بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة البصرة/كلية الزراعة
قسم البستنة وهندسة الحدائق

د. خوله حمزه محمد

محاضرة الثالثة

العوامل البيئية المؤثرة في نمو المحاصيل البستنية:-

يعتمد نجاح زراعة المحاصيل البستنية على عدة عوامل لعل من اهمها هو العوامل البيئية (الحرارة والضوء والرطوبة والأمطار والرياح) اضافة الى عامل التربة حيث تلعب هذه العوامل دورا اساسيا في توزيع و انتشار زراعة المحاصيل البستنية وبالتالي تتحكم في تحديد نمو الأنواع والأصناف في موقع ما . ومن أهم العوامل البيئية التي تؤثر في نمو المحاصيل البستنية هي :

١. درجات الحرارة :-

للحرارة تأثير كبير في نمو المحاصيل البستنية حيث انها تؤثر في سير العمليات الفسلجية في النبات وقد يختلف تأثيرها حسب طور حياته سواء النمو الخضري أو الزهري أو النمري ، وتتحكم درجات الحرارة في جميع العمليات الحيوية والكيميائية في النبات وكذلك تؤثر على العمليات المتصلة بها كامتصاص الماء و الغازات والمواد المعدنية . وتؤدي الحرارة العالية على زيادة معدل فقدان الماء من النبات خاصة اذا كانت الرطوبة النسبية في الجو مخفضة ، كما تزيد من معدل استهلاك المواد الغذائية لزيادة معدل التنفس .

تختلف المحاصيل البستنية في احتياجاتها الحرارية من نوع الى آخر بل من صنف الى اخر فمثلا نجد أن اشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق احتياجاتها الحرارية اقل من احتياجات اشجار الفاكهة الدائمة الخضرة ايضا تختلف الأحتياجات الحرارية داخل النوع الواحد فمثلاً احتياجات التفاح اقل من العنب

والخوخ . ولكن يمكن القول بأن الحرارة المثلى لنمو معظم أنواع الفاكهة تتراوح بين ٢٢ - ٣٠ م لكي تنمو نموا جيدا وتعطي حاصل مرتفع ذو نوعية عالية .

اما بالنسبة لمحاصيل الخضر فقد قسمت حسب احتياجاتها الحرارية الى محاصيل صيفية (الحرارة المثلى للنمو ٢٢-٣٣ م النباتات درجات الحرارة المرتفعة) ومحاصيل شتوية (الحرارة المثلى للنمو ١٥-٨ م وتتحمل النباتات 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) حيث أن لكل نبات درجة حرارة مثلى ينمو فيها ويؤدي وظائفه الحيوية بصورة جيدة ونشطة فإذا انخفضت الحرارة أو ارتفعت عن هذا المعدل تؤدي الى عجز النبات عن اداء وظائفه بشكل صحيح مما يؤدي إلى ضعف النبات وتدهوره ثم موته .

ففي حالة انخفاض درجات الحرارة عن معدلاتها المثالية النمو النبات فإنها تؤثر تأثير ضار على نمو الأزهار والثمار العاقدة وكذلك نمو الافرع الحديثة وقد تسبب تشقق قلف الأشجار وانجماد الماء داخل الخلايا وتقل قدرة جذور النبات على امتصاص المواد الغذائية من التربة . ويمكن تقليل ضرر انخفاض درجات الحرارة من خلال استعمال الأنواع والأصناف المقاومة للبرودة واستعمال التدفئة بوضع مواقد نفطية في البستان وزراعة مصدات الرياح لوقاية النباتات من هبوب الرياح القوية .

