

الفصل الرابع عشر

النموات غير الطبيعية فى الخضر ومسبباتها

نتناول بالدراسة فى هذا الفصل تحليلا لمختلف العوامل التى تكمن وراء النموات غير الطبيعية فى محاصيل الخضر ، سواء أكانت عوامل بيئية (جوية ، و أرضية ، و عناصر غذائية) ، أم زراعية ، أم بيولوجية (مثل الإصابات المرضية والحشرية ، والأكاروسية) ، أم وراثية (أى ترجع إلى خاصية وراثية فى الصنف المستخدم فى الزراعة)

أولا : الظواهر العامة فى مختلف مراحل النمو النباتى

الشتلات

تكون الشتلة جيدة عندما تصل إلى الحجم المناسب ، و يتوقف ذلك على المحصول . وعموما .. يجب أن يكون النمو الجذرى جيدا و متشعباً ، وأن يتراوح طول النمو الخضرى من ١٠ - ١٥ سم ، و ألا تكون ساق البادرة عصيرية أو متخشبة ، بل وسطا بين ذلك ويفضل أن تكون الأوراق جيدة النمو وذات لون أخضر داكن ، بالإضافة إلى ضرورة خلو الشتلة من الآفات .

ومن أهم الانحرافات عن النمو الطبيعى فى الشتلات ما يلى :

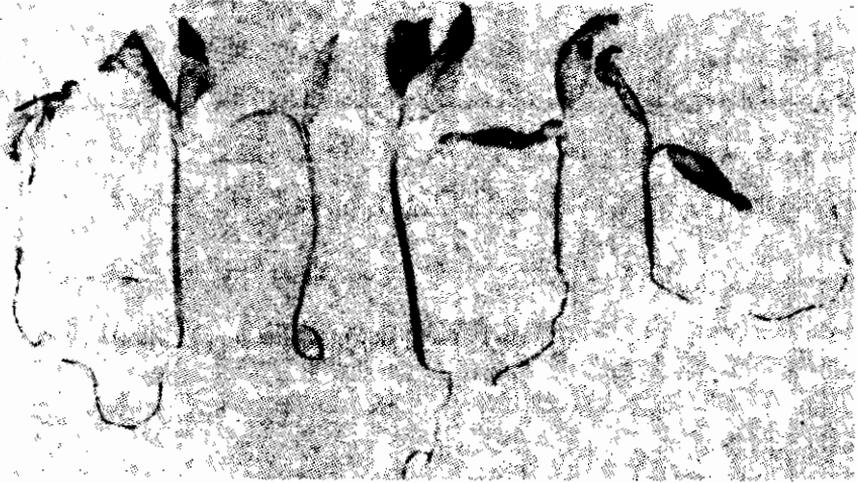
١ - اصفرار الأوراق السفلى : قد يرجع إلى نقص عنصر النيتروجين ، أو إلى التماذى

فى عملية التقسية .

٢ - تلون عروق الورقة أو ساق الشتلة بلون أخضر مشوب بالأحمر أو القرمزي : قد يرجع إلى نقص عنصر الفوسفور ، أو إلى التعرض لدرجات حرارة منخفضة .

٣ - تساقط البادرات الصغيرة في المشتل بعد اختناقها من أسفل (شكل ١٤-١) : يرجع ذلك إلى الإصابة بمرض تساقط البادرات ، وهو مرض فطري تسببه مجموعة من الفطريات التي تعيش في التربة .

تشتد الإصابة بالمرض في حالات تزامم الشتلات ، وزيادة الرطوبة الأرضية ، وسوء التهوية ، وضعف الإضاءة ، وارتفاع درجة الحرارة ، وزيادة الأزوت في وسط الزراعة .



شكل (١٤-١) : أعراض الإصابة بمرض تساقط البادرات ، أو الذبول الفطري التالي للنبات Post - emergence damping - off .

٤ - تكون شتلات طويلة ورهيفة وضعيفة : يرجع ذلك إلى تزامم البادرات في المشتل ، أو زيادة الرطوبة الأرضية ، أو ارتفاع درجة الحرارة ، أو انخفاض شدة الإضاءة .

٥ - تكون شتلات متقزمة : يرجع ذلك إلى انخفاض درجة الحرارة (يصاحب ذلك ظهور لون أخضر مشوب بالحمرة ، أو القرمزي بعروق الأوراق ، وعلى قاعدة ساق النبات) ، أو الإصابة بالأمراض (خاصة أمراض الجذور ، أو قاعدة الساق مثل عفن الرقبة) ، أو زيادة تركيز الأملاح ، أو نقص العناصر (وأهمها الأزوت والفوسفور) .

