

الباب الأول

obeikandi.com

## الأمراض غير الطفيلية

قد يطلق على هذا النوع من الأمراض غير الطفيلية بالأمراض الفسيولوجية وهذه الأمراض لا تتسبب عن مسبب مرضي (طفيل). وغالباً ما تظهر بعض الكائنات الدقيقة على الأنسجة المصابة. وهذه الكائنات الثانوية تكون عبارة عن طفيليات إختيارية التطفل مثل الفطر *Botrytis cinerea* . والمسببات العامة للأمراض غير الطفيلية هي:

- ١- عدم التوازن بين المغذيات .
- ٢- التغييرات في الظروف المناخية مثل درجة الحرارة الشديدة الإرتفاع أو الإنخفاض.
- ٣- العلاقات المائية المضطربة.
- ٤- التلوث البيئي.
- ٥- الرياح، الإضاءة، السحجات، الجرعات الزائدة من المبيدات الحشرية أو إستخدام المبيد الحشري غير المناسب والتشوهات الوراثية.

### ١- عدم التوازن بين المغذيات Nutritional disorders :

يؤدي النقص في المغذيات الكبرى اللازمة لنمو النبات إلى ظهور أعراض مميزة على النباتات التي تزرع في البيوت المحمية، وأكثر هذه المغذيات شيوعاً هو نقص النيتروجين وتوضح أعراضه على هيئة نقص في معدل النمو ، ويكون ذلك مصاحباً باصفرار خفيف يظهر على الأوراق الحديثة<sup>١</sup>، ونقص البوتاسيوم يكون أقل حدوثاً ويمكن تمييزه بحدوث الإصفرار ، وفي حالات النقص الحاد تظهر نكرزة على حواف الأوراق necrosis of the leaf margin . كما يظهر نقص الفوسفات عند تكاثر

بعض نباتات البيوت المحمية مثل الطماطم منتجاً صبغة قرمزية والتي تكون واضحة على السطح السفلي للأوراق. أما عن أعراض نقص المنجنيز فتظهر على نباتات الطماطم والخيار بشكل إصفرار بين العروق في الأوراق الكبيرة السن. والأعراض العامة لنقص المنجنيز هو إصفرار على طول العروق يعطي مظهر شبكي والذي يكون واضحاً على الأوراق الحديثة. ونقص الحديد قد يحدث أحياناً في الأراضي الشديدة القلوية وخاصة في زراعات البيت Peat culture عندما يكون ناقصاً بصورة فعلية. وتظهر أعراض نقص الحديد على هيئة إصفرار كلي على الأجزاء الحديثة من النبات ويظهر على وجه الخصوص في الطماطم والهيدرانجيا Hydrangeas ونادراً ما تظهر أعراض نقص العناصر المغذية الصغيرة، وإذا ظهرت تكون بشكل إصفرار أو نكرزة مصحوبة بنقص في النمو (شكل ١).



شكل ١: أعراض نقص الحديد على نباتات هيدرانجيا وفيه تظهر عروق الورقة خضراء وتصفر المناطق بين العروق .

ونقص البورون Boron في القرنفل يؤثر على قمة الساق مؤدياً إلى تكشف عديد من البراعم الجانبية. ونقص الكالسيوم في الطماطم يعد من الأسباب الرئيسية لظهور مرض تعفن الطرف الزهري Blossom-endrot على الثمار.

والتسمم الناتج عن المغذيات يظهر أعراضاً مرضية. وزيادة الأملاح الذائبة في الكمبوست يؤدي إلى ارتفاع شديد في الضغط الأسموزي لمياه التربة ويكون النبات غير قادر على الحصول على القدر الكافي من الماء

اللازم للنمو الطبيعي . ويظهر هذا الأثر على النباتات بشكل نقص في كمية الماء الممتص ولكنها نادراً ما تذبل.

ويظهر نفس التأثير عند زيادة تركيز الأملاح الذائبة في التربة والذي قد يظهر في أي مرحلة من مراحل تكشف النبات وتظهر أعراضه على هيئة إسوداد للمجموع الخضري ونقص في معدل النمو مصاحباً بالتقزم ونادراً ما تظهر أعراض الذبول.

تحتوى بعض الأراضي على محتوى عالي من المنجنيز والذي يصبح أكثر ذوباناً ومتاحاً للنبات عقب معاملة التربة بالحرارة. وتظهر أعراض التسمم بالمنجنيز بوضوح على الطماطم والخيار في هذه الأراضي. كما تظهر درجات من التسمم بأيون النترات والأمونيوم في عديد من الأراضي عقب المعاملة بالحرارة أو بيروميد الميثيل. وهذه العناصر عند وجودها بصورة زائدة تكون شديدة السمية، وتمنع نمو الجذور أو قد يؤدي إلى موتها.

