، ومناسبة لنمو وتطور النبات – في هذه الحالة لا يحدث مرض.
- الظروف البيئية غير ملائمة لنمو ونشاط الطفيل، وأيضاً غير مناسبة لنمو وتطور النبات – في هذه الحالة يحدث مرض غير معدي (ضرر فسيولوجي).
- الظروف البيئية ملائمة لنمو ونشاط الطفيل، ومناسبة لنمو وتطور النبات – في هذه الحالة يحدث مرض معدي (فطري، بكتيري، فيروسي، حشري، قوارض، نباتات زهرية متطفلة، آكاروسات، ديدان ثعبانية).
- الظروف البيئية ملائمة لنمو ونشاط الطفيل، و غير مناسبة لنمو وتطور النبات – في هذه الحالة يحدث مرض مركب أو عدة أمراض متداخلة.

أهم العوامل البيئية المؤثرة على نمو وتطور النبات:

- عوامل جوية:
  - الحرارة.
  - الرطوبة الجوية.
  - الإضاءة.
- عوامل التربة:
  - PH التربة.
  - العناصر الغذائية.
- تلوث البيئة بالملوثات الكيميائية والمبيدات.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

أهم الأمراض الفسيولوجية التي تصيب محاصيل الخضر:

1- عفن الطرف الزهري للثمار:

عبارة عن ظهور بقعة صغيرة بنية اللون عند الطرف الزهري للثمرة، حيث يتوقف نمو النسيج المصاب ويصبح مسطح بزيادة حجم الثمرة، ومع نضج الثمرة يبدو النسيج المصاب غائراً قليلاً وصلباً وجلدي الملمس. إلا أذا أصيب إصابة ثانوية بكائن يسبب العفن سيصبح النسيج طرياً.

وتظهر هذه الظاهرة نتيجة حدوث نقص حاد في الماء داخل النبات لأي سبب من الأسباب:

- نقص الرطوبة الأرضية.
- زيادة ملوحة التربة أو مياه الري.
- زيادة النتح بدرجة كبيرة.
- الري الغزير يؤدي إلي حدوث اختناق الجذور وموتها.

ويعتبر نقص عنصر الكالسيوم أثناء فترة تكوين الثمار من أهم الأسباب الرئيسية لحدوث هذه الظاهرة، كما يؤدي أيضاً زيادة التسميد النتروجيني والتسميد البوتاسي إلي حدوث نقص في امتصاص عنصر الكالسيوم.

ويمكن تفادي هذه الظروف بمجرد ظهور أعراض المرض وعمومًا إذا ظهرت الإصابة فيمكن الرش بمادة كلوريد الكالسيوم لمنع ظهور المرض في الثمار الجديدة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2- التشققات:

حيث تظهر شقوق على الثمار سواء سطحية أو غائرة وقد تكون طولية أو دائرية أو عرضية، ومن أسباب حدوث هذه الظاهرة حدوث خلل في التوازن المائي داخل النبات لأي سبب من الأسباب: مثل عدم انتظام الري، كما يؤدي زيادة التسميد النتروجيني وانخفاض التسميد بالبوتاسيوم إلي حدوث هذه الظاهرة، وتحدث أيضاً عند استخدام الأصناف الحساسة ذات الثمار كبيرة الحجم، رقيقة القشرة.

تشقق غائر تشقق دائري تشقق عرضي

3- لفحة الشمس:

تصاب الثمار به عندما تتعرض إلي لسعة شمس قوية بصورة مباشرة حيث يؤدي ذلك إلي رفع حرارة النسيج المواجهة للشمس ويتلون باللون الأبيض أو الأصفر، ويستمر على هذا الوضع بينما تتلون بقية الثمرة بصورة طبيعية، ولا يلبث النسيج المصاب أن ينكمش وقد يتعرض إلي الإصابة بالكائنات المسببة للعفن.