٦ - تكون شتلات متخشبة : يرجع ذلك إلى التماهى فى عملية الأتلمة أو التقسية .
٧ - ضعف النمو الجذرى للشتلات : قد يرجع ذلك إلى سوء التهوية فى بيئة الزراعة (بسبب زيادة الرطوبة الأرضية ، أو رداءة الصرف) ، أو نقص مستوى التسميد ، أو زيادة ملوحة التربة ، أو انخفاض درجة الحرارة ، أو بسبب تخلف مواد سامة فى التربة (بعد التعقيم ، أو بعد مكافحة الحشائش بالمبيدات) .

٨ - ذبول و موت الشتلات عقب الشتل : يرجع ذلك إما إلى استخدام شتلات رهيقة وضعيفة وطويلة ، أو ذات مجموع جذرى ضعيف ، أو مصابة بأمراض الجذور ، وإما إلى تعرض النباتات لرياح حارة جافة عقب الشتل ، أو لنقص فى الرطوبة الأرضية ، وإما إلى عدم ضغط التربة جيدا حول جنور النباتات عقب الشتل .

إنبات البذور فى الحقل الدائم

الإنبات الجيد هو الذى يتم خلال فترة زمنية مناسبة (تختلف من ٣ - ٨ أيام حسب المحصول) وبنسبة عالية (تتراوح - تحت ظروف الحقل - من ٦٠ ٪ فى الخيميات إلى ٨٥ ٪ فى الطماطم والقرعيات) ، ويؤدى إلى تكوين بادرات سليمة وقوية النمو .

ومن أهم الانحرافات عن الإنبات الجيد ما يلى :

١ - بطء الإنبات : يرجع ذلك أساسا إلى انخفاض درجة الحرارة عن المجال المناسب للمحصول ، ولكنه قد يرجع أيضا إلى زيادة عمق الزراعة ، أو انضغاط التربة . ، أو نقص الرطوبة الأرضية .

٢ - ضعف نسبة الإنبات : يرجع ذلك إما إلى فقد البذور لحيوتها (بسبب تخزينها تحت ظروف غير مناسبة - وهى الحرارة العالية والرطوبة الجوية العالية - أو تخزينها لعدة سنوات بعد إنتاجها) ، وإما إلى إصابتها بالأمراض التى تسبق بزوغ البادرات من التربة (مثل أعفان البذور والذبول الطرى السابق للإنبات) أو بالحشرات (مثل الحفار) ، وإما إلى نقص أو زيادة الرطوبة الأرضية (التى تشجع على الإصابة بأعفان البذور خاصة فى بعض المحاصيل مثل الفاصوليا و اللوبيا) ، وإما إلى انحراف درجة الحرارة كثيرا عن المجال المناسب للإنبات سواء بالانخفاض ، أم بالارتفاع (الأمر الذى يحفز الإصابة بأعفان

البنور) ، وإما إلى زيادة عمق الزراعة ، أو زيادة ملوحة التربة ، أو تكون قشرة صلبة على سطحها .

٢ - تكوين بادرات ضعيفة : يرجع ذلك إما إلى فقد البنور لقوة نموها Seed Vigor (بسبب تخزينها فترات طويلة أو تحت ظروف غير مناسبة) ، وإما لإصابة البادرات بالأمراض (خاصة أمراض الجنور وقاعدة الساق) ، وإما لسوء التغذية (نقص العناصر خاصة النتروجين) ، وسوء الظروف الأرضية (مثل سوء الصرف وزيادة الملوحة) ، وإما إلى تعرض البادرات - فترات - طويلة - لدرجات حرارة منخفضة عن الحدود الدنيا التي تتحملها .

٤ - تكوين بادرات شاذة كأن تكون خالية من القمة النامية ، أو ينقصها جزء من إحدى الورقتين الفلقتين ، أو ورقة كاملة ، أو كليهما ، أو تكون سيقانها ملتفة ، أو أوراقها الأولى غير طبيعية المظهر ، ويرجع ذلك إما إلى سوء تداول البنور الذي يؤدي إلى إحداث كسور بجنين البذرة (خاصة فى الفاصوليا) ، وإما لتشرب البنور - الشديدة الجفاف - للرطوبة بسرعة فى التربة (كما فى الفاصوليا أيضا) ، وإما لإصابة البنور بالأمراض الفيروسية ، وإما لأسباب وراثية .