## ٢- الظروف المناخية Environmental factors :

لا يقتصر تأثير درجة الحرارة داخل البيت الزجاجي على معدل نمو المحصول ولكن يشاركها في ذلك الرطوبة النسبية للهواء، وكلاهما يؤثر على النمو وعلى كمية الماء المتاح في التربة، وفي الحالات الحرجة يؤدي التجمد أو درجة الحرارة المرتفعة جداً إلى موت النبات، ولكن غالباً تظهر أعراض مرضية أخرى بتعرض النباتات لدرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة لفترات قصيرة. وعديد من محاصيل البيوت المحمية غير قادرة على تحمل فترات طويلة من درجات الحرارة المنخفضة وحتى الفترات القصيرة. وعلى سبيل المثال فإن البقع الصفراء النكروزية والتي تحدث على أوراق *Saintpaulia* يمكن إحداثها وذلك بوضع عملة ذات درجة حرارة

منخفضة على سطح الورقة لعدة ساعات. كما أن كسر جزء من زجاج البيت المحمي المنزوع به الخيار بحيث يسمح هذا الجزء بمرور تيار هواء بارد إلى نباتات الخيار يحدث سطحاً فلينياً. كما أن درجات الحرارة القريبة من درجة التجمد تعمل على فصل طبقة البشرة في السطح السفلي للورقة عن بقية النسيج بصاحبها إنتفاخ السطح معطية مظهراً فضياً للورقة.

وتحدث درجات الحرارة العالية لسعة Scorch على الأوراق والإزهار والثمار. كما أن لفحة الشمس تحدث عند تعرض ثمار الطماطم اللأضجة إلى درجة الحرارة الشديدة الارتفاع. والتذبذب في درجات الحرارة يعمل علي عدم إنتظام النمو ويؤدي إلى انفصال كؤوس أزهار القرنفل.

والتعرض لفترات الحرارة المنخفضة يزيد الرطوبة النسبية (وكمية الماء الموجودة في الهواء ترتبط مباشرة بدرجات حرارة الهواء. والرطوبة النسبية هي مقياس لدرجة تشبع الهواء في درجة حرارة معينة وليست مقياساً لكمية الماء الموجودة في الهواء). وتفقّد النباتات معظم الماء أثناء عملية النتح التي تستمّ خلال الثغور الموجودة علي الأوراق والسيقان. كما أن عملية الأدماع Guttation خلال حواف الأوراق تؤدي إلى فقد كميات قليلة من الماء. وعندما تزيد الرطوبة النسبية ، تقل كمية فقد الماء وذلك لأن النتح يتحكم فيه عن طريق الفرق بين الرطوبة النسبية الداخلية للورقة والجو الخارجي، وخاصة إذا كان النقص في معدل النتح مصاحباً بالإمتصاص النشط للماء بواسطة الجذور . وتراكم الماء في الأوراق وخاصة عند حواف الأوراق يحدث الأعراض المعروفة بالمظهر الزجاجي في الخس glassiness in lettuce وهناك أيضاً تراكم للماء يحدث في أوراق عديد من النباتات النامية في البيوت الزجاجية يؤدي إلى إنتاج نموات زائدة blister like out growths ويطلق علي هذا العرض الاستسقاء Oedema.

وعندما تنقص الرطوبة النسبية يحدث فقد لكثير من الماء وتجف الأوراق، وتموت الخلايا وتصبح necrotic وهذا يحدث عادة في الخس معطيا العرض المعروف باسم إحتراق القمة Tip burn وندرة الماء في التربة يؤدي إلى أعراض مرضية. وتذبل النباتات عندما يشح الماء، وتظهر أولى الأعراض علي المجموع الخضري الحديث. وأحيانا فأن النقص المؤقت للماء يؤدي إلى اجهاض الزهرة في نباتات الخضر النامية في البيوت الزجاجية. ومسؤل جزئيا عن ظهور أعراض عفن الطرف الزهري في الطماطم والفلفل. كما أن الري الزائد يؤدي كذلك إلى ظهور أعراض الذبول، وأن نقص الهواء لمدة طويلة في التربة يؤدي إلى تحلل الجذور وموت النباتات. والجذور النامية في تربة غدقة تكون سوداء اللون وتتفصل منها طبقة القشرة بسهولة.

