محاضرة (1)

علم البستنة : Horticulture هو احد العلوم الزراعية الذي 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

اولا–علم الفاكهة : Pomology يبحث هذا العلم في زراعة أشجار الفاكهة وطرق تكاثرها والعناية بها من حيث القيام بعمليات الري والتسميد والتقليم ومكافحة الآفات والتربية وجني الحاصل وإعداد الثمار للتسويق والخزن. ويمكن تقسيم أشجار الفاكهة حسب:

أ – **العوائل النباتية:**

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 – التقسيم حسب طبيعة نمو وإثمار الاشجار وتضم

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

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

ج – التقسيم حسب المناخ الملائم لنموها وتضم

1– فاكهة المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية (تحتاج الى حرارة ورطوبة عالية للنضج مثل الموز والأناناس والمانجو وغيرها.)
2– فاكهة المناطق الباردة(التفاح ، الخوخ ، العنب والمشمش وغيرها.)
3– فاكهة المناطق تحت الاستوائية (الحمضيات والرمان والزيتون وغيرها)

ثانيا– زراعة محاصيل الخضراوات : 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 والبزاليا)

ب /**التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية** (موعد الزراعة)

1- الخضر الشتوية : تزرع في الخريف او اوائل الشتاء وتقضي كل او معظم مدة نموها في فصل الشتاء مثل (السبانغ والخس واللهانة والشلغم والجزر وغيرها.)

2- 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 (اللهانة والقرنابيط)
العائلة القرعية (القرع والخيار والرقي)
العائلة الخيمية (الجزر والكرفس والبقدونس)

ثالثا- زراعة الزهور ونباتات الزينة : **Floriculture ornamental plants** يشمل جميع نباتات الزينة المزروعة لجمال ازهارها وأوراقها ، وتقسم الى عدة مجاميع منها:

أ - **النباتات المزهرة الحولية** وتقسم بدورها الى

1- **حوليات شتوية** تزرع بين شهري اب وأيلول وتزهر في الشتاء مثل القرنفل وحنك السبع) ،

2- **حوليات صيفية** تزرع بين شهري شباط وآذار وتزهر 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 الاس 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 تتغمر 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 لؤتفاعها لا يتجاوز 3–4 امتار(الدفلة و رمان الزينة)، اما الاشجار فهي عبارة عن نباتات تصل الى ارتفاعات عالية 5 متر او اكثر (بوهيميا و

الصنوبريات.)

رابعا– النباتات الطبية والعطرية : Aromatic and medical plants

يعرف النبات الطبي بأنه النبات الذى يحتوى على مادة أو مواد طبية قادرة على علاج مرض معين أو تقليلا ألإصابة به أو التى تحتوى على المواد الأولية المستخدمة فى تحضير المواد الطبية مثل حبة البركة ، والسوس .أما النبات العطري هو أي نبات يحتوى على زيت عطرى فى جزء منه يستخدم فى تحضير العطور كما يوجد نباتات تحتوى على زيوت عطرية وتستخدم في علاج بعض الأمراض مثل والنعناع والريحان.

خامسا– هندسة وتصميم الحدائق : Landscape design يهتم بدراسة تصميم وتنسيق الحدائق سوءا كانت خاصة كالحدائق المنزلية او عامة كحدائق المتنزهات والدوائر والملاعب الرياضية والمدارس.

محاضرة (2)

العوامل البيئية المؤثرة في نمو المحاصيل البستنية:

يعتمد نجاح زراعة المحاصيل البستنية على عدة عوامل لعل مناهمها هو العوامل البيئية(الحرارة والضوء والرطوبة والأمطاروالرياح)اضافة الى عامل التربة حيث تلعب هذه العوامل دوراساسيا في توزيع وانتشار زراعة المحاصيل البستنية وبالتالي تتحكمفي 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 ايظا تختلف الأحتياجات الحرارية داخل النوع الواحد فمثلا احتياجات التفاح اقل من العنب والخوخ . ولكن يمكن القول بأن الحرارة المثلى لنمو معظم انواع الفاكهة تتراوح بين 22 –30م 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 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 وتزهيرها . ودرجات الحرارة تكون(عظمى وصغرى ومثالية) 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 (7–15م)

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

ب / محاصيل تعطي افضل نمو ضمن نطاق الحرارة الباردة(15–23م)

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

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 الكاربوهيدراتية 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 14–16ساعة / 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 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 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(المليمايكرون)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 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 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 الافات

ب – تحدث تلف ميكانيكي للأزهار وحبوب اللقاح فتقلل من التلقيح

ت – 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 والفستق والجوز)

ب – تقلل من حركة وطيران الحشرات الضارة

ج – تجديد الهواء حول النبات وبالتالي ازالة الغازات الضارة لنموالنبات

تأثير التربة في نمو المحاصيل البستنية..

التربة : هي 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 او انخفاض مستوى الماء الارضي مما ينعكس على مسام وقوام وتماسك التربة.

اما **الصفات الكيميائية** فتعتمد على احتواء التربة 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 الاحياء الدقيقة المجهرية في الطبقة السطحية منها وقابليتها على تحليل المواد وبقايا النباتات الى عناصرها الاولية.

أنواع الترب : تقسم الترب حسب انواعها الى:

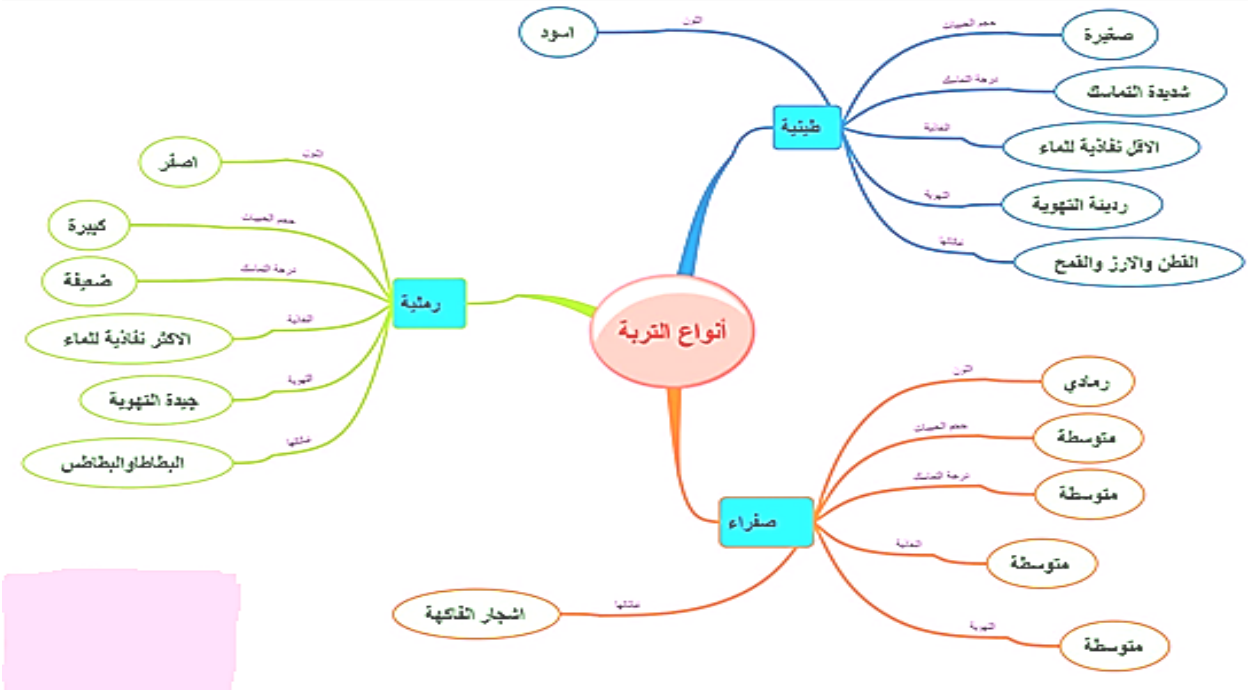
1-**الترب الرملية** : تحتوي الترب الرملية على جزيئات كبيرة الحجم يمكن ملاحظتها بالعين ونسبة الرمل فيها حوالي80-95 % وتمتاز بفقدانها للماء بسرعة خاصة خلال ارتفاع درجات الحرارة لذا يحتاج النبات المزروع فيها الى كميات كبيرة من الماء لتعويض النقص الحاصل ، كما تمتاز بكونها قليلة الخصوبة والتهوية فيها عالية 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 ان يؤدي احتفاظها بالماء الى حصول (غدقة 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 حوالي50 -80 % رمل و 20-50% غرين وطين، متوسطة الخشونة في الملمس معتدلة الخصوبة والحموضة ، الصرف والتهوية فيهاعاليين.