وتحدث هذه الظاهرة خاصة في الأصناف ذات النمو الخضري المحدود أو الضعيف الذي لا يغطي الثمار بصورة جيدة. ولا ينصح بزراعة هذه الأصناف إلا في العروات التي تتعرض فيها الثمار لأشعة الشمس القوية. وقد تحدث عندما تتعرض الثمار فجاءه لأشعة الشمس القوية بسبب الممارسات الزراعية الخاطئة مثل قلب النباتات عند الحصاد أو عند العزيق دون أعادتها لوضعها الطبيعي، كذلك تحدث عندما تفقد النباتات أوراقها في حالة الإصابات المرضية أو الحشرية. وأيضاً عند تعرض الثمار التي حصدت لأشعة الشمس المباشرة في الأيام شديدة الحرارة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4- الاخضرار:

هو ظهور لون أخضر على الدرنات أو الأبصال أو الجذور لبعض النباتات ، وسبب حدوث هذه الظاهرة هو تعرضها إلي الضوء لمدة طويلة وذلك لسبب من الأسباب التالية:

- عدم الترديم الجيد حول النباتات في الحقل أثناء نموها.
- تعرض الثمار الدرنات أو الأبصال أو محصول الجزر التي تم حصدها للضوء ويؤدي ذلك إلي تكون الكلوروفيل.

وتكمن خطورة الاخضرار في درنات البطاطس إلي تكون مادة السولانين السامة بها، حيث ظهور اللون الأخضر في الدرنات يستدل منه على تكون هذه المادة السامة نتيجة لتعرضها للضوء الأزرق، بينما مادة الكلوروفيل تظهر عند تعرض الدرنات للضوء الأصفر أو الأحمر، وفي هذه الحالة ينصح بعدم استهلاك درنات البطاطس المصابة بالاخضرار من قبل الإنسان أو الحيوان، وأيضاً لا ينصح باستخدام هذه الدرنات كتقاوي، لأنها في هذه الحالة قد تكون مصابة بحشرة فراشة درنات البطاطس.

5- الفجوات البينية المركزية بالبذور:

حيث تظهر فجوات بنية اللون في مركز البذور في الفلقات، ويمكن رؤيتها عند فصل الفلقات عن بعضهما البعض، وسبب حدوث هذه الظاهرة هو نقص عنصر المنغنيز، وتكثر في حالة الأراضي القلوية حيث يحدث نقص لعنصر المنغنيز الميسر للنباتات.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

6- عدم انتظام تلون الثمار أو التبقعات:

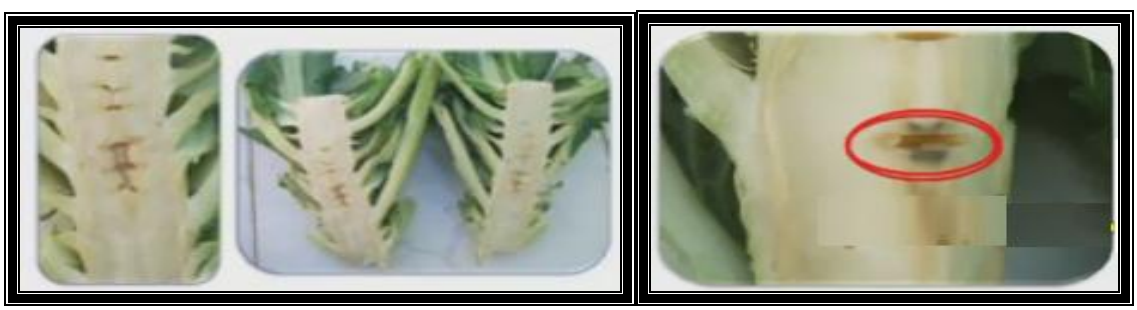
حيث تظهر تبقعات ذات لون مخالف إلي لون الثمرة الطبيعي/ حيث تكون هذه التبقعات ذات لون أخضر أو أصفر أو أحمر ضارب إلي الصفرة أو أحمر باهت، وقد تتلون كل ثمرة بلون غير طبيعي أو بألوان رديئة، وقد تظهر هذه الثمار من الداخل ثلاثة أنواع من الأنسجة:

- نسيج ذات لون طبيعي.
- نسيج أبيض اللون.
- نسيج بني اللون.

