

المحاضرة الثانية (اساسيات بستنة نظري).....د. نادية ناصر

العوامل البيئية المؤثرة في نمو المحاصيل البستنية:

يعتمد نجاح زراعة المحاصيل البستنية على عدة عوامل لعل اهمها هي العوامل البيئية (الحرارة- الضوء- الرطوبة- الامطار- الرياح) اضافة الى عامل التربة، اذ تلعب هذه العوامل دوراً اساسياً في توزيع وانتشار زراعة المحاصيل البستنية، وبالتالي تتحكم في تحديد نمو الانواع والاصناف في موقع ما، ومن اهم العوامل البيئية التي تؤثر في نمو المحاصيل البستنية هي:

1. درجات الحرارة:

تؤثر الحرارة تأثيراً كبيراً في نمو المحاصيل البستنية ، اذ انها تؤثر في سير العمليات الفسلجية داخل النبات ، وقد يختلف تأثيرها حسب طور حياته سواء كان نمواً خضرياً او زهرياً او ثمرياً، وتتحكم درجات الحرارة في جميع العمليات الحيوية والكيميائية في النبات ، وكذلك تؤثر على العمليات المتصلة بها كأمتصاص الماء والغازات والمواد المعدنية . وتؤثر الحرارة العالية على زيادة معدل فقدان الماء من النبات خاصة اذا كانت الرطوبة النسبية في الجو منخفضة ، كما تزيد من معدل استهلاك المواد الغذائية لزيادة معدل التنفس.

تختلف المحاصيل البستنية في احتياجاتها الحرارية من نوع الى اخر ومن من صنف الى اخر ، فمثلاً نجد ان اشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق اقل في احتياجاتها الحرارية من اشجار الفاكهة الدائمة الخضرة ، أيضاً تختلف الاحتياجات الحرارية داخل النوع النباتي الواحد فمثلاً احتياجات نبات التفاح اقل من احتياجات نباتي العنب والخوخ. ولكن يمكن القول بأن الحرارة المثلى لنمو معظم انواع الفاكهة تتراوح بين (22-30) لحي تنمو جيداً وتعطي حاصلأ كثيراً ذو نوعية جيدة.

اما بالنسبة لمحاصيل الخضر فقد قسمت حسب احتياجاتها الحرارية الى: **محاصيل صيفية** (درجة الحرارة المثلى للنمو 22-33م وهي نباتات تتحمل درجات الحرارة المرتفعة) ، و**محاصيل شتوية** (درجة الحرارة المثلى للنمو 8-15م وهي نباتات تتحمل درجات الحرارة المنخفضة) ، وكذلك الحال بالنسبة لنباتات الزينة المزهرة الحولية حيث قسمت الى حوليات شتوية وحوليات صيفية حسب احتياجاتها من درجات الحرارة الملائمة لنموها وتزهيرها.

ودرجات الحرارة تكون (**عظمى وصغرى ومثالية**) إذ ان لكل نبات درجة حرارة مثلى ينمو فيها ويمارس وظائفه الحيوية بصورة جيدة ونشطة ، فإن انخفضت الحرارة او ارتفعت عن هذا المعدل تؤدي الى عجز النبات عن اداء وظائفه بشكل صحيح مما يؤدي الى ضعف النبات وتدهوره ثم الى موته.

ففي حالة انخفاض درجات الحرارة عن معدلاتها المثالية لنمو النبات فأنها تؤثر تأثيراً ضاراً على نمو الازهار والثمار العاقدة وكذلك في نمو الافرع الحديثة ، وقد تسبب تشقق قلف الاشجار وانجماد الماء داخل الخلايا ، وتقل قدرة جذور النبات على امتصاص العناصر الغذائية من التربة.

ويمكن تقليل ضرر انخفاض درجات الحرارة من خلال استعمال الانواع والاصناف المقاومة للبرودة واستعمال التدفئة بوضع مواقد نفطية في البستان وزراعة مصدات الرياح لوقاية النباتات من هبوب الرياح القوية.