4- **الترب الطينية المزيجية** : تحتوي على20 - 30 % رمل و20-60% غرين ، و 20-30 %ت طين ، تتصف برداءة التهوية والصرف ، قاعدية التفاعل ، خصبة ، تحتفظ بالماء لفترات طويلة.

5- **الترب المزيجية** : تحتوي على 30-50% رمل و 50-7- % 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 ان لبناء التربة تأثير على نفاذ الماء فيها وتهويتها وامتداد الجذور وتشعبها فيها.)

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

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

4-يجب ان تكون التربة جيدة التهوية(لتبادل الغازات بين طبقات التربة السفلى والجو المحيط بها.)

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

6-يجب ان تحتوي التربة 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-يجب ان يكون درجة تفاعل التربة PH ملائم لنمو النباتات البستنية ، (7 متعادل ، اقل من 7 حامضي ، اكثر من7 قاعدي.)

8-يجب ان يكون مستوى الماء الارضي عميقا(غير مرتفع)في الترب المراد زراعتها بالنباتات البستنية.

5-يجب ان تكون التربه خالية من الاملاح الضارة بنمو البناتات الصوديوم ، الكلور ، البوتاسيوم والكبريت وغيرها.)

13-يجب ان تكون التربة خالية من بذور الحشائش والأدغال خاصة المعمرة ، وخالية من الاصابات المرضية والحشرية.

محاضرة (3)

محاصيل الخضر

الخضر- تعريف

تعرف الخضروات بأنها نباتات عشبية معظمها حولي وبعضها ثنائية الحول (محولة) ولكن زراعتها تتجدد سنويا ، وقليل منها معمرة مثل الهليون. وتستخدم أجزائها المختلفة في التغذية كالأوراق والجذور والأزهار والسيقان والثمار والبذور. وتحتاج إلى عناية خاصة أثناء زراعتها وإنتاجها وتداولها وخزنها وتزرع بمساحات محددة ونحتاج إلى رأس مال عالي. وبذلك هي تختلف عن محاصيل الحقل التي تحتاج إلى عمليات تصنيعية حتى تدخل في غذاء الإنسان وإنها تزرع بمساحات واسعة وتحتاج إلى عناية قليلة ويمكن تداولها وخزنها لفترات طويلة بسهولة كما تتميز عن الفاكهة بكون الفاكهة أشجار وشجيرات بينما الخضروات نباتات عشبية.

وهناك تداخل لبعض الحاصلات هل هي خضر أم محاصيل مثل الباقلاء فإذا زرعت لغرض إنتاج القرون الخضراء فهي ضمن التعريف السابق خضروات أما إذا زرعت لغرض إنتاج البذور الجافة فهي محصول حقلي. وكذلك البصل إذا زرع بمساحات واسعة فهو محصول حقلي وإذا زرع بمساحات محدودة فهو محصول خضروات.

أهمية إنتاج الخضر:

الخضر في الماضي مهمشاً ولكن زاد الاهتمام بها في السنوات الأخيرة للدور الكبير الذي يمكن أن تلعبه في الاتي:

1. سد الفجوة الغذائية ولمحتواها من العناصر الغذائية خاصة الأملاح والفيتامينات.
2. تعطى قدراً من الربح أكبر مقارنة بالذي تعطيه المحاصيل الحقلية وتحقق تنوعاً في الإنتاج.
3. تعتبر وسائط هامة للصناعات الغذائية ويؤمل أن يكون لها دوراً كبيراً في اقتصاد البلاد كمحاصيل تصديرية هامة مما يخلق تنوعاً في الصادرات وثباتاً في الدخل القومي.

اختيار وتجهيز الارض وطرق زراعة محاصيل الخضراوات....

اولا : اختيار الارض (الموقع المناسب):

ان الانتاج الامثل لزراعة محاصيل الخضر من الناحيتين النوعية والكمية يتطلب قبل كل شيء اختيار الارض المناسبة كشرط اساسي للحصول على حاصل مرتفع ذو نوعية جيدة

- ان تكون التربة جيدة الصرف والتهوية

- خصبة وغنية بالعناصر المغذية والمادة العضوية
- خالية من الاملاح ومتعادلة الحموضة (PH 6.8 – 5.5)
- خالية من الادغال خاصة المعمرة منها (الحلفا)
- خالية من الاصابات المرضية والحشرية
- لها القابلية على الاحتفاظ بالماء

تنحصر عمليات تحضير الارض للزراعة بالعمليات التالية:

1–**ازالة بقايا المحصول السابق** : عملية اساسية في حالة وجود محصول سابق مزروع في الارض وتجرى لتسهيل عملية الحراثة للمساعدة في ازالة بؤر الامراض والحشرات التي قد تكون موجودة في المحصول السابق

2–**الحراثة** : اول عمليات تحضير الارض للزراعة وأهمها ويقصد بها تحريك سطح التربة وتفكيكها ودفن المواد العضوية الموجودة على سطح التربة بقلب طبقة التربة لكي تصبح الطبقة السطحية مهدا صالحا لإنبات البذور.

3–**تنعيم وتكسير حبيبات التربة** : تجرى هذه العملية لزيادة تنعيم حبيبات التربة وتكسير الكبيرة منها لغرض زيادة اختلاط وتجانس الحبيبات مع بعضها والمساعدة على قلع الحشائش.

4–**تسوية الارض** : لغرض انتظام توزيع الماء عند سقي المحصول من خلال نقل التراب من اجزاء التربة المرتفعة الى المنخفضة.

ثانيا : طرق الزراعة–: بعد تسوية الارض وتقسيمها الى خطوط او مصاطب او الواح او مروز (حسب طبيعة النبات المراد زراعته) توضع البذور بالتربة بإحدى الطرق التالية:

1–**وضع البذور في جور (حفر** :) تتبع هذه الطريقة في زراعة الكثير من نباتات الخضر والتي تزرع على مروز او مصاطب مثل (الباقلاء ، الفاصوليا ، القرع ، الخيار ، الرقي والبطيخ) ، توضع بكل حفرة 2–3 بذور وتختلف المسافات بين الحفر حسب المساحة اللازمة لانتشار النبات وتكون الحفر غالبا في الثلث العلوي من المرز.

2–**نثر البذور** : تنثر البذور عادة عند الزراعة في الاحواض (الواح) نثرا منتظما باليد تتبع هذه الطريقة في زراعة (السبانغ ، الفجل ، الجزر وغيرها.)

3–**وضع البذور في سطور (خطوط** :) توضع بذور انواع من الخضر في سطور داخل احواض وتعمل مجاري رفيعة بواسطة وتد او بالفأس وتنثر البذور فيها على الابعاد المطلوبة او بالكثافة المرغوبة ، تمتاز هذه الطريقة بسهولة تنظيف الارض من الحشائش.