ويعتبر نقص عنصر البوتاسيوم هو المسبب الرئيسي لهذه الظاهرة. وتظهر أيضاً في حالة نقص عنصر البورون، وتظهر أيضا في حالة زيادة التسميد النتروجيني وخاصة عند أضافته على هيئة آمونيا. كما تظهر في حالات الإضاءة الضعيفة أو عند انخفاض درجات الحرارة وارتفاع في الرطوبة النسبية وارتفاع أيضاً في الرطوبة الأرضية والتي تكثر في حالة الزراعة تحت الدفيئات.

7- الساق الجوفاء:

حيث تظهر تشققات وفجوات داخل الساق، وذلك عند شق الساق طولياً، وسبب ظهور هذه الظاهرة هو توفر الظروف البيئية التي تشجع على نمو سريع للنباتات مثل التسميد النتروجيني الغزير مع درجات الحرارة معتدلة الارتفاع، وأيضاً زيادة المسافة بين النباتات وبعضها، وإذا ظهر لون رمادي في أنسجة هذا التجويف فأنه يستدل على وجود نقص في عنصر البورون.

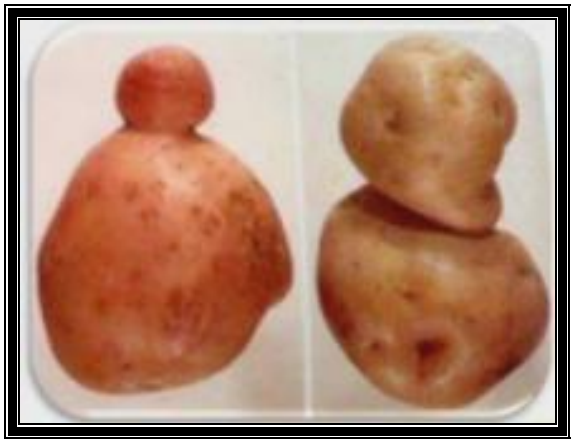


PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

8- النموات الثانوية بدرنات البطاطس:

حيث تظهر النموات الثانوية بدرنات البطاطس كبروز ملتصق بالدرنة الأصلية مما يشوه شكلها، حيث يتوقف نمو الدرنة الأصلية بمجرد ظهور هذه النموات – من أسباب ظهور هذه الظاهرة:

- ارتفاع درجة الحرارة حيث يؤدي إلي كسر طور سكون الدرنات.
- تعرض الدرنات إلي أي ظروف تحفز النمو بعد فترة من التوقف مثل عدم انتظام الري حيث يؤدي نقص الرطوبة الأرضية لفترة إلي وقف نمو الدرنات، وبعد توفر الرطوبة الأرضية بعد ذلك تبدأ الدرنات في النمو مرة أخري مما يؤدي إلي نمو غير متجانس للدرنة وتتكون بذلك نموات ثانوية، كما يؤدي أيضاً عدم انتظام التسميد إلي ظهور النموات الثانوية.عموما يؤدي الري بعد بدء ظهور النموات الثانوية إلي زيادة حدتها.
- يؤثر الصنف في ظهور هذه النموات الثانوية فهي متفاوتة من صنف إلي أخر، حيث تحدث في الأصناف ذات الدرنات المستطيلة والكبيرة أكثر من الأصناف المستديرة والصغيرة.

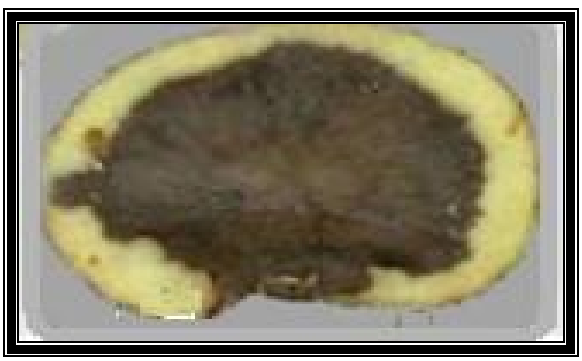


9- القلب الأسود بدرنات البطاطس:

حيث يحدث تغيير في لون الأنسجة الداخلية حيث تتحول من اللون الطبيعي إلي الوردي ثم إلي البني ثم الأسود، ويكون النسيج المصاب صلباً وقد يصبح رخوياً عند تعرض الدرنات إلي درجات حرارة عالية.