اما في حالة ارتفاع درجات الحرارة فأنها تؤدي الى زيادة معدل عمليتي **النتح** (فقدان الماء من النبات عن طريق الاجزاء الخضرية) و**التبخر** (فقدان الماء من التربة) مما يؤدي الى جفاف النبات وذبوله وموته. كذلك تؤدي الحرارة العالية الى سقوط الازهار والثمار العاقدة حديثاً نتيجة قلة العمليات الفسلجية في النبات واصابة الثمار بمرض لفحة الشمس وقتل البراعم الزهرية وقلة نمو الجذور خاصة السطحية منها. ويمكن تقليل ضرر الحرارة المرتفعة على نمو النبات من خلال زراعة النباتات تحت ظلال الاشجار العالية (زراعة الحمضيات تحت اشجار النخيل) كذلك زراعة مصدات الرياح لحماية النبات من هبوب الرياح الجافة الحارة وزراعة الاشجار متقاربة مع بعضها البعض ، كما يمكن طلاء جذوع الاشجار مادة الجير لتقليل سقوط اشعة الشمس المباشرة.

****جدول يوضح تقسيم النباتات البستنية تبعاً لأحتياجاتها من درجات الحرارة:**

أ. نباتات تعطي افضل نمو ضمن نطاق درجات الحرارة الباردة (7-15م):

اشجار الفاكهة	محاصيل الخضر	نباتات الزينة
التفاح، الكرز، الخوخ	السبانغ، الخس، الفجل	القرنفل، حنك السبع

ب. نباتات تعطي افضل نمو ضمن نطاق درجات الحرارة الدافئة (15-23م):

اشجار الفاكهة	محاصيل الخضر	نباتات الزينة
الحمضيات، الزيتون، التين	الطماطة، الخيار، الرقي	نبات القديفة، الزنبق

2. الضوء:

تعد الشمس هي مصدر الضوء الذي تستقبله النباتات البستنية في صورة موجات ضوئية تختلف في أطوارها وكثافتها وفي طول مدة الاضاءة في اليوم الواحد وهو الذي يؤثر في نمو وانتاج النباتات

البستنية ، وتؤثر شدة الضوء وكذلك مدته ونوعيته تأثيراً كبيراً على نمو النباتات والعمليات الفسلجية مثل انبات البذور وامتصاص العناصر الغذائية والتنفس والنتح والتركيب الضوئي وغيرها.

ويلعب الضوء دور كبير في تكوين المادة الخضراء (الكلوروفيل) اللازمة لعملية صنع غذاء النبات (عملية التركيب الضوئي) ، كما ان الضوء ضروري لتكوين الهرمونات اللازمة للتزهير (هرمون الفلورجين) ، كما يعد الضوء هاماً لعملية تلوين الثمار لأنه يلعب دور هام في تكوين المواد الكاروهيدراتية التي تتكون منها الصبغات المختلفة الملونة للثمار. لقد تبين ان الضوء يؤثر على نمو المحاصيل البستنية من خلال طول الفترة الضوئية والكثافة الضوئية ونوع الضوء.

طول الفترة الضوئية: هي استجابة النبات لطول الفترة الضوئية وتحوله من النمو الخضري الى النمو الزهري وبموجبه تقسم المحاصيل البستنية الى ثلاث مجاميع، وهي:

أ. نباتات النهار الطويل: هي النباتات التي تزهر اذا تعرضت لفترة ضوئية تتراوح بين (14-16 ساعة/يوم) مثل نباتات الخس وورد الجمال.

ب. نباتات النهار القصير: هي النباتات التي تزهر اذا تعرضت لفترة ضوئية تتراوح بين (10-14 ساعة/يوم) مثل نباتات البطاطا والكاردينيا.

ج. النباتات المحايدة: هي النباتات التي تزهر في مدى واسع من فترة الاضاءة مثل نباتات الطماطة والزينيا واشجار الفاكهة.

الكثافة الضوئية: هي كمية الضوء الكلية التي تصل الى النبات وتختلف من منطقة الى اخرى باختلاف طول اليوم والموسم والبعد عن خط الاستواء ، وتزداد الكثافة الضوئية حتى فترة الظهر ثم تنخفض تدريجياً بعد ذلك ، كما تكون مرتفعة في فصل الصيف ومتوسطة في فصلي الربيع والخريف ومنخفضة في فصل الشتاء. وتؤثر الكثافة الضوئية على نمو وإثمار النباتات البستنية فإن كانت العوامل البيئية الاخرى ملائمة فأن معدل عملية التركيب الضوئي يزداد بزيادة الكثافة الضوئية الى حد معين ، لكن زيادتها اكثر من اللازم يضر بالأنسجة النباتية حيث يؤدي الى هدم صبغة الكلوروفيل وبالتالي تقلل من كفاءة التركيب الضوئي.