مسافات الزراعة –: تتوقف مسافات الزراعة على عوامل عديدة منها (نوع الخضر ، الصنف ، خصوبة التربة ، موعد الزراعة وغيرها من العوامل) ، يشغل قسم من النباتات حيزا كبيرا من التربة عند الزراعة مثل (القرع والبطيخ) مما يلزم زراعتها على مسافات اوسع من النباتات الاخرى وعلى مسافات اقل في الاراضي الخصبة

عما هو عليه في الاراضي الضعيفة ، كما ان نبات الطماطة يزرع على مسافة اقل في العروة الشتوية عن العروة الصيفية وذلك لكي تحمي النباتات بعضها البعض اثناء الشتاء.

عمق الزراعة –: يختلف عمق زراعة بذور الخضر على عوامل عديدة منها (نوع المحصول ، موعد الزراعة ، العوامل البيئية ونوع التربة) ، تزرع البذور الصغيرة الحجم عادة على عمق (3) اما البذور الكبيرة الحجم فتزرع (3–4سم)

جدول يبين العمق المناسب لزراعة بعض بذور الخضراوات

اسم النبات	العمق بالسنتمتر
الطماطة	٠,٥ _ ١,٢٥
الباميا والفجل	٢,٥
الرقي والخيار	٢,٥ ـ ٥
السبانخ والبصل	١,٢٥ ـ ٢,٥
البقدونس والكرفس	٠,٥
الجزر	١,٢٥

تغطية البذور بعد الزراعة : تغطى البذور بعد الزراعة بطبقة من الرمل الناعم حيث يساعد على حفظ الرطوبة ويعمل كطبقة عازلة تمنع التربة الموجودة اسفل البذور من الجفاف ، كما تفيد كثيرا في البذور الرهيفة وفي الاراضي التي تميل الى التشقق للحفاظ على البذور من الحركة . يجب ان تضغط التربة جيدا فوق البذور في الاراضي الخفيفة لضمان ملامسة التربة للبذور لضمان الانبات الجيد ، اما في الاراضي الثقيلة فيجب الاكتفاء بضغط التربة ضغطا خفيفا فوق البذور.

<u>طرق تكاثر نباتات الخضر</u>: هناك نوعين لتكاثر محاصيل الخضر هي :

أولاً : التكاثر الجنسي Sexual propagation

ويتم بالبذرة التي تزرع -إما في الأرض المستديمة كما هو الحال عند زراعة الفاصولياء والباقلاء والبطيخ والخيار والقيثاء والقرع والباميا واللفت والجزر والشوندر والسبانغ.

-أو تزرع البذور أولاً في أرض المشتل أو في أحواض خاص لإنتاج الشتول التي تزرع فيما بعد ذلك في الأرض المستديمة مثل الباذنجان والفليفلة والقرنبيط والبندورة والخس وغيرها .وهنا لا بد من التعرف على جنس الزهرة وما هي البذرة وما هو التلقيح والإخصاب.

أ -**جنس الزهرة** : إذا ما تواجدت أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث معاً وفي نفس الزهرة فتسمى الزهرة خنثى (كاملة أو ثنائية الجنس) وإذا ما وجدت بين أفراد النوع الواحد نباتات تحمل أزهار مذكرة ونباتات تحمل أزهار مؤنثة فيسمى النوع وحيد الجنس ثنائي المسكن مثل السبانغ ، أما الأنواع التي تتواجد فيها الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة محمولة على نفس النبات فتسمى هذه الأنواع وحيدة المسكن كقرع الكوسة والخيار.

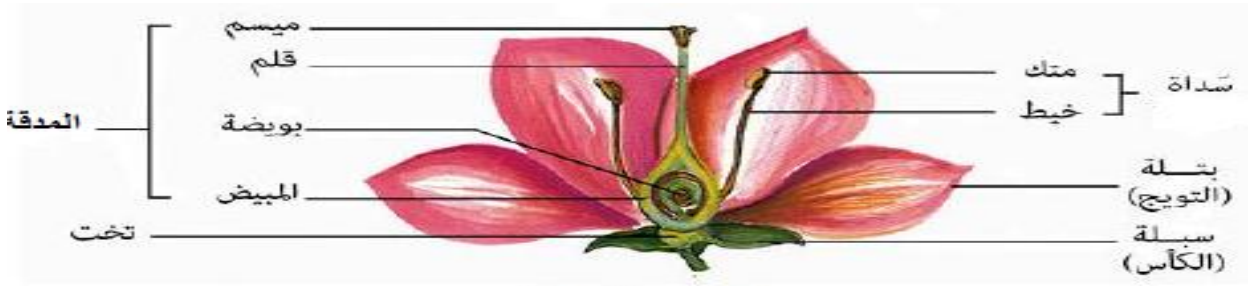
ب -**البذرة** : عبارة عن بويضة مخصبة ناضجة والبذرة ناتجة عن اتحاد حبة اللقاح المذكرة مع البويضة المؤنثة وتتكون البذرة من الجنين والغذاء المخزن (السويداء) وغلاف البذرة.

ج- التلقيح : هو انتقال حبة اللقاح من المتوك إلى المياسم أما **الاخصاب** فهو اتحاد حبة اللقاح بالبويضة الناتجة عن تطور الكيس الجنيني فتتشكل البويضة المخصبة التي تنضج فتصبح بذرة .