والسبب الرئيسي لهذا المرض هو نقص عنصر الأكسجين، ويزيد من حدة هذا المرض:

- رداءة التهوية في المخازن.
- ارتفاع درجة الحرارة مما يزيد من استهلاك الأكسجين خلال تنفس الدرنات.
- تخزين الدرنات في طبقات سميكة مما يؤدي إلي سوء التهوية.لذا يوصي بعدم زيادة سمك الطبقات المخزنة عن 90سم تحت درجات حرارة لا تزيد عن 20م.
- يزداد ظهور هذه الظاهرة في الدرنات الكبيرة الحجم عن الدرنات الصغيرة.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

10- القلب الأجوف بدرنات البطاطس:

حيث يظهر تلم أو شق مجوف في داخل الدرنة نجمية الشكل تقريباً، لا يري إلا عند قطع الدرنة، ونادرا ما يحدث تعفن داخلي، وتحدث الإصابة عادة في الدرنات كبيرة الحجم، وتزداد حدة في الحالات التي يكون فيها النمو الخضري سريعاً وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة أو زيادة الرطوبة الأرضية عند بداية تكوين الدرنات، تزداد الحالة سوءاً بزيادة التسميد الآزوتي، وزيادة المسافة بين النباتات.

11- الأبصال المزدوجة:

تعتبر ظاهرة الأبصال المزدوجة ظاهرة وراثية حيث تختلف من صنف إلي أخر، ولكن تتأثر بعدة عوامل بيئية، وسبب ظهور هذه الظاهرة:

- توفر الظروف التي تشجع على نمو خضري قوي مثل زيادة معدلات التسميد الآزوتي، وزيادة مسافة الزراعة.
- كما يزيد من حدتها غرس شتلات كبيرة الحجم عند الزراعة، عدم انتظام الري، عدم انتظام درجات الحرارة.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

12- عنق الزجاجة في ثمار البطيخ:

حيث يظهر على صورة ضعف في نمو الثمرة من جهة اتصال طرفها بالعنق، ويرجع سبب ظهور هذه الظاهرة إلي ضعف عملية التلقيح والإخصاب بسبب عدم توفر حشرات النحل أو ضعف في نشاطها بسبب سوء الأحوال الجوية وقت التزهير والعقد لذا يجب الاهتمام بتوفير خلايا نحل داخل حقول إنتاج البطيخ.

13- تعدد الرؤوس في الملفوف:

حيث يظهر أكثر من رأس للنبات وتكون صغيرة وعديمة القيمة الاقتصادية، وسبب ظهور هذه الظاهرة هو حدوث ضرر للقمة النامية.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

14- الجيوب أو المساكن الفارغة في ثمار الطماطم:

حيث تكون مساكن الثمرة غير ممتلئة بالمادة الجيلاتينية والبذور وتصبح الثمار خفيفة الوزن ومفرغة من الداخل، ومضلعة، ويكون سطحها أقل استدارة فوق كل حجرة، ولا تختلف الثمار المصابة عن الثمار السليمة في سمك جدار القشرة الخارجية، وأيضاً في سمك الجدار الفاصل بين المساكن عن بعضها، وتتلون الثمار المصابة بصورة طبيعية، ولا تظهر عليها أي أعراض خارجية مرئية.

وسبب ظهور هذه الظاهرة هو فشل في حدوث التلقيح والإخصاب، وفشل نمو أنسجة المشيمة بصورة جيدة بعد العقد، والعوامل التي تزيد من حدة ظهور هذه الظاهرة هي:

- يظهر في الأصناف المضلعة والمستطيلة.
- عند ارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة عن المجال المناسب للعقد الجيد للثمار.
- عند استخدام الهرمونات المحسنة للعقد.
- عندما تتعرض النباتات للتظليل بعد الأزهار.
- التفريط في التسميد النتروجيني.