اما في حالة ارتفاع درجات الحرارة فإنها تؤدي إلى زيادة معدل عمليتي النتح (فقدان الماء من النبات عن طريق الأجزاء الخضرية) والتبخر (فقدان الماء من التربة) مما يؤدي إلى جفاف النبات وذبوله وموته ، كذلك تؤدي الحرارة العالية الى سقوط الأزهار والثمار العاقدة حديثا نتيجة قلة العمليات الفسلجية في النبات وإصابة الثمار بمرض لفحة الشمس و قتل البراعم الزهرية وقلة نمو الجذور خاصة السطحية منها . ويمكن تقليل ضرر الحرارة المرتفعة على نمو النبات من خلال زراعة النباتات تحت ظلال الأشجار العالية (زراعة الحمضيات تحت اشجار النخيل) كذلك زراعة مصدات الرياح لحماية

النبات من هبوب الرياح الجافة الحارة وزراعة الأشجار متقاربة مع بعضها البعض كما يمكن طلاء جذوع الأشجار بمادة الجير لتقليل سقوط اشعة الشمس المباشرة .

جدول يوضح تقسيم المحاصيل البستنية تبعاً لاحتياجاتها من درجات الحرارة :

أ – محاصيل تعطي افضل نمو ضمن نطاق الحرارة الباردة (٧–١٥ م)

أشجار الفاكهة	محاصيل الخضر	نباتات الزينة
التفاح ، الكرز ، الخوخ	السبانخ ، الخس ، الفجل	قرنفل ، حنك السبع

ب – محاصيل تعطي افضل نمو ضمن نطاق الحرارة الدافئة (١٥–٢٣ م)

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

٢– الضوء :–

الشمس هي مصدر الضوء الذي تستقيله النباتات البستنية في صورة موجات ضوئية تختلف في اطوالها وكافتها وفي طول مدة الإضاءة في اليوم الواحد وهو ما يتأثر به نمو وإنتاج النباتات البستنية ، وتؤثر شدة الضوء وكذلك مدته ونوعيته تأثيرا كبيرا على نمو النباتات والعمليات الفسلجية مثل انبات البذور وامتصاص العناصر الغذائية والتنفس والنتح والتركيب الضوئي وغيرها. ويلعب الضوء دورا كبيرا في تكوين المادة الخضراء (البلاستيدات) اللازمة لعملية صنع الغذاء (التركيب الضوئي) ، كما انه ضروري لتكوين الهرمونات اللازمة للترهيز (الفلورجين) ، كما انه هام لتلوين الثمار لأنه يلعب دور هام في تكوين المواد الكاربوهيدراتية التي تتكون منها الصبغات المختلفة الملونة للثمار لقد تبين أن الضوء يؤثر على نمر المحاصيل البستنية من خلال طول الفترة الضوئية والكثافة الضوئية ونوع الضوء ....

طول الفترة الضوئية : هي استجابة النيات لطول الفترة الضوئية وتحوله من النمو الخضري الى النمو الزهري وبموجبه تقسيم المحاصيل البستنية الى ثلاث مجاميع هي :

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

ب – نباتات النهار القصير : هي النباتات التي تزهر اذا تعرضت الفترة ضوئية تتراوح بين (10–14 ساعة / يوم) مثل البطاطا و الكارديليا .

ج – نباتات محايدة : هي النباتات التي تزهر في مدى واسع من فترة الاضاءة مثل الطماطة والزينيا وأشجار الفاكهة.

الكثافة الضوئية :– عبارة عن كمية الضوء الكلية التي تصل للنبات وتختلف من منطقة إلى أخرى باختلاف طول اليوم والموسم والبعد عن خط الاستواء وتزداد الكثافة الضوئية حتى فترة الظهر ثم تنخفض تدريجيا بعد ذلك ، كما تكون مرتفعة في الصيف ومتوسطة في الربيع والخريف ومنخفضة في الشتاء ، وتؤثر الكثافة الضوئية على نمو وإثمار المحاصيل البستنية فإذا كانت العوامل البيئية الاخرى ملائمة فان معدل التركيب الضوئي يزداد بزيادة الكثافة الضوئية لحد معين لكن زيادتها اكثر من اللازم يضر بالأنسجة النباتية حيث يؤدي الى هدم الكلوروفيل وبالتالي تقلل من كفاءة التركيب الضوئي .