## ٢ - تلوث جو البيت الزجاجي Atmospheric pollution :

إن مصدر التلوث في معظم البيوت المحمية هي غلاية المياه : يحتوي بخار هذه الغلايات علي ثاني أكسيد الكبريت والذي يسبب ضرا شديدا حتي في التركيزات المنخفضة لهذا الغاز الشديد الذوبان في الماء والذي يؤدي إلى ضرر للأزهار ويمنع تكوين الثمار وفي أسوء الحالات يسبب إلي ظهور أعراض إحتراق الأوراق. ومن مشاكل البيت الزجاجي الأخرى والتي تؤدي إلي أضرار لنباتات البيت الزجاجي هو الملوثات التي ينتج عنها تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون.

كما أن بعض الكيماويات مثل (أكسيد النيتروز) nitrousoxide والإيثيلين والأوزون جميعها تسبب أضرارا تظهر بشكل بقع ميتة علي الأوراق أو تحطم النمو كما في حالة الإيثيلين.

#### ٤- التغيرات الفسيولوجية Physical changes

إن الضرر الناجم عن الرياح، ووميض البرق والآلات المستخدمة والعمال لا يحدث بصفة متكرره لمحاصيل البيوت الزجاجية بالرغم أن كل من هذه العوامل يمكن أن تنتج أعراضاً مرضية. ويعرف الضرر الناجم بالتأثير الطبيعي مثل تمزق الأوراق ولفحة أو خدوش في النبات المصاب. وأن حركة الهواء الحقيقية قد تؤدي إلى حدوث ضرر لبراعم الأراولا، كما أن عديد من سلالات فطر عيش الغراب يظهر عليهما مظهر التحرشف علي غطاء الجسم الثمري عند إشتداد حركة الهواء.

#### ٥- الكيماويات السامة Toxic chemicals :

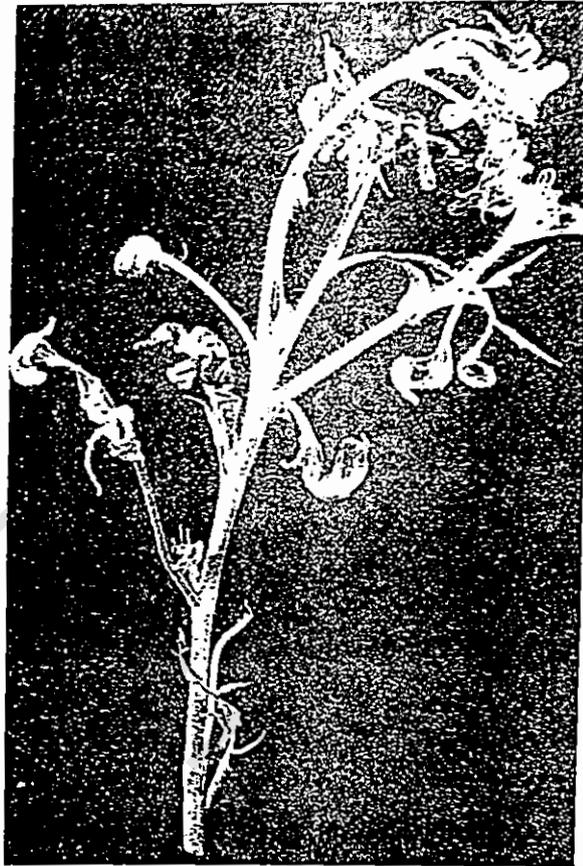
يستخدم عديد من مبيدات الحشائش على محاصيل البيوت الزجاجية وهناك بعض النباتات أكثر حساسية لبعض المركبات عن الأخرى ، ويتضح ذلك في أصناف نباتات الأراولا فقد يكون رش أحد مبيدات الحشائش أمناً عند رشه على أحد الأصناف بينما يسبب نفس المبيد سمية لصنف آخر كذلك فإن المبيد الفطري dinocap يظهر أعراض التبرقش على بعض أصناف الأراولا وإن إستخدام مركب DDT على نباتات الخيار يؤدي إلى إصفرار شديد على النباتات عند رشه بهذا المركب . وفي غالبية الأحيان يحدث ضرر للمحصول عند إستخدام هذا المركب بتركيزات عالية أو تطبيقه بطريقة خاطئة. وتفاوت الأعراض من موت للقمة النامية إلى إصفرار الأوراق أو موت أجزاء منها يليه موت الورقة بأكملها. ومبيدات الحشائش هي من أكثر الكيماويات التي تظهر أعراضاً مرضية. ويحدث الضرر بالمبيدات الحشرية إما باستخدام رشاشات ملوثة بهذه المبيدات في مكافحة الأمراض أو الحشرات أو نتيجة لدخول رياح ملوثة بالمبيدات الحشرية إلى

البيوت الزجاجية أو خلال الآلات المستخدمة في التهوية أو عن طريق أبواب البيت الزجاجي.