نوعية الضوء: يتكون الضوء من موجات مختلفة الطول ، وحدة قياسها (المليميكرون) ، وهناك نوعان من الضوء اما مرئي (البنفسجي و الاخضر و الازرق و الاصفر و الاحمر) او غير مرئي (الاشعة فوق البنفسجية والاشعة تحت الحمراء) . للضوء احياناً تأثيرات سلبية على النبات

خاصة عندما يكون الاشعاع عالي يؤدي الى زيادة سرعة عملية النتح في النبات وبالتالي نقصان الماء داخل الانسجة والخلايا مما يؤدي الى تأخر او توقف عمليتي تمدد وانقسام الخلايا داخل النبات.

3. الرطوبة الجوية:

يقصد بالرطوبة الجوية عبارة عن بخار الماء وكميته الموجودة في الجو ، وتلعب الرطوبة الجوية دور كبير في سرعة العمليات الفسلجية داخل النبات بسبب تأثيرها على معدل سرعة النتح ، إذ ان النبات يقوم بامتصاص قطرات الماء الناتجة من الضباب وبالتالي زيادة المحتوى المائي داخل النبات، كما ان الرطوبة الجوية تحد من نمو بعض اصناف الفاكهة لنفس النوع حيث وجد ان بعض اصناف النخيل تحتاج الى رطوبة منخفضة بينما تحتاج اصناف اخرى الى رطوبة جوية مرتفعة، ووجد ان الثمار النامية في المناطق قليلة الرطوبة الجوية تكون قليلة الحجم وتنخفض نسبة العصير وتزيد نسبة الحموضة فيها. كما ان النباتات النامية في المناطق ذات الرطوبة الجوية المرتفعة تكون اكثر اصابة بالافات مثل حشرة البق الدقيقي في نباتي الرمان والتين.

4. الأمطار:

تعد الامطار مصدراً جيداً لري الكثير من المحاصيل البستنية لكون مياه الامطار عذبة وتحتوي على نسبة من النتروجين الجوي، وتؤثر الامطار على نمو النباتات من خلال:

أ- الامطار قد تغسل مواد الرش المستخدمة لمكافحة الامراض والحشرات.

ب- قد تسبب تلف ميكانيكي للأزهار وحبو اللقاح فتقلل من نسبة عملية التلقيح.

ج- قد تؤدي الى زيادة الرطوبة الجوية مما يسبب زيادة الاصابات الحشرية والمرضية.

5. الرياح:

تعد الرياح من العوامل البيئية التي لها تأثير كبير على زراعة المحاصيل البستنية خاصةً المزروعة في الاماكن المكشوفة ، إذ تكون معرضة لهبوب الرياح القوية، وقد تسبب اضرار كبيرة للنبات ، ويمكن تلخيص اضرارها بالنقاط التالية:

أ- الأضرار الميكانيكية: تؤدي الرياح القوية الى تساقط الأوراق والأزهار وكسر الأفرع المحملة بالثمار ، وقد تتسبب احياناً في اقتلاع الاشجار خاصة في الترب المفككة.

ب- الأضرار الفسلجية : تؤدي الرياح القوية الى زيادة معدل النتح والتبخر.

ج- أضرار تعرية التربة: تعمل الرياح الشديدة على تفكيك حبيبات التربة ونقلها من مكان الى اخر ، كما تسبب في جفاف التربة وبالتالي ذبول النبات.

فوائد الرياح:

أ- زيادة فرصة التلقيح الخلطي (كما في نباتات النخيل والفسق والجوز).

ب. تقلل من حركة وطيران الحشرات الضارة.

ج. تجديد الهواء حول النبات وبالتالي إزالة الغازات الضارة لنمو النبات.

تأثير التربة في نمو المحاصيل البستنية..

التربة هي الوسط الذي تمتد فيه جذور النباتات ، وتتكون من حبيبات صغيرة الحجم تتخللها العناصر الغذائية، وتعتمد نوعية التربة على العوامل الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لها.

فالصفات الفيزيائية تعتمد على حجم الجزيئات المتكونة منها وتوزيعها على الطبقات العلوية والسفلية وكذلك على كمية الماء والهواء والمواد العضوية وارتفاع او انخفاض مستوى الماء الارضي.