نوع الضوء : – يتكون الضوء من موجات مختلفة الطول وحدة قياسها (المليمايكرون) وهناك نوعان من الضوء اما مرئي (البنفسجي والأخضر والأزرق والأصفر والأحمر) او غير مرئي (الأشعة فوق البنفسجية و الأشعة تحت الحمراء) ، للضوء احيانا تأثيرات سلبية على النبات خاصة عندما يكون الإشعاع عالي يؤدي إلى زيادة سرعة النتح في النبات وبالتالي نقصان الماء داخل الأنسجة والخلايا مما يؤدي الى تأخر او توقف عمليتي تمدد وانقسام الخلايا داخل النبات .

٣- الرطوبة الجوية : -

يقصد بالرطوبة الجوية بخار الماء وكميته الموجودة في الجو وتلعب الرطوبة الجوية دورا كبيرا في سرعة العمليات الفسلجية داخل النبات بسبب تأثيرها على معدل سرعة النتح حيث أن النبات يقوم بامتصاص قطرات الماء الناتجة من الضباب وبالتالي زيادة المحتوى المائي داخل النبات . كما أن الرطوبة الجوية تحد من نمو بعض أصناف الفاكهة لنفس النوع حيث وجد أن بعض اصناف النخيل تحتاج الى رطوبة منخفضة بينما تحتاج اصناف اخرى الى رطوبة جوية مرتفعة ، ووجد أن الثمار النامية في المناطق قليلة الرطوبة الجوية تكون قليلة الحجم وانخفاض نسبة العصير في الثمار وزيادة نسبة الحموضة فيها ، كما أن النباتات النامية في المناطق ذات الرطوبة الجوية المرتفعة تكون أكثر اصابة بالآفات مثل حشرة البق الدقيقي في الرمان والتين .

4 - الأمطار :-

تعتبر الأمطار مصدرا جيدا لري الكثير من المحاصيل البستنية لان مياه الأمطار تكون عذبة وتحتوي على نسبة من النتروجين الجوي ، وتؤثر الأمطار على نمو النبات من خلال :

أ- الأمطار قد تغسل مواد الرش المستخدمة لمكافحة الافات

ب- تحدث تلف ميكانيكي للأزهار وحبوب اللقاح فتقلل من التلقيح .

ت- قد تؤدي إلى زيادة الرطوبة الجوية مما يسبب زيادة الإصابة بالآفات .

5. الرياح :-

تعد الرياح من العوامل البيئية التي لها تأثير واضح على زراعة المحاصيل البستنية خاصة المزروعة في الاماكن المكشوفة حيث تكون عرضة لهبوب الرياح القوية وقد تسبب أضرارا شديدة للنبات تقسم الى ثلاثة أضرار هي :

أ- **الأضرار الميكانيكية** : تؤدي الرياح القوية الى تساقط الأوراق والأزهار وكسر الأفرع المحملة بالثمار وقد تسبب أحيانا في اقتلاع الأشجار خاصة في التربة المفككة .

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

ج- اضرار تعرية التربة : تقوم الرياح الشديدة بتفكيك حبيبات التربية ونقلها من مكان إلى آخر كما تسبب جفاف التربة وبالتالي ذبول النبات .

فوائد الرياح:-

أ- زيادة فرصة التلقيح الخلطي (النخيل والفستق و الجوز)

ب- تقلل من حركة و طيران الحشرات الضارة

ج- تجديد الهواء حول النبات وبالتالي ازالة الغازات الضارة لنمو النيات .

تأثير التربة في نمو المحاصيل البستنية.....

التربة في الوسط الذي تعيش فيه جذور النباتات وتتكون من حبيبات صغيرة تتخللها العناصر الغذائية ، وتعتمد نوعية التربة على العوامل الفيزيائية والكيمياوية والبايولوجية لها .

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

اما الصفات **الكيميائية** فتعتمد على احتواء التربية على العناصر الغذائية وقابلية التربة على تحويل هذه العناصر من هيئة غير قابلة للامتصاص الى شكل جاهز للامتصاص لكي يستفاد منه النبات كذلك تعتمد على (PH) التربة .