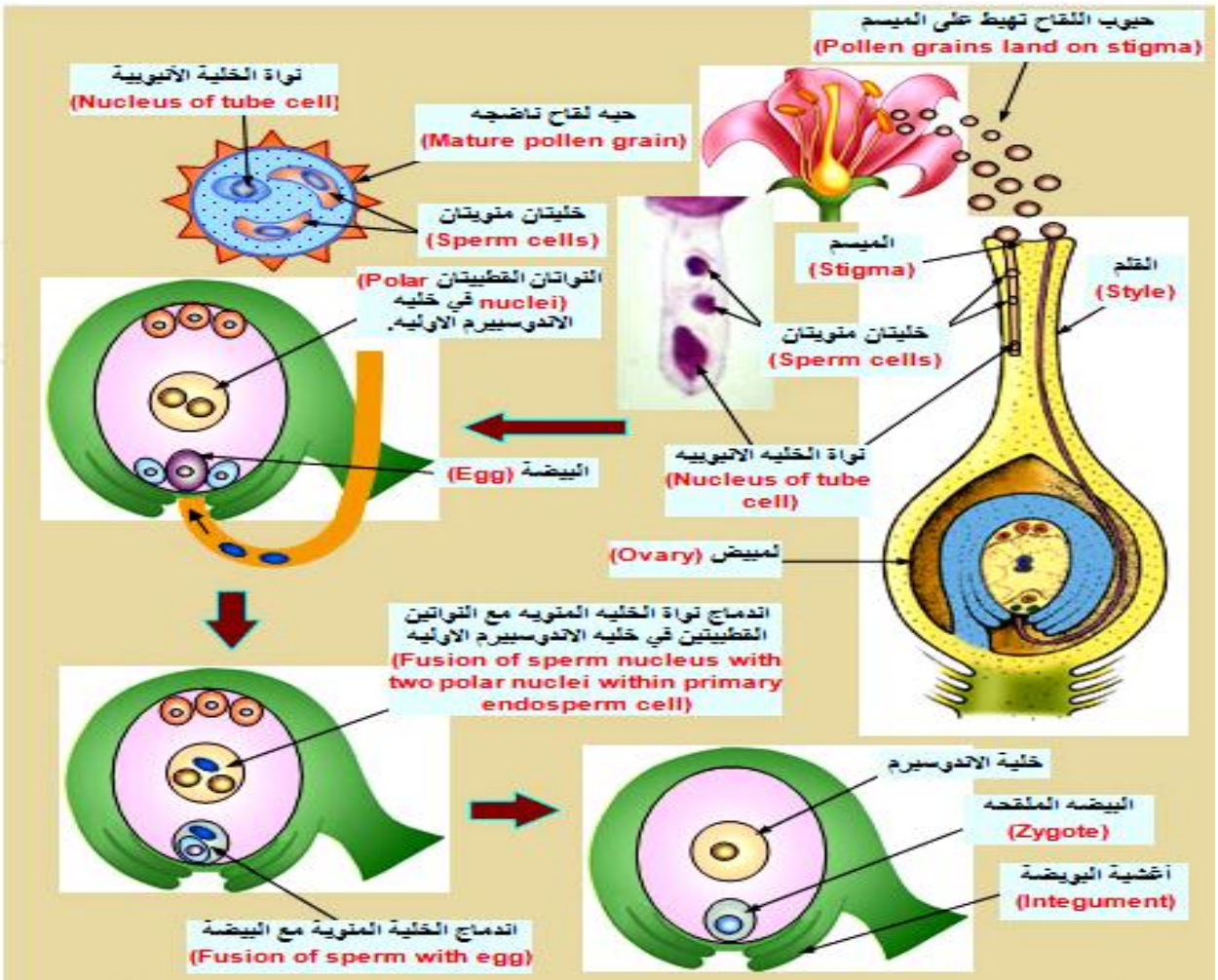
وهناك نوعان من التلقيح

1- التلقيح الذاتي: وفيه تكون ازهار النباتات كاملة حيث تسقط حبوب اللقاح الموجودة في الزهرة على ميسم نفس الزهرة كما في الطماطة والباذنجان ومحاصيل الخضر البقولية.

2- التلقيح الخلطي: وفيه تنتقل حبوب لقاح الازهار الى مياسم ازهار نباتات اخرى اما بواسطة الرياح كما في الشونذر والسلق والسبانغ او بواسطة الرياح كما في محاصيل الخضر العائلة الصليبية والقرعية وغيرها.



تركيب الزهرة.



ثانيا: التكاثر الخضري (اللاجنسي) Asexual propagation

وهو اكثار النباتات باي جزء من أجزاء النبات الخضرية الصالحة للإنبات ما عدا البذور. ويعتبر التكاثر الخضري هام لبعض محاصيل الخضر مثل البطاطس ، القلقاس ، الخرشوف ، الفراولة والثوم.

ويستخدم في التكاثر الخضري العديد من أجزاء النبات الخضر مثل العقل ، الخلفات، الكرمات، الدرنات ، المدادات و الأبصال.

مميزات التكاثر الخضري:

1- يستخدم في حالة النباتات التي ليست لها القدرة على تكوين البذور مثل الثوم ، والقلقاس.

2- المحافظة على الصفات الوراثية المرغوب فيها.

3- سرعة انتاج المحصول مثل البطاطس، إذا ما قورنت بسرعة البذور حيث تحتاج الى فترة طويلة للنمو.

4-الحصول على نباتات متشابهة في صفاتها لنبات الام.

عيوب التكاثر الخضري:

1- سهولة انتقال الامراض بواسطة الأجزاء الخضرية.

2- زيادة التكلفة مقارنة بزراعة البذور.

<u>طرق التكاثر الخضري:</u>

1- الاكثار بالعقل:

وهذه الطريقة تستخدم في نباتات البطاطا حيث تأخذ العقل من ساق النبات إما بطريقة طرفية (نهاية ساق النبات حيث تحتوي على البرعم الطرفي) أو من العقل الغير طرفية (وهي من أي جزء من أجزاء الساق.(عملية تجهيز العقل : يقسم ساق النبات الى عدة أجزاء تسمى العقل ويتراوح طول العقل الواحد من 25-30 سم ويقطع الجزء السفلي من العقلة قطع أفقي أسفل آخر برعم بمقدار 1-1.5 سم. وعند تجهيز العقل يجب إزالة الأوراق الموجودة ناحية القاعدة وتربط العقل في حزم واحدة تحتوي على 100 عقلة وتكون جميع العقل في جهة واحدة حتى لا تزرع مقلوبة.

2- الإكثار بالدرنات:

الدرنة هي عبارة عن ساق أرضية متحورة لتخزين المواد الغذائية وتعتبر سميكة لحمية ناتجة من انتفاخ في نهاية الريزرم ومن أهم المحاصيل البطاطس والبطاطا.ا

توجد عيون على الدرنة وتتكون العين الحية الواحدة من 3-15 برعم ويمكن زراعة الدرنة كاملة إذا كانت صغيرة الحجم. أما إذا كانت كبيرة فتقطع الى عدة أجزاء بحيث يحتوي كل جزء على مجموعتين من العيون . ويفضل أن تقطع الدرنة طولياً لأن ذلك يؤدي الى التخلص من ظاهرة السيادة القمية. وبعد التقطيع تترك الدرنة لوقت إلى أن تتكون طبقة فلينية وهي (الكالس) على السطح المقطوع لحماية الدرنة من الاصابة بالأمراض الفطرية والتعفن بعد زراعتها في التربة. ولتكوين طبقة الكالس يجب أن تكون الظروف البيئية مناسبة بحيث تكون الحرارة ما بين 15-21مْ أم الرطوبة الجوية فتكوين حوالي 90% وأن تكون الدرنة في جو مظلم وذو تهوية (الأوكسجين) لأنه ضروري لتكوين الكالس.

3- الاكثار الكورمات:

الكورمة عبارة عن إنتفاخ قاعدة الساق وتعتبر الساق مخزن للمواد الغذائية ومقسمة الى عقد وسلاميات. وقد تنمو البراعم الجانبية وتكون ساق منتفخة ومختزنة بالغذاء ومن أهم المحاصيل القلقاس.

عملية تجهيز الكورمات: تزرع الكورمة صغيرة الحجم كاملة بدون تجزئة أما الكبيرة فيتم تقطيعها عدة أجزاء وتحتوي كل قطعة على برعمين أو أكثر. ويفضل استخدام الكورمة صغيرة الحجم في الاكثار لأنها سريعة النمو واقل عرضة للتلف والعفن.

4- الاكثار بالفسائل :

الفسيلة أو الخلفة عبارة فرع جانبي قصير يخرج عن النبات الأصلي قريباً من سطح التربة وللخلفة جذور خاصة بها ويمكن فصل الخلفة عن الأم وزراعتها ومن الأمثلة على ذلك الخرشوف.

عملية تجهيز: يجب أن تكون الخلفة قوية وذات جذور قوية وأن يكون مكان القطع أو الفصل نظيف ثم تزال الأوراق الصغيرة الغير سليمة. ثم تغرس الخلفة في التربة مع وجود الماء مع مراعاة أن يكون البرعم الطرفي ظاهراً من فوق سطح التربة لضمان نموها جيداً.

5- الاكثار بالابصال :

البصله عباره عن ساق قرصيه تحمل برعم طرفي كبير وتحيط به قواعد الاوراق اللحميه المتشحمه لتكون جسما مندمجا وتخرج الجذور من اسفلها واهم المحاصيل: البصل، الثوم . وتستخدم البصله كامله في التكاثر وتسمى بصيلات مثل البصل. اما الثوم فتفصص كل بصله الى اجزاء صغيره (الفصوص) وكل فص عباره عن بصيله.