النموات الخضرية

تتمو نباتات الخضر فى الظروف المناسبة لها نموا خضريا قويا ومنتظما ، يترتب عليه تكوين سيقان غضة (ليست رهيقة أو متخشبة) متوسطة السمك والطول (فلا تكون رفيعة ، أو ذات سلاميات طويلة) ، وتكوين أوراق كبيرة خضراء يانعة ؛ الأمر الذى يساعد على زيادة تضييع الغذاء ، الذى يخزن بعد ذلك فى الجزء الاقتصادى من المحصول .

ومن أهم الانحرافات عن النموات الخضرية الطبيعية ، ومسبباتها ما يلى :

الانحراف عن النمو النباتى الطبيعى

المسبب

- ١ - زيادة طول السلاميات .
 - ٢ - غزارة النمو الخضرى وضعف الإزهار والإثمار .
 - ٣ - تقزم النباتات .
 - ٤ - اصفرار الأوراق السفلى .
 - ٥ - اكتساب الأوراق السفلى لونا أرجوائيا .
 - ٦ - اكتساب الأوراق - عامة - لونا أرجوائيا .
 - ٧ - اصفرار ثم احتراق حواف الأراق السفلى .
 - ٨ - جفاف واحتراق حواف الأوراق عامة .
 - ٩ - اصفرار خفيف بالأوراق العليا ، ثم ظهور بقع متحللة بها ، والتفاف حوافها لأسفل ، ثم موت القمم النامية ، مع تقزم الجنود .
 - ١٠ - اصفرار بين العروق فى الأوراق السفلى .
 - ١١ - اصفرار بين العروق فى الأوراق الحديثة ، ثم تحولها إلى اللون الأبيض العاجى بينما تبقى العروق خضراء اللون .
 - ١٢ - اصفرار بين العروق فى الأوراق الحديثة ، مع تشوه الأوراق وتزاحمها على أفرع قصيرة .
 - ١٣ - اصفرار بين العروق فى الأوراق الحديثة ، مع ظهور بقع متحللة صغيرة على امتداد وسط الورقة .
 - ١٤ - انهيار الأنسجة الميرستيمية فى القمم النامية والحزم الوعائية بالجنود و السيقان وتشوه الأوراق الحديثة .
- ضعف الإضاءة - زيادة كثافة الزراعة .
 - زيادة الأزوت - ضعف الإضاءة - توفر الرطوبة .
 - نقص الأزوت - إصابات الجنود المرضية والحشرية - انخفاض الحرارة - زيادة الأملاح بالتربة .
 - نقص الأزوت - سوء الصرف - أمراض الجنود والحزم الوعائية - زيادة الري .
 - نقص الفوسفور .
 - انخفاض الحرارة .
 - نقص البوتاسيوم - زيادة الملوحة - سوء الصرف الرياح الحارة الجافة .
 - نقص الكالسيوم - زيادة البوتاسيوم والمغنيسيوم - الإصابة بالرايزكتونيا فى البطاطس .
 - نقص المغنيسيوم - الإصابة بفيروسات الاصفرار (شكل ١٤-٢ ، يوجد فى آخر الكتاب) - زيادة البوتاسيوم .
 - نقص الحديد - زيادة الفوسفور والزنك والتحاس والمنجنيز - سوء الصرف .
 - نقص الزنك - زيادة الفوسفور .
 - نقص المنجنيز - سوء الصرف - بعض الإصابات المرضية والحشرية .
 - نقص البورون - الإصابة بالمن (بالنسبة لأعراض القمم النامية) .

الانحراف عن النمو النباتى الطبيعى

المسبب

أعراض طبيعية تظهر على محاصيل الخضر ذات الأوراق العريضة مثل القرعيات بسبب زيادة النتج عن قدرة الجذور على امتصاص الماء .