ومبيدات الحشائش التي تستخدم خارج البيت الزجاجي يمكن أن تضر النباتات المزروعة بالبيت الزجاجي إذا ما تسربت خلال قنوات الصرف. ومبيدات الحشائش التي لها القدرة على تنظيم النمو - الهرمونات - مثل TBA و 2,4,5-T و 2,4-D و MCPA تسبب ذبولاً ظاهرياً خلال يوم واحد من استخدام المبيد، والجرعة تحت المميتة sub-lethal تسبب تدميراً للأوراق وتأخذ الأوراق المصابة الشكل الفنجاني (شكل ٢). وعند شفاء النبات يقل وضوح الأعراض، والنباتات التي يظهر عليها أثر ضعيف للمبيد، يظهر الضرر على الأوراق حيث يأخذ طرف الورقة شكل مدبب. وفي حالة نباتات الطماطم تكون الثمار متطاولة بشكل ثمرة البرقوق وتكون عديمة البذور. ونباتات الخس والخيار والطماطم والفلفل تعد من النباتات الحساسة للمركبات السابقة الذكر ولكن القرنفل والأراولا تعد أقل حساسية لهذه المركبات :

وكلورات الصوديوم يعد واحداً من مبيدات الحشائش الشديدة السمية ويستخدم غالباً لإبادة النمو الخضري خاصة حول البيوت الزجاجية والطرق. وعادة ما يدخل هذا المبيد البيت الزجاجي كملوث للماء أو الأرص أو الصناديق. وتظهر الأعراض المرضية لهذا المبيد بشكل إصفرار على طول عروق الأوراق والتي يظهر بها موت بعد وقت قصير ثم يليه موت النبات. والإصفرار الذي يظهر على طول العروق غالباً ما يظهر على الأوراق الحديثة. كذلك فإن الـ Paraquat وبعض من aminotriazole يمكنها أن تحدث أعراضاً مرضية. ويحدث رذاذ الـ Paraquat على الأوراق المصابة بقعاً مستديرة، بنية اللون. وفي بعض الأحوال النادرة،

يتمص المبيد من التربة محدثاً خطوطاً بنية على سيقان النباتات المصابة. أما مبيد الحشائش Aminotriazole في حالة تلويفية للتربة فان النباتات النامية تتسج أوراقاً حديثة عديمة الكلوروفيل . ونباتات الأراولا المتضررة بهذا المبيد تفقد اللون الأخضر في النموات الحديثة. وفي حالة تلوث مزارع عيش الغراب بالمواد الكيماوية وخاصة الزيوت المعدنية والفينولات، فان وجود هذه المواد أثناء تكشف الحوامل الجرثومية يؤدي إلى إنتاج أنسجة خيشومية فوق سطح الغطاء إضافة إلى إنتاجها في الموضع الطبيعي . ويطلق على هذا العرض مشط الورد Rose-comb.



شكل ٢: تشوه أوراق الطماطم الناتج عن استخدام TBA 2,3,6

#### ٦- التشوهات الوراثية Genetical abnormalities :

الأعراض الناجمة عن التشوهات الوراثية يمكن خلطها مع الأمراض الفيروسية فمثلاً في محصول الطماطم يحدث لمعان المجموع الخضري بكثرة، فيظهر على الأوراق أثناء عملية الشتل بقع صغيرة لامعة زاوية الشكل، خاصة عند تعرض النباتات لدرجة حرارة منخفضة. وهذه النباتات تنمو بصورة طبيعية عند زراعتها في الحقل، وعند زراعة الطماطم مبكراً

يظهر اللمعان على قمة النبات، وتكون الأوراق رمادية لامعة وملتفة وتفشل النباتات في عقد الثمار. وهذا المظهر الفضي حدد وراثياً وإذا حدث هذا العرض على النباتات البالغة فإنه يؤدي إلى خسارة ملموسة في المحصول.

غالباً ما تشاهد الطفرات في نباتات القرنفل والأرأولا، حيث تأخذ بعض البتلات أو نصف عدد الأزهار ألواناً مختلفة عن بقية الأزهار. ويظهر على أوراق بعض النباتات، بقع زاوية، صفراء، تشبه أعراض الموزايك، وبالرغم من هذا المظهر يعد غير عادي في الخس ولكنه يعتبر مفيداً من الناحية التجارية في نباتات الصبار التي تزرع في الأصص.

وأعراض التخطيط على الأوراق والسيقان، تؤدي إلى تدهور النباتات، ولقد وجدت هذه الظاهرة في بعض أصناف نباتات الطماطم وخاصة هجين Syston. وهذا المرض سبق معرفته أنه نكرزة ذاتية autogenous necrosis وأنه يرجع إلى التشوهات الوراثية.