وجد أن التسميد بالماغنسيوم يقلل من حدة ظهورها

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

نقص العناصر الغذائية:

نظراً لطبيعة الزراعة المكثفة والمجهدة للتربة ضمن البيوت البلاستيكية كثيراً ما تلاحظ على النباتات النامية فيها أعراض نقص العناصر التي تستهلك بسرعة والتي يتطلب تعويضها باستمرار وإلا فستصاب المحاصيل باختلالات وظيفية مبدئياً أعراض نقص العناصر، ويجدر أن ننوه هنا أن لزيادة بعض العناصر في التربة آثاراً سلبية تعادل أحياناً آثار نقصها.

الآزوت:

يدخل الآزوت في تركيب بروتوبلازم الخلية النباتية لذلك فهو ضروري لنمو وتطور الأعضاء النباتية المختلفة (السوق والأوراق والبذور) ويحتاجه النبات بكميات كبيرة وتظهر أعراض نقصه على الأوراق المسنة أولاً نظراً لسهولة تحركه نحو القمم النامية للنبات، ومن أعراض نقصه:

1) بطء نمو القمم النامية والجذور.
2) قصر الأفرع حيث تتجه نحو النمو العامودي والمغزلي وقلة التفريع بشكل عام.
3) صغر حجم الأوراق وشحوب لونها أو اصفرارها ثم تحولها إلى اللون الأصفر
4) تساقط مبكر للأوراق السفلى
5) قلة الأزهار وصغر حجم الثمار وصلابتها

أما زيادة عنصر الآزوت في التربة فتعمل على زيادة النمو الخضري على حساب الأجزاء الأخرى الدرنية أو الزهرية، يعالج نقص الآزوت بسهولة عن طريق إضافة الأسمدة الآزوتية التي تضاف على دفعات نظراً لسرعة ذوبانها وسهولة تحركها بالتربة، تضاف الدفعة الأولى من الأسمدة الآزوتية مع الزراعة والدفعة الثانية بعد الزراعة بـ 15- 30 يوم، وفي حالة المحاصيل الورقية تضاف دفعة ثالثة وفقاً لحاجة النبات، مع ملاحظة إضافته: حول النباتات وخلطه بالتربة جيداً.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الفوسفور:

ضروري لتكوين البذور وله أهمية بالغة في نمو الجذور ونضج البذور والثمار من أعراض نقصه التي تتشابه مع أعراض نقص الآزوت إلى حد ما.

1) بطء نمو النبات خصوصاً في الأطوار الأولى للنمو.
2) تلون الأوراق بالأخضر الداكن أو البرونزي يصاحب ذلك أحياناً احتراق حواف الأوراق وتلونها باللون البني.
3) تتميز الثمار بلونها الأخضر وصلابة اللب.
4) تنخفض درجة مقاومة النبات للأمراض الطفيلية فتصبح الجذور عرضة للإصابة بفطريات التربة أما المجموع الخضري فيكون عرضة للإصابة بالصدأ والبياض وأمراض التبقع المختلفة.

يعالج نقص الفوسفور بإضافة الأسمدة الفوسفاتية.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

البوتاسيوم:

يمتاز البوتاسيوم بقدرته على الانتقال على الأنسجة الغضة، لذا تظهر أعراض نقصه على الأوراق المسنة أولاً ومن أعراض نقصه.

1) تجعد والتفاف أنصال الأوراق حول العرق الوسطي.
2) تخطط الأوراق وظهور مناطق صفراء على الورقة.
3) احتراق قمة أو حواف الأوراق
4) ضعف عام (تقزم وقصر السلاميات) وقلة المحصول

تعالج حالات نقص هذا العنصر بالتسميد البوتاسي المتوازن مع باقي العناصر السمادية

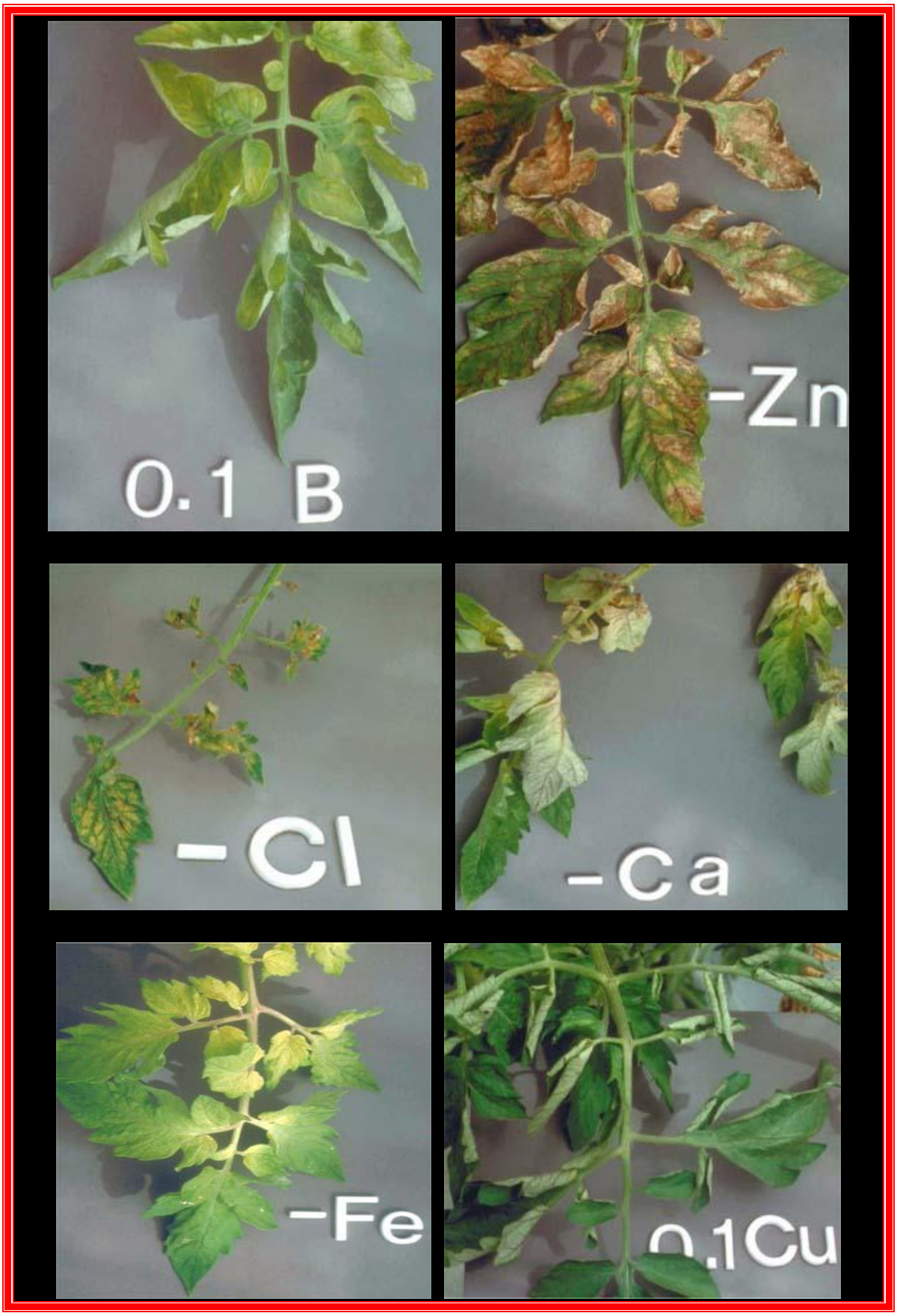
PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

العناصر الصغرى:

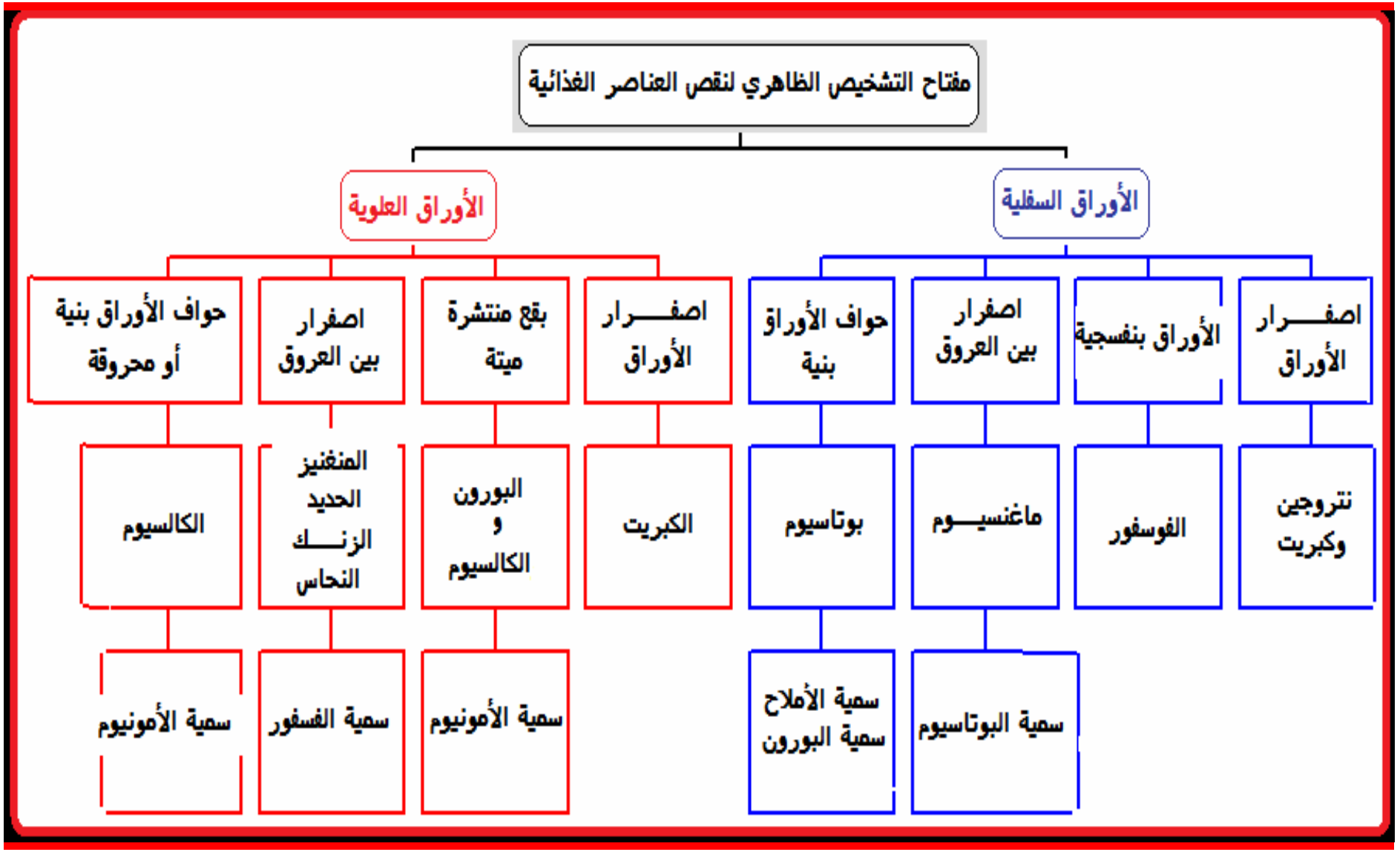
هناك مجموعة من العناصر المعدنية التي يحتاجها النبات بكميات ضئيلة (مثل الحديد، المنغنيز، البورون، الزنك والنحاس...) ولكنها ذات أهمية بالغة للنبات حيث يؤدي نقصها إلى اضطرابات وتشوهات في الأوراق والسوق.

تعالج نقص العناصر الصغرى بإضافتها عن طريق رش المجموع الخضري ببعض المركبات التي ظهرت مؤخراً بالأسواق وقد أعطب نتائج جيدة بالإضافة لكونها منشطات للنمو.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

سوء استعمال المواد الكيماوية (مبيدات فطرية ومبيدات أعشاب ومنشطات نمو..)

يؤدي سوء استعمال المواد الكيماوية مثل مبيدات الأعشاب ومنشطات النمو والمبيدات الفطرية والبكتيرية واستعمال نسب مخالفة للنسب المقررة إلى حرق الأوراق وتبقعها أو شحوب لونها أو تلفها وسقوطها وأحياناً حصول تشوهات في الأوراق والأغصان. كما يؤدي إلى سقوط الأزهار أو فشل العقد أو تشوه الثمار.

ـ الأثر الضار للمواد الكيماوية:

مع التقدم العلمي في مجال الكيمياء تم استنباط العديد من المواد الكيماوية المختلفة في طبيعتها المعدنية أو العضوية المستخدمة في الزراعة أما كمبيدات فطرية أو بكتيرية أو مبيدات أعشاب أو المستخدم منها كمنشطات للنمو (هرمونات) حيث يؤدي سوء استخدام هذه المواد سواء بعدم استعمال التراكيز المناسبة أو عدم أخذ الاحتياطات الضرورية في نقلها والتعامل بها ومعرفة خصائصها ومدى احتفاظها بفعاليتها (أثرها المتبقي) مما ينعكس بشكل أضرار محققة على النباتات وأحياناً على الإنسان والحيوان.

وتأخذ هذه الأضرار مظاهر متنوعة كالذبول الذي يعتري النبات وتقرح القمم النامية والتبقعات والحروق على الأوراق والثمار أو حدوث تشوهات مختلفة في الأعضاء النباتية وذلك وفقاً لنوع المادة والظروف التي أثرت بها من حرارة ورطوبة ودرجة تركيزها.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

أمثلة مختلفة عن اضطرابات فسيولوجية:

Figure 1. Blossom end rot on summer squash fruit.

Figure 2. 2, 4-D injury on watermellon leaves.

Figure 3. 2, 4-D injury on watermellon vine.

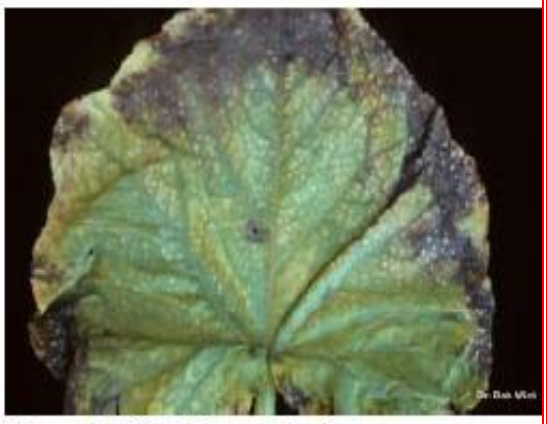


Figure 4. Sevin injury on leaf.

Figure 5. Ozone damage on leaf.

Figure 6. Sunburn on pumpkin.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ضرر الصقيع على نباتات الحقل

تلوث الهواء

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

فهرس المحتويات:

مقدمة 6
المرض النباتي 8
أهم أعراض الأمراض النباتية 9
الرصد والفحص والتشخيص 12
مكافحة الأمراض النباتية 15
أولاً- الآفات الزراعية 17
1- الحشرات 18
2- الآكاروسات والعناكب 29
3- الديدان الثعبانية 30
4- النباتات الزهرية المتطفلة 33
5- الأعشاب 37
6- القوارض 42
7-1- الأمراض الفطرية 45
7-2- الأمراض البكتيرية 64
7-3- الأمراض الفيروسية 72
ثانياً- الاضطرابات الزراعية 78

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com