اما **الصفات الكيميائية** فتعتمد على احتواء التربة على العناصر الغذائية وقابلية التربة على تحويل هذه العناصر الغذائية من صورة غير قابلة للذوبان والامتصاص الى شكل جاهز للأمتصاص حتى يستفاد منه النبات ، وكذلك تعتمد على (pH) التربة.

اما **الصفات البيولوجية** فتعتمد على الاحياء الدقيقة المجهرية في الطبقة السطحية منها وقابليتها على تحليل المواد وبقايا النباتات الى مكوناتها الأولية.

انواع الترب: يمكن تقسيم الترب حسب انواعها الى :

1. الترب الرملية: تكون جزيئاتها ذات حجم كبير يمكن ملاحظتها العين المجردة ، ونسبة الرمل فيها (80-95%) ، وتمتاز بمقدرتها على فقدان الماء بسرعة خاصةً خلال فترة ارتفاع درجات الحرارة ، لذا يحتاج النبات المزروع فيها الى كميات كبيرة من الماء لتعويض النقص الحاصل فيه، كما تمتاز بكونها قليلة الخصوبة ذات نسبة تهوية عالية وسريعة نفاذية الماء ، كما تكون حامضية التفاعل وقليلة المادة العضوية.

2. الترب الطينية: تكون جزيئاتها صغيرة الحجم لا ترى بالعين المجردة ، وتمتاز بأحتفاظها بالماء لفترات طويلة وممكن ان يؤدي هذا الاحتفاظ الى حصول حالة (غداقة التربة) مما يؤدي الى ارتفاع نسبة الملوحة في التربة لاحقاً فيتأثر بذلك نمو النبات سلباً ، كما وتتصف هذه التربة بردانة التهوية

والصرف، وتكون ذات حموضة قليلة (قاعدية التفاعل) كما تمتاز كونها تربة خصبة ، كما يعاب عليها بصعوبة اداء عملية الحراثة فيها.

3. التربة المزيجية: وهي تربة حاوية على (30-50%) رمل و (50-70%) غرين وطين، تتصف بكونها ذات تهوية و صرف جيدين ، معتدلة الخصوبة، قليلة الحامضية، لها القابلية على الاحتفاظ بالماء لفترة جيدة ، وتعتبر من افضل انواع التربة لزراعة النباتات البستنية.

شروط التربة الصالحة لزراعة النباتات البستنية:

1. ذات بناء جيد (حيث ان لناء التربة تأثيراً كبيراً على كمية الماء النافذة منها ونسبة تهويتها ومدى امتداد الجذور وتشعبها فيها).

2. يجب ان تكون التربة عميقة (المسافة بين سطح التربة والعمق كافية لكي تتمكن الجذور من النمو والانتشار بسهولة ، أي لا يقل عن الـ 30 سم) ، **التربة العميقة:** هي التربة المناسبة لزراعة اشجار الفاكهة، بينما تعد محاصيل الخضر ونباتات الزينة والنباتات العطرية التربة متوسطة العمق مناسبة لها.

3. يجب ان تكون التربة جيدة الصرف (تتخلص من الماء الزائد بسهولة وبسرعة معتدلة).

4. يجب ان تكون جيدة التهوية (ضرورية لأتمام عملية تبادل الغازات بين طبقات التربة والجو المحيط بها).

5. يجب ان تكون خصبة (حاوية على العناصر المغذية الكبرى والصغرى بكميات مناسبة وبصورة جاهزة وقابلة للأمتصاص من قبل جذور النبات).

6. حاوية على المادة العضوية (مخلفات الحيوانات والنباتات والطيور) والتي تعمل على زيادة خصوبة التربة والحفاظ على رطوبتها وتقلل من استخدام الاسمدة الكيميائية وغيرها من الفوائد.

7. ذات درجة تفاعل (pH) ملائم ومناسب لنمو النباتات (=7متعادل، اقل من 7=حامضي، اكثر من 7= قاعدي).

8. ذات مستوى ماء ارضي عميق (غير مرتفع) في تربة البساتين.

9. خالية من الاملاح الضارة بنمو النباتات (كالصوديوم، والكلورايد، والبوتاسيوم، والكبريت، وغيرها..).

10. خالية من بذور الأعشاب والأدغال خاصة المعمرة، كما ي جان تكون خالية من الأصابات المرضية والحشرية.