اما الصفات **البايولوجية** فتعتمد على الأحياء الدقيقة المجهرية في الطبقة السطحية منها وقابليتها على تحليل المواد وبقايا النباتات الى عناصرها الأولية .

أنواع الترب : – تقسم الترب حسب انواعها الى :

1– الترب الرملية : تحتوي الترب الرملية على جزينات كبيرة الحجم يمكن ملاحظتها بالعين ونسبة الرمل فيها حوالي 80–95 % وتمتاز بفقدانها للماء بسرعة خاصة خلال ارتفاع درجات الحرارة لذا يحتاج النبات المزروع فيها الى كميات كبيرة من الماء لتعويض النقص الحاصل ، كما تمتاز بكونها قليلة الخصوبة والتهوية فيها عالية وسرعة نفوذ الماء فيها عالية ، حامضية التفاعل وقليلة المادة العضوية.

2 – الترب الطينية : تحتوي على جزيئات صغيرة الحجم لا ترى بالعين وتمتاز باحتفاظها بالماء لفترات طويلة وممكن أن يؤدي احتفاظها بالماء الى حصول (غداقة التربة) مما يؤدي الى ارتفاع الملوحة لاحقا فيتأثر نمو النبات سلبا بارتفاع الملوحة . وتتصف ايضا برداءة التهوية والصرف ، قليلة الحموضة قاعدية التفاعل وتكون خصبة . الحراثة فيها صعبة.

3– الترب الرملية المزيجية : تحتوي على حوالي 50– 80 % رمل و 20– 50 % غرين وطين ، متوسطة الخشونة في الملمس معتدلة الخصوبة والحموضة ، الصرف والتهوية فيها عاليين .

4– الترب الطينية المزيجية : تحتوي على 20–30 % رمل و 20–60 % غرين و 20–30 % طين ، تتصف برداءة التهوية والصرف ، قاعدية التفاعل ، خصبة ، تحتفظ بالماء لفترات طويلة.

5– الترب المزيجية : تحتوي على 30–50 % رمل و 50– 70 % غرين وطين ، تتصف بكون تهويتها وصرفها جيدين ، معتدلة الخصوبة ، قليلة الحموضة ، لها القابلية على الاحتفاظ بالماء لمدة متوازنة بين (الرملية والطينية) ، وتعتبر من افضل انواع الترب لزراعة المحاصيل البستنية .

شروط الترب الصالحة لزراعة النباتات البستنية : -

1. يجب أن يكون بناء التربة جيدا (حيث أن البناء التربة تأثير على نفاذ الماء فيها وتهويتها وامتداد الجذور وتشعبها فيها).

2. يجب أن تكون التربة عميقة (المسافة بين سطح التربة و العمق الذي تتمكن فيه الجذور من النمو والانتشار فيه بسهولة لا يقل عن 30 سم) ، التربة العميقة هي التربة الجيدة الزراعة أشجار الفاكهة بينما تستطيع محاصيل الخضر ونباتات الزينة والعطرية أن تزرع في الترب متوسطة العمق .

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

4. يجب ان تكون التربة جيدة التهوية (لتبادل الغازات بين طبقات التربة السقلي و الجو المحيط بها).

5. يجب أن تكون التربة خصبة (تحتوي على العناصر الغذائية الكبرى والصغرى بكميات كافية وبصورة جاهزة وقابلة اللامتصاص من قبل جذور النبات البستني) .

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

7. يجب أن يكون درجة تفاعل التربة (pH) ملائم لنمو النباتات البستنية ، (7 متعادل ، أقل من 7 حامضي ، أكثر من 7 قاعدي) .

8. يجب أن يكون مستوى الماء الأرضي عميقاً (غير مرتفع) في الترب المراد زراعتها بالنباتات البستنية.

9. يجب أن تكون التربة خالية من الأملاح الضارة بنمو البناتات (الصوديوم ، الكلور ، البوتاسيوم والكبريت وغيرها) .

10. يجب أن تكون التربة خالية من بذور الحشائش والأدغال خاصة المعمرة ، وخالية من الاصابات المرضية و الحشرية .