6- الاكثار بالمدادات:

وفي هذا التكاثر ينمو احد البراعم الابطيه في النبات الام ويكون فرعا يمتد فوق سطح التربه وسلميات هذا الفرع تكون طويله. وتتكون العقده الثانيه والملامسه لسطح التربه جذور ونمو خضري. وبعد ذلك يمكن فصل النبات الجديد واستخدامه في التكاثر مثل الفراول

الشتل وإنتاج شتلات الخضراوات–: تزرع بعض انواع الخضر متقاربة في مساحة صغيرة من الارض مجهزة لزراعة البذور على ان تنقل النباتات بعد ان تكبر الى مكان اخر يسمى بالمحل الدائم ، ويسمى المكان الذي تزرع فيه النباتات زراعة مؤقتة بالمشتل ، وتنقل النباتات من المشتل حينما تبلغ حجما مناسبا . تشتل الكثير من نباتات الخضر وأهمها (البصل ، اللهانة ، القرنابيط ، الكرفس ، الطماطة ، الفلفل ،الباذنجان والخس)

فوائد الشتل –: هناك العديد من الاسباب التي تدعو الى تفضيل الزراعة بالشتل عن زراعة البذور مباشرة في المكان المستديم ، واهم هذه الاسباب هي:

1–الاقتصاد في مساحة الارض : يوفر الشتل الكثير من مساحة الارض من خلال زراعة البذور في مساحة صغيرة ثم نقلها فيما بعد الى الارض الدائمة.

2-الاقتصاد في الوقت : يمكن استغلال الارض في زراعة محصول اخر قصير العمر مثل الفجل اثناء انبات البذور وتكون شتلات المحصول الرئيسي.

3-التبكير في موعد الزراعة : قد لا تسمح الظروف الجوية في المنطقة بالتبكير بالزراعة ويمكن في هذه الحالة انتاج الشتلات في مكان اخر او الحصول عليه من مناطق دافئة.

4-سهولة العناية بالبادرات والوقاية من الاصابة المرضية والحشرية.

مدة نمو النباتات بالمشتل -: تختلف المدة التي تترك فيها النباتات لتنمو بالمشتل حيث يعتمد على (نوع النبات ، درجات الحرارة ، خصوبة التربة وغيرها من العوامل)

جدول يبين المدة التي تترك فيها النباتات في المشتل حتى نقلها الى المكان الدائم

اسم النبات	المدة بالأيام
الباذنجان ، الفلفل ، الطماطة	٤٠ - ٦٠
البصل	٧٠ -٨٥
الكرفس	٦٠ - ٨٥
القرنابيط ، اللهانة	٣٠ - ٤٥

تقسيم نباتات الخضر حسب تحملها للشتل-:

يمكن تقسيم نباتات الخضر حسب سهولة او صعوبة شتلها الى ثلاث مجاميع هي-:

1-**نباتات سهلة الشتل :** من اهمها (الطماطة واللهانة) ولا يصادف اي صعوبة في شتل هذه النباتات.

2-**نباتات متوسطة الشتل :** من اهمها (الباذنجان والفلفل) ويجب العناية بها عند الشتل من خلال المحافظة على جذورها عند الشتل.

3-**نباتات صعبة الشتل :** من اهمها (الخيار والبطيخ) وذلك لأنها تفشل في اعطاء مجموعا جذريا جيدا عند شتلها.

عمليات خدمة هامة لمحاصيل الخضر-: هناك العديد من عمليات الخدمة الزراعية التي تجرى لمحاصيل الخضر عقب الزراعة الهدف منها الوصول الى الانتاج الامثل لها ، وتشمل هذه العمليات:

1- **الترقيع : Replanting** يقصد بها اعادة زراعة الحفر الفاشلة التي لم يحدث فيها انبات البذور او تلك الشتلات التي ماتت عقب الشتل. في العادة نقوم بإجراء هذه العملية قبل الري ثم تروى الارض مباشرة بعد ذلك ومن الضروري ان يجرى الترقيع باستعمال نفس البذور او الشتلات.

2-**الخف : Thinning** يقصد بها ترك العدد المناسب من النباتات في وحدة المساحة او العدد المناسب منها في الحفرة الواحدة وتجرى بعد الانبات عند تكوين النبات للأوراق . الهدف منها عدم منافسة النباتات

لبعضها البعض على الماء والمواد الغذائية والضوء وقد يكون تزاحمها مصدر لانتشار الافات.

3-**العزق : Cultivation** يقصد بها ازالة الادغال والحشائش من ارض الحقل حتى لا تنافس النبات الرئيسي على الماء والغذاء والضوء اضافة الى انها قد تكون مأوى للعديد من الامراض والحشرات ، وتجرى هذه العملية اما يدويا بالفأس او المكزوم او اليا بواسطة عازقات خاصة.

4-**تغطية التربة : Mulching** عبارة عن استخدام البلاستك بألوانه المختلفة ونشارة الخشب والتبن في تغطية التربة المزروع بها محاصيل الخضر لأنها (تعيق من نمو الادغال والحشائش ، حفظ الرطوبة للتربة والنبات ، التبكير في نضج الخضر نتيجة لارتفاع حرارة التربة ، التقليل من تلف الثمار وغيرها من الفوائد.

اهم الفروقات بين محاصيل الخضر الشتوية والصيفية

محاصيل الخضر الشتوية	محاصيل الخضر الصيفية
تزرع في الخريف و اوائل الشتاء	تزرع في الربيع و اوائل الصيف
تنبت بذورها في درجات حرارة منخفضة	تنبت بذورها في درجات حرارة مرتفعة
تتحمل النباتات درجات الحرارة المنخفضة	تتحمل النباتات درجات الحرارة المرتفعة
جذورها سطحية	جذورها متعمقة
حجمها صغير عادة	حجمها كبير عادة
معظمها خضر ورقية او جذرية	معظمها خضر ثمرية
تميل الى الازهار المبكر	لا تميل الى الازهار المبكر
السبانخ ، الخس ، اللهانة ، الجزر ، الشلغم	الباميا ، الباذنجان ، الرقي ، البطيخ ، الخيار

محاضرة (4)

الهيكل التكويني لشجرة الفاكهة

قبل التطرق الى كيفية تربية الاشجار وطبيعة حملها للثمار وما يتعلق بالتقليم وأنواعه وأهدافه لابد من التعرف على أجزاء الشجرة ، تتألف شجرة الفاكهة من الأجزاء التالية:

1- الجذر Root

2- الساق Stem 5 - البرعم Bud

3- الورقة Leaf 6- الزهرة Flower

4- الثمرة Fruit 7- البذرة Seed

1- **الساق** Stem او الجذع Trunk: وهو جزء من الشجرة يحمل الأفرع الرئيسية للشجرة. -

وتختلف الساق عن الجذر في وجود العقد وهى الأماكن التي تظهر فيها البراعم سواء كانت ورقية أو زهرية والمسافة بين كل عقدتين تسمى سلامية وتمتاز سوق نباتات الفاكهة (ذات الفلقتين) بأنها صلبة وتزداد في السمك بتقدم العمر ولا يصبح لونها أخضر والنباتات التي تتميز بهذه السوق قد تكون أشجار Trees إذا كانت كبيرة الحجم ويوجد بقاعدتها ساق رئيسية واحدة وتعرف في هذه الحالة بالجذع Trunk أو تكون شجيرات Shrubs وتصغر عن السابقة في الحجم وقد يوجد عند قاعدتها ساق واحدة أو عدة سيقان ومتساوية تقريباً في السمك. ويختلف تركيب ساق نبات الفلقة الواحدة عن ذات الفلقتين في خلوه من الكامبيوم وينتج عن ذلك أن ساق النخلة (جذوعها) يكون اسطوانيا ولايزيد في السمك بمرور السنين ولكن يزداد طولها وذلك بواسطة البرعم الطرفي الوحيد (الجمارة) وهو عبارة عن مجموعة من الخلايا المرستيمية الموجودة في قمة ساق النخلة

- **الفرع** Branch : وهو جزء الشجرة الذي يحمل (نموات عمرها اقل من سنة) و (نموات عمرها سنة).
- **النموات الحديثة** Shoots: وهو نمو السنة الحالية وعموماً فهو نمو حديث أقل من سنة.
- **Twigs**: وهو نمو عمره سنة فعندما ينتهي فصل النمو وتسقط أوراق النموات الحديثة Shoot يسمى Twigs وذلك في النباتات المتساقطة الأوراق مثل المشمش والخوخ، أما في الأشجار المستديمة الخضرة فتعتبر النموات الحديثة نموات مسنة عندما تحمل ثماراً.
- **المهماز أو الدابرة الثمرية أو العضو الثمري** Frutting spurs: وهو نمو قصير جداً طولها حوالى من 1 إلى 7 سم نموه محدود وعقده متقاربة وظيفته حمل الأزهار والثمار وقد تتحول الدابرة الثمرية إلى فرع جانبي حتى بعد أن تثمر لعدة سنين وطريقة تكوين المهماز هي أن ينمو المهماز خضرياً سنة أو سنتين قبل أن يزهر. الدوابر الثمرية أو العضو الثمري توجد في الخوخ والكرز والمشمش واللوز والتفاح والأجاص، أما في المشمش والخوخ والكرز فتنتهي الدابرة الثمرية ببرعم خضري وفي التفاح والأجاص تنتهي الدابرة ببرعم زهري ولذلك فإن الدابرة لا تكون مستقيمة بل تكون متعرجة لأنها تكمل نموها بواسطة البرعم الذي يلي البرعم الطرفي الزهري نظراً لأن البرعم الزهري في التفاح برعم مختلط يتفتح إلى أزهار وأوراق وفي آباط هذه الأوراق توجد براعم خضرية أحدها هو الذي يكمل نمو الدابرة أو العضو الثمري.
- **الافرع المائية**: Water Sprouts وهى عبارة عن نموات جانبية تأخذ وضعها رأسياً نتيجة قوة وسرعة استطالتها وهى تخرج من براعم ساكنة أو عرضية موجودة على الأفرع الرئيسية أو في المنطقة العليا

بالجذع ويكثر وجودها في الليمون الأضاليا والليمون الحلو وعادة تظهر عند إجراء تقليم للأشجار أو إضافة كميات كبيرة من الأسمدة.

- **السرطانات**: Suckers وهى عبارة عن نموات خضرية حديثة تنمو من براعم عرضية على جذع النبات وبالقرب من سطح الأرض، وفي الأشجار المطعمة قد تظهر السرطانات أسفل منطقة التطعيم أو بالقرب من منطقة جذور وفي بعض الأحيان قد تخرج هذه السرطانات جذوراً من أسفل مع بقائها ملتصقة بالأم وفي هذه الحالة تسمى بالخف وتستخدم السرطانات في التكاثر الخضرى وذلك بازالتها مع قطعة من ساق الأصل (الأم) ويسمى هذه الجزء بالكعب.
- **البراعم** Buds: لأنواع البراعم وأماكن وجودها وترتيبها على الأشجار أهمية كبيرة من الناحية العملية والعليمة في التقليم يلاحظ في البراعم ما يلي:

البرعم : يعرف البرعم بأنه الحالة البدائية لأي فرع أو أنه فرع غير مستطيل أو أنها النهاية الحرة أو الطرفية للفرع والبرعم هو وحدة من النبات تحمل جميع صفاته الخضرية والزهرية.

تقسيم البرعم: تنقسم البراعم إلى :

أ- **البرعم الخضري** Leaf Buds (ورقية) : هو فرع مضغوط أو فرع غير مستطيل عليه مبادئ أوراق في آباطه مبادئ براعم، وبتطعيم هذا البرعم تحت قلف نبات آخر في عملية البرعمة ينتج فرع يشبه النبات الذي أخذ منه البرعم في جميع صفاته.

ب- **البرعم الزهري**: هو برعم يحتوي على مبادئ أزهار أو يحتوي على مبادئ أزهار ومبادئ أوراق معاً ولذلك تقسم البراعم الزهرية إلى الأقسام التالية:

1- براعم زهرية بسيطة Simple Buds: هي البراعم التي تحتوي على أزهار فقط سواء كانت زهرة واحدة أو أكثر من زهرة وبذلك يتفتح البرعم الزهري البسيط إلى أزهار فقط ومثالها البراعم الزهرية في الخوخ والكرز واللوز والمشمش والبرعم الزهري فيها جانبي في إبط الورقة.

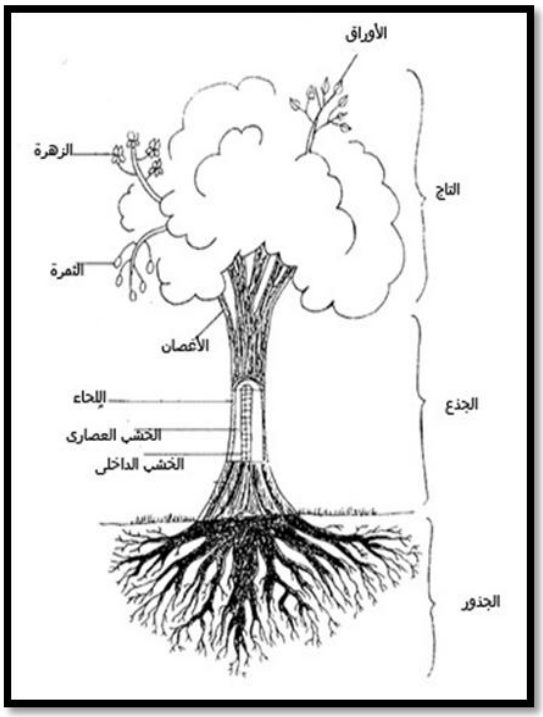
2- براعم زهرية مختلطة Mixed Buds: البرعم الزهري المختلط هو البرعم الذي يحتوي على أزهار وأوراق معاً في نفس البرعم وبذلك يتفتح إلى أزهار وأوراق ومن أمثلة البراعم الزهرية المختلطة : التفاح، الأجاص، السفرجل.

3- براعم مركبة Compound buds: والمثل لها العين في حالة العنب المتكونة من ثلاثة براعم كما ذكرنا.

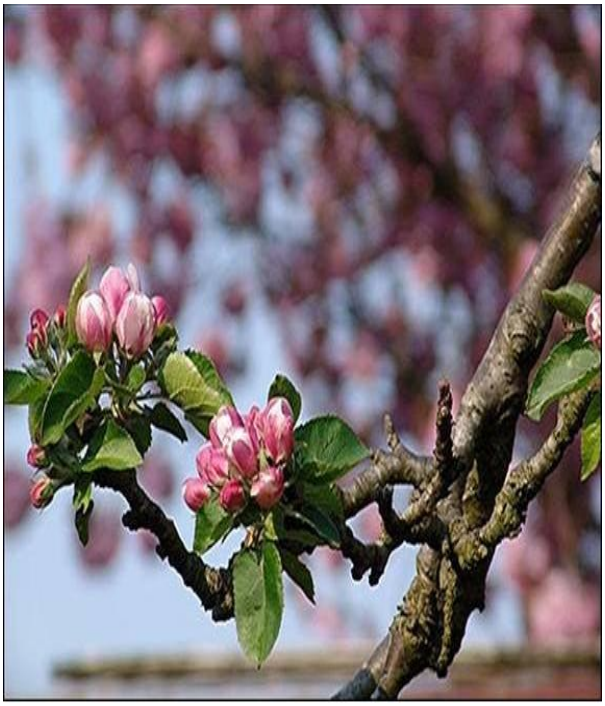
وقد تنقسم البراعم حسب موضعها كما يلى:-

1. البرعم الطرفي أو القمى Terminal of apical buds: ويوجد في قمة الساق أو الأفرع.
2. البرعم الابطى أو الجانبى Axillary or lateral buds: وهى الذى يوجد على جانب الساق أو الفرع ويخرج من آباط الأوراق في أماكن العقد وقد يوجد أكثر من برعم في ابط الورقة وتعرف باسم البراعم الاضافية Accessary buds. وتكون أصغر حجماً وأقل عمراً من البراعم الابطى وقد تسمى هذه البراعم بالبراعم الثانوية ويطلق اسم البرعم الرئيسى على البرعم الابطى الأول.

3. البرعم العرضى Adventitions buds: وتظهر هذه البراعم في أى مكان بالنبات ماعدا القمة النامية للساق أو الأفرع وكذلك آباط الأوراق ويتكون أيضاً أسفل السطوح المقطوعة من الأفرع أو على السلاميات أو أنصال الأوراق وكذلك على الجذور وأحياناً من كالس الجروح.



شجرة (نبات عام)



الدابرة الثمرية

التقسيم النباتي

الغاية من هذا التقسيم هو وضع اشجار الفاكهة تحت العوائل النباتية والاجناس التابعة لها، ولكي يبين مدى العلاقة النباتية فيما بين بعض الانواع لاجل عمل التهجينات او اجراء عمليات التطعيم والتركيب فيما بينها، وفيما يلي اهم العوائل النباتية والاجناس التابعة لها.

أ- العائلة الوردية Rosaceae وتضم الاجناس

1. الجنس Malus الذي يشمل التفاح Malus domestica
2. Pyrus الذي يشمل الكمثري Pyrus communisms
3. Cydonia الذي يشمل السفرجل Cydonia oblonge
4. Eriobotryo الذي يشمل البشملة Cydonia oblonge
5. Prunus الذي يشمل جميع انواع الاشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية (المشمش، الخوخ، اللوز، الاجاص، الكرز الحلو والحامض، اللوز)

ب – العائلة العنبية Vitaceae وتضم الجنس Vitis

العنب الاوروبي V. vinifera

العنب الامريكي V. labrusca

ج – العائلة التوتية Moraceae وتضم الاجناس

1- Ficus ويشمل التين F. carica

2- Punica ويشمل الرمان P. granatum

ث – العائلة السذبية وتضم الاجناس:

1- Citrus ويشمل معظم انواع الحمضيات

البرتقال الحلو C. sinensis

النارنج C. aurantium

الكريب فروت C. paradisi

الليمون الحلو C. limmeta

الليمون الحامض C. limon

اللالنكي C. reticulata

السندي C. grandis

2- Poncirus ويشمل البرتقال ثلاثي الاوراق

3- Fortunella ويشمل الكمكوات (البرتقال الياباني)

ح- العائلة الزيتونية Oleaceae وتضم الجنس Olea الذي تشمل الزيتون Olea europea

د- العائلة النخيلية Palmacea وتضم عدة اجناس اهمها

الجنس Phoenix الذي يشمل نخيل التمر P. dactylifera

و- العائلة الموزية Musaceae وتضم الجنس Musa ويشمل الموز M. paradisiace

اولا// الفاكهة متساقطة الاوراق

أ- الفواكه التفاحية Pome Fruit

تشمل الفواكه التفاحية مجموعة مهمة من أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق التي تقع كلها تحت العائلة الوردية Rosaceae وتتضمن العديد من الأجناس والأنواع والأصناف.

الجنس	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي
Pyrus الذي يشمل الكمثري	Pear	Pyrus communisms
Malus الذي يشمل التفاح	Apple	Malus domestica
Cydonia الذي يشمل السفرجل	Quince	Cydonia oblonge
Eriobotryo الذي يشمل البشملة	Loquat	Eriobotryo japomica

الوصف النباتي

- التفاح شجرة متوسطه الحجم قصيرة الساق وذات أفرع منتشرة الأوراق بسيطة بيضاوية أو مستطيلة حافتها مسنة ويغطي سطحها السفلي زغب واضح وتوجد متبادلة على الأفرع، يحدث الازهار في الربيع في وقت نشوء الاوراق، والازهار بيضاء مع مسحة وردية تزول تدريجيا. ينضج الثمر في فصل الخريف
- الكمثري شجرة متوسطه الحجم سيقانها مستقيمة وأفرعها قائمة النمو ملساء لونها مائل إلى اللون الرماديالاوراق بسيطة بيضية الشكل ذات قمم مدببة وحوافها مسننة وذات أعناق طويلة وهي متبادلة على الأفرع.
- السفرجل شجره صغيرة الحجم أو متوسطة لا يتعدى ارتفاعها 5م الاوراق ذات حواف كاملة وعليها زغب واضح وتوجد متبادلة على الأفرع.

الاحتياجات للبرودة

1. التفاح أكثرها احتياجا للبرودة والأصناف الممتازة تحتاج إلى برودة أكثر وهناك بعض الهجن التي أنتجت حديثا ولا تحتاج إلى برودة عالية.
2. الكمثري احتياجاتها للبرودة اقل من التفاح أو بمعنى أخر تعادل أصناف التفاح التي تحتاج إلى برودة متوسطة وكذلك هناك أصناف تحتاج إلى برودة قليلة مثل الليكونت وكيفر.
3. السفرجل يحتاج إلى برودة اقل من التفاح والكمثري ولا يحتمل البرودة الشديدة.

ب – اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية

هي مجموعة من شجيرات واشجار تشترك في المواصفات التالية:

1. تتبع العائلة الوردية Rosaceae والجنس prunus.
2. اشجار وشجيرات متساقطة الاوراق تنمو في المناطق المعتدلة
3. الاوراق بسيطة متبادلة على الساق والبراعم الزهرية بسيطة تحمل جانبيا اما على افرع عمر سنة او على دوابر.
4. البراعم الزهرية بسيطة تتكشف في الصيف السابق لتفتح البراعم.
5. الازهار تامة منتظمة (الكأس 5 سبلات خضراء، التويج 5 بتلات بيضاء او وردية، الاسدية عديدة، المبيض كربلة واحدة فيها بويضتان)

6. الثمرة حقيقية بسيطة تسمى حسلة (المشمش، الخوخ، الاجاص، الكرز) او حسلة من نوع خاص (اللوز)، يتكون المبيض من كربلة واحدة وتحتوي على بذرة واحدة وتضم الانواع(الخوخ، المشمش، الاجاص) اضافة الى اللوز والكرز.

جـ – اشجار الفاكهة ذات الثمار الصغيرة Small Fruits:

تسمى كذلك بالاعناب Berries او الفاكهة الطرية او اللبية وتشمل الكروم بانواعها Grape والشليك Strewberry والرازبري Respberry

- **العنب**

المجموع الخضري في الاعناب :

أ- الجذع : هو ساق الكرمة الذي يظهر فوق سطح التربة حتى منطقة التفريع وقد يكون قائما ثم ينمو أفقيا بعد ذلك تبعا لطريقة التربية المتبعة .

ب- الأذرع : وتمثل هيكل رأس الكرمة وتتكون من أفرع مسنة مختلفة الطول .

***وحدات التقليم الشتوي السنوي :** وتجهز من نموات العام السابق مباشرة خلال موسم التقليم الشتوي . ويطلق على النموات الحديثة أثناء موسم النمو اسم الافراخ وعندما ينضج خشبه وتتساقط أوراقه يعرف باسم القصبة .

ج - القصبات Canes: وهى أفرع أو نموات العام السابق وقد تحمل على الأفرع الرئيسية وتحمل القصبات برعم أو عيون والفرق بين البرعم والعين هو أن الأخير عبارة عن برعم مركب يتكون من ثلاثة براعم ويسمى البرعم أو الزر الأصلى والبرعمين الجانبين ثانويين وفي العادة الجانبيين لا يعطيان أفرع تحمل ثماراً بينما البرعم الأصلى يعطى غالباً فرعاً يحمل ثماراً. ويقابل الفرع عمر سنة في أنواع المتساقطات الأخرى . ويجهز من هذه القصبات في التقليم الشتوي الأجزاء الآتية :

اولا ـ قصبات ثمرية : وهي عبارة عن قصبة عادية ويتم إزالة الجزء الطرفي منها بدرجة خفيفة بحيث يترك عليها عدد كبير نوعا من العيون وذلك تبعا لدرجة النضج والسمك . وتجهز القصبة عادة بطول يحمل 10 - 15 عين . والقصبات الثمرية هي وحدات الإثمار في التربية القصبية وتخصص أساسا لإنتاج محصول العام الحالي ثم تزال بعد أخذ المحصول وذلك في موسم التقليم الشتوي التالي .

ثانيا - الدوابر: وهو مصطلح يطلق على القصبات بعد تقصيرها إلى عدد محدود من البراعم وهي ثلاثة أنواع :

1– دوابر ثمرية : وهي عبارة عن قصبات تقصر إلى عدد محدود من العيون ما بين 2 . 6 عيون حسب الصنف وسمك الدابرة وقوة نموها . وهي وحدات حمل العناقيد في حالة الأصناف التي تربى تربية رأسية أو كردونية وتعرف أيضا بالطرحات .

2- دوابر تجديدية : وهي عبارة عن قصبة مقصرة إلى 2 . 3 عيون وتخصص لإنتاج قصبات العام التالي في التقليم القصبي (التربية القصبية) وتجهز بالقرب من رأس الكرمة .

3- **دوابر استبدالية** : وهي عبارة عن قصبة مقصرة إلى 2 - 3 عين تختار قرب موضع اتصال إحدى الأذرع بالجذع والتي استطالت أكثر من اللازم حيث تحل هذه الدابرة محل الذراع الذي زاد طوله . وتجهز الدوابر الاستبدالية عادة على خشب عمره أكثر من سنتين (قاعدة الذراع التالف الذي زاد طوله) . وقد تحمل على الجذع نفسه قريبا من الذرع المرغوب إزالته .

(د) **النموات الحديثة** (الأفرخ Shoots): وهى عبارة عن نموات حديثة غضة عمرها أقل من سنة وهى التي تتكون منها القصبات بعد سقوط أوراقها في العام التالى . والتي تحمل الأوراق والمحاليق ويحمل بعضها العناقيد ووضع المحاليق والعناقيد على الأفرع يختلف من نوع إلى آخر من أنواع العنب ..

البراعم في كرمة العنب

البراعم (Buds) : عبارة عن قمة نمو مغطاة بمجموعة أوراق جنينية وحرشفية يعد عضو الانطلاق للدورة الخضرية السنوية لنمو وتطور الكرمة .

تكون البراعم حسب طبيعة تكوينها إما عقيمة لاتحمل العناقيد الزهرية بل تحمل أوراق ومحاليق فقط ، أو تكون مختلطة تحوي على مبادئ الأوراق والعناقيد الزهرية والتي تعطي عند تفتحها فروعا سنوية تحمل الأوراق والعناقيد الزهرية .

توجد أنواع عديدة من البراعم على الفروع السنوية هي :-

1- **البراعم الصيفية** :- أو تسمى بالصيفية أو النشطة توجد تحت آباط الأوراق عند مستوى العقد وتدخل بالنمو دون أن تمر بفترة الراحة حيث تعطي فرع ثانوي أو جانبي أو صيفي في سنة تكوينها وتعطي هذه البراعم فروعا اقل تطورا من الفروع الرئيسية التي تنمو عليها هذه البراعم والتي يمكن أن ينضج خشبها أو يبقى بحالة خضراء .

2- **العيون الساكنة** :- وتسمى ايظا بعيون الشتاء (Winter eyes) تتكون هذه العيون تحت آباط الأوراق بجانب البرعم الجانبي على الفروع الحديثة ، تبقى ساكنة خلال الشتاء ولا تتفتح إلا في موسم النمو التالي وفي حالات معينة وعند إصابة العنب بمرض الاصفرار Chlorosis فان العين الساكنة يمكن أن تتفتح وتنمو في سنة تكوينها .

3- **البراعم التاجية** (القاعدية) :- توجد في قاعدة القصبات تكون صغيرة الحجم مدببة وتركيبها بدائي تكون هذه البراعم ساكنة كثيرة العدد ولكن أكبرها حجما وتطورا يسمى بعين الاغاثة ، ولا تنمو إلا عند نعرض الكرمة للتقليم الجائر معطية نموات تسمى الافرع المائية أما عن اخصابية هذه البراعم فعند بعض الأصناف تعطي عين الإغاثة عند تفتحها عنقودا واحدا على الأقل .

4- **البراعم الخاملة** :- وتسمى براعم الخشب المسن حيث توجد تحت أنسجة الخشب المتعدد السنين عند تفتح ونمو هذه البراعم تعطي الافرع المائية والسرطانات وتبدأ هذه البراعم بالنمو لعدة أسباب منها التقليم الجائر والانجماد الربيعي وأمراض الساق .

قطاع طولى فى العين الشتوية لكرمة العنب :

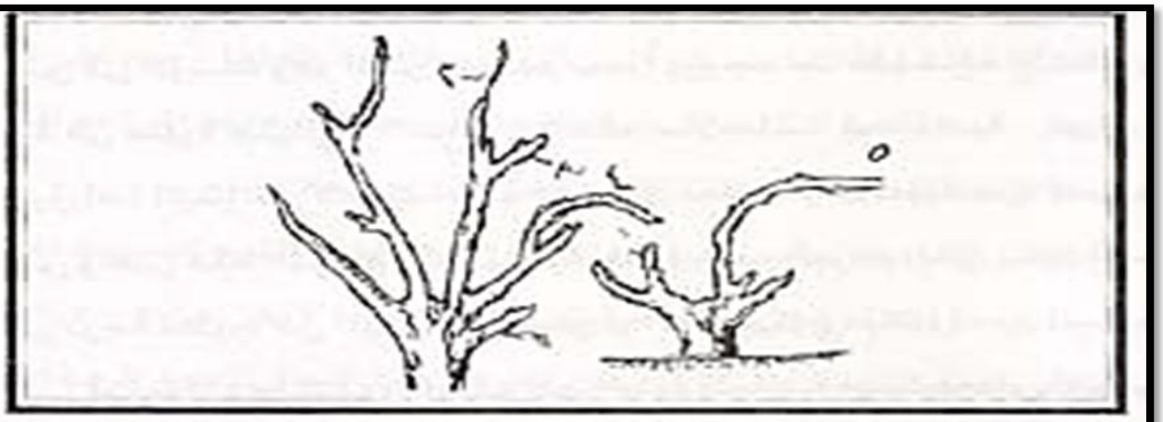
١- برعم راديسى	٢- براعم ثانوية احتياطية	٣- عقدة
٤- سلامية	٥- قمة نامية	٦- تورة
٧- محلاق	٨- ورقة	

انواع البراعم لكرمة العنب :

أ- عيون شتوية	د- براعم كامنة
ب- عيون راوية	هـ- خشب عمر سنة
ج- عين سوداء	و- خشب عمر سنتين

البراعم الصيفية والشتوية :

أ- برعم شتوى
ب- برعم صيفى



مسميات الأفرع عمر سنة عقب التقليم :

١- دوابر ثمرية	٢- طراح (قصبة ثمرية لايتعدى طولها ٦ – ٧ يوم)
٣- دوابر تجديدية	٤- قصبات مقوسة
٥- قصبات ثمرية	
٦- دوابر استبدالية (تجديد الأذرع القديمة أو خفض رأس الكرمة)	

محاضرة (5)

نبات الشليك (الفراولة)

(الشليك) Strawberry من المناطق شبه الاستوائية الى المناطق الباردة على الرغم من ان اصله نبات ذو مناخ معتدل، وتجود زراعته في المناطق الباردة المعتدل، وهو من النباتات المعمرة حيث يبدأ