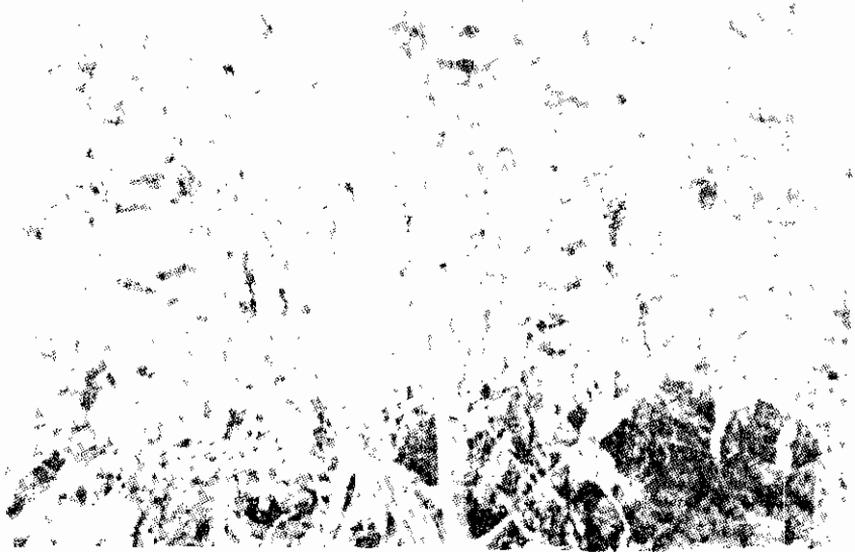
١٥ - ذبول الأوراق ذبولا مؤقتا خلال فترة ارتفاع الحرارة بعد الظهر.

الإصابة بأمراض الحزم الوعائية (شكل ١٤-٢) أو أعفان الجذور - جفاف التربة .

١٦ - ذبول أحد فروع النبات أو النبات كله ذبولا دائما.

الإصابة بمرض البياض النقيى (شكل ١٤-٤) . يوجد فى آخر الكتاب) .

١٧ - ظهور لون أبيض نقيى على سطح الأوراق .



شكل (٢-١٤) : أعراض الذبول الناشء عن الإصابة بمرض الذبول الفيوزارى فى الطماطم .

النموات الثمرية و أعضاء التخزين الجذرية والدرنية

قد تظهر انحرافات عن النمو الطبيعى للثمار وأعضاء التخزين الأخرى مثل الجنور والدرنات . وتذكر فيما يلى الانحرافات ذات الطابع العام ومسبباتها :

الإنحراف عن النمو الطبيعي

المسبب

- ١ - عدم عقد الثمار أو سقوط الثمار الصغيرة الحديثة العقد .
 - ٢ - تأخر النضج .
 - ٣ - عدم تلوين الثمار بشكل جيد .
 - ٤ - تشقق الثمار .
 - ٥ - صغر حجم الثمار أو الجنود و الدرنات .
 - ٦ - عدم انتظام شكل الثمار
- انحراف درجة الحرارة عن المجال المناسب للعقد، سواء أكان ذلك بالارتفاع أم بالانخفاض - هبوب رياح حارة جافة .
- زيادة التسميد الأزوتي - زيادة الري .
- نقص البوتاسيوم - انخفاض درجة الحرارة .
- عدم الانتظام في الري أو زيادته (شكل ١٤-٥) -
- نقص البوتاسيوم - الإصابة بالأمراض والحشرات - أي عامل يحد من النمو الخضري .
- حدوث أي ضرر (ميكانيكي أو حشري) لمبيض الزهرة ، أو للثمار الصغيرة أثناء نموها - سوء التلقيح وعدم كفاية حبوب اللقاح (شكل ١٤-٥) .

ثانياً : الظواهر الخاصة بمحاصيل خضرمعينة

نذكر - فيما يلي - الانحرافات التي تحدث عن النمو الطبيعي في مختلف محاصيل الخضر - كل على حدة - مع استبعاد تلك التي سبقت الإشارة إليها تحت الظواهر العامة .

المحصول والانحراف عن النمو الطبيعي

المسبب

العوامل التي تساعد على النمو الخضري الغزير مع نقص محتوى النبات من الغذاء المجهز ، مثل زيادة التسميد الأزوتي مع وفرة الرطوبة الأرضية ، وانخفاض مستوى الإضاءة .

انخفاض درجة الحرارة ليلاً عن 12°م - ارتفاع درجة الحرارة ليلاً عن 23°م مع ارتفاعها نهاراً عن 27°م - هبوب رياح حارة جافة .

ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن الحدود المناسبة للعقد الطبيعي في بعض الأصناف - رش الأزهار ببعض منظمات النمو .

الطماطم

١ - عدم وفرة الأزهار

٢ - سقوط الأزهار بدون عقد

٣ - عقد بعض الثمار البكرية