

**علم البستنة :- Horticulture**

هو احد العلوم الزراعية والذي يهتم بدراسة زراعة وتنمية وخدمة وتربية وإكثار المحاصيل البستنية من خلال تهيئة الظروف المثلى لنموها وبالتالي الحصول على حاصل جيد ذو نوعية عالية.

يتضمن علم البستنة عدة فروع رئيسية ومن اهم هذه الفروع:-

**1- علم الفاكهة:- Pomology**

يبحث هذا العلم في زراعة أشجار الفاكهة وطرق تكاثرها والعناية بها من حيث القيام بعمليات ( الري والتسميد والتقليم ومكافحة الافات والتربية وجني الحاصل وإعداد الثمار للتسويق والخزن)

يمكن تقسيم أشجار الفاكهة حسب:

**أ / العوائل النباتية**

مثل ( العائلة الزيتونية تضم الزيتون)

(العائلة الفستقية تضم الفستق)

(العائلة النخيلية تضم النخيل)

(العائلة الموزية تضم الموز)

(العائلة الوردية تضم التفاح والكمثرى وغيرها)

(العائلة الرمانية تضم الرمان)

ب / طبيعة نمو وإثمار الأشجار وتضم

فاكهة مستديمة الخضرة ( تشمل جميع انواع اشجار الفاكهة التي تحتفظ بأوراقها طيلة العام مثل الزيتون والنخيل والحمضيات والموز وغيرها.)

فاكهة متساقطة الاوراق ( تشمل جميع انواع التي تتساقط اوراقها في فصل الشتاء ومن ثم تنفتح براعمها الورقية بداية الربيع مثل التفاح والكمثرى والتين والخوخ والمشمش والعنب وغيرها)

ج / التقسيم حسب المناخ الملائم لنموها وتضم

فاكهة المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ( تحتاج الى حرارة ورطوبة عالية للنضج مثل الموز والأناناس والمانجو وغيرها.)

فاكهة المناطق الباردة ( التفاح ، الخوخ ، العنب والمشمشوغيرها.)

فاكهة المناطق تحت الاستوائية ( الحمضيات والرمان والزيتون وغيرها)

**علم نباتات الخضر : Olericulture**

يبحث في زراعة محاصيل الخضراوات وتهيئة الظروف المثلى لنموها للحصول على محصول عالي ذو نوعية جيدة.

هناك تقسيمات عديدة لهذه المحاصيل ومن أهمها:

أ / حسب الجزء الذي يؤكل -:

خضر تؤكل جذورها ( الفجل والشلغم)

خضر تؤكل سيقانها ( البطاطا والثوم)

خضر تؤكل اوراقها ( السلق والخس)

خضر تؤكل اجزائها الزهرية ( القرنابيط)

خضر تؤكل ثمارها ( الباميا والطماطة والباذنجان والرقي)

خضر تؤكل بذورها ( الفاصوليا واليزاليا)

ب / التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية ( موعد الزراعة:- )

الخضر الشتوية : تزرع في الخريف او اوائل الشتاء وتقضي كل او

معظم مدة نموها في فصل الشتاء مثل ( السبانخ والخس واللاهانة والشلغم

والجزر وغيرها . )

الخضر الصيفية : تزرع في الربيع او اوائل الصيف وتقضي كل او معظم

مدة نموها في فصل الصيف مثل ( الباميا والباذنجان والرقي والبطيخ

والخيار وغيرها . )

ج / التقسيم حسب العوائل النباتية :- مثل:

العائلة النرجسية ( البصل والثوم)

العائلة الباذنجانية ( الطماطة والبطاطا والباذنجان والفلفل)

العائلة الصليبية ( اللاهانة والقرنابيط)

العائلة القرعية ( القرع والخيار والرقي)

العائلة الخيمية ( الجزر والكرفس والبقونس)

**علم الازهار ونباتات الزينة :- Floriculture ornamental plants**

يشمل جميع نباتات الزينة المزروعة لجمال ازهارها وأوراقها ، وتقسّم الى عدة مجاميع منها:

أ / **النباتات المزهرة الحولية** وتقسّم بدورها الى ( **حوليات شتوية** تزرع بين شهري اب وأيلول وتزهّر في الشتاء مثل القرنفل وحنك السبع ) ، ( **حوليات صيفية** تزرع بين شهري شباط وأذار وتزهّر في الصيف مثل شعر البنات و صباح الخير. )

ب / **الأسيجة** : عبارة عن نباتات تزرع الى جوار بعضها البعض في صفوف منتظمة لجمال منظرها مثل نبات الالاس والشمشار.

ج / **المتسلقات** : وهي نباتات لا تستطيع النمو بصورة عمودية بل تتسلق بطرق مختلفة وتلتف حول المساند مثل نبات مخالب القط والجهنمية.

و / **الأبصال** : عبارة عن جذر متدرن سميك ينمو تحت سطح التربة مثل النرجس و الزنبق.

ز / **النباتات المائية ونصف المائية** : هي النباتات التي تعيش في الماء بحيث تنغمر جذورها وسيقانها وأوراقها وقد تطفو على سطح الماء مثل نبات البردي ، اما النباتات نصف المائية فهي التي تنمو في الاماكن الرطبة كالمستنقعات والسواقي مثل نبات كزبرة البئر.

ن / **الأشجار والشجيرات** : الشجيرات نباتات اقل نموا من الاشجار ارتفاعها لايتجاوز 3-4 امتار (الدفلة و رمان الزينة )، اما الاشجار فهي عبارة عن نباتات تصل الى ارتفاعات عالية 5 متر او اكثر ( بوهيميا والصنوبريات)

**4- علم النباتات الطبية والعطرية : Aromatic and medical plants**

يعرف النبات الطبي بأنه النبات الذي يحتوى على مادة أو مواد طبية قادرة على علاج مرض معين أو تقليلا للإصابة به أو التي تحتوى على المواد الأولية المستخدمة في تحضير المواد الطبية مثل حبة البركة ، والسوس.

أما النبات العطري هو أي نبات يحتوى على زيت عطري في جزء منه يستخدم في تحضير العطور كما يوجد نباتات تحتوى على زيوت عطرية وتستخدم في علاج بعض الأمراض مثل والنعناع والريحان.

**5- هندسة وتصميم الحدائق :- Landscape design**

يهتم بدراسة تصميم وتنسيق الحدائق سواء كانت خاصة كالحديقة المنزلية او عامة كحدائق المتنزهات والدوائر والملاعب الرياضية والمدارس.

## 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) إضافة الى عامل التربة حيث تلعب هذه العوامل دورا اساسيا في توزيع وانتشار زراعة المحاصيل البستنية وبالتالي تتحكم في تحديد نمو الانواع والأصناف في موقع ما ، ومن أهم العوامل البيئية التي تؤثر في نمو المحاصيل البستنية هي:

## 1-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 او الزهري او الثمري ، وتتحكم درجات الحرارة في جميع العمليات الحيوية والكيميائية في النبات وكذلك تؤثر على العمليات المتصلة بها كامتصاص الماء والغازات

والمواد المعدنية . وتؤدي 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 بل من صنف الى اخر فمثلا نجد ان اشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق احتياجاتها الحرارية اقل من احتياجات اشجار الفاكهة الدائمة الخضرة ايضا تختلف الاحتياجات الحرارية داخل النوع الواحد فمثلا احتياجات التفاح اقل من العنب والخوخ . ولكن يمكن القول بأن الحرارة المثلى لنمو معظم انواع الفاكهة تتراوح بين 22 - 30 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 22-33 م تتحمل النباتات درجات الحرارة المرتفعة ) ومحاصيل شتوية (الحرارة المثلى للنمو 8-15م 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 وتزويرها . ودرجات الحرارة تكون (عظمى وصغرى ومثلى) حيث ان لكل نبات درجة حرارة مثلى ينمو فيها ويؤدي وظائفه الحيوية بصورة جيدة ونشطة فإذا انخفضت الحرارة او ارتفعت عن هذا المعدل تؤدي الى عجز النبات عن اداء وظائفه بشكل صحيح مما يؤدي الى ضعف النبات وتدهوره ثم موته. ففي حالة انخفاض درجات الحرارة عن معدلاتها المثالية لنمو النبات فإنها تؤثر تأثير ضار على نمو الازهار والثمار العاقدة وكذلك نمو الافرع الحديثة وقد تسبب تشقق قلف الاشجار وانجماد الماء داخل الخلايا وتقل قدرة جذور النبات على امتصاص المواد الغذائية من التربة .ويمكن تقليل ضرر انخفاض درجات الحرارة من خلال استعمال الانواع 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 الى زيادة معدل عمليتي **النتح** فقدان الماء من النبات عن طريق الاجزاء الخضرية) **والتبخر** ( فقدان الماء من التربة ) مما يؤدي الى جفاف النبات وذبوله وموته ، كذلك تؤدي الحرارة العالية الى سقوط الازهار والثمار العاقدة حديثا نتيجة قلة العمليات الفسلجية في النبات وإصابة 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 بمادة الجير لتقليل سقوط اشعة الشمس المباشرة.

جدول يوضح تقسيم المحاصيل البستنية تبعا لاحتياجاتها من درجات الحرارة :

أ / محاصيل تعطي افضل نمو ضمن نطاق الحرارة الباردة (٧-١٥ م°)

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

ب / محاصيل تعطي افضل نمو ضمن نطاق الحرارة الدافئة (١٥-٢٣ م°)

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

## 2- الضوء:-

الشمس هي مصدر الضوء الذي تستقبله النباتات البستنية في صورة موجات ضوئية تختلف في اطوالها وكثافتها وفي طول مدة الاضاءة 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 للتزهير ( الفلورجين ) ، كما انه هام لتلوين الثمار لأنه يلعب دور هام في تكوين المواد الكربوهيدراتية 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 هي:

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

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

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

**الكثافة الضوئية :-**

عبارة عن كمية الضوء الكلية التي تصل للنبات وتختلف من منطقة الى اخرى 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 ( المليميكرون ) وهناك نوعان من الضوء اما مرئي (البنفسجي والأخضر والأزرق والأصفر والأحمر ) او غير مرئي ( الاشعة فوق البنفسجية و الاشعة تحت الحمراء) . للضوء احيانا تأثيرات سلبية على النبات خاصة عندما يكون الاشعاع عالي يؤدي الى زيادة سرعة 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 بخار الماء وكميته الموجودة في الجو وتلعب الرطوبة الجوية دورا كبيرا في سرعة العمليات الفسلجية داخل النبات بسبب تأثيرها على معدل سرعة النتح حيث 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 أصناف 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

وانخفاض نسبة العصير في الثمار وزيادة نسبة الحموضة فيها ، كما ان النباتات النامية في المناطق ذات الرطوبة الجوية المرتفعة تكون اكثر اصابة بالآفات مثل حشرة البق الدقيقي في الرمان والتين.

#### 4-الامطار:-

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

أ -الامطار قد تغسل مواد الرش المستخدمة لمكافحة الآفات

ب - تحدث تلف ميكانيكي للأزهار وحبوب اللقاح فتقلل من التلقيح

ج - قد تؤدي الى زيادة الرطوبة الجوية مما يسبب زيادة الاصابة 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 اضرارا شديدة للنبات تقسم الى ثلاثة اضرار هي:

أ – **الاضرار الميكانيكية** : تؤدي الرياح القوية الى تساقط الاوراق والأزهار وكسر الافرع المحملة بالثمار وقد تسبب احيانا في اقتلاع الاشجار خاصة في الترب المفككة.

ب -**الاضرار الفسلجية** : تؤدي الرياح الشديدة الى زيادة معدل النتح والتبخر

ج – **اضرار تعرية التربة** : تقوم الرياح الشديدة بتفكيك حبيبات التربة ونقلها من مكان الى اخر كما تسبب جفاف التربة وبالتالي ذبول النبات.

#### فوائد الرياح:-

أ – زيادة فرصة التلقيح الخلطي ( النخيل والفسق والجوز)

ب – تقلل من حركة وطيران الحشرات الضارة

ج – تجديد الهواء حول النبات وبالتالي ازالة الغازات الضارة لنمو النبات

يتبع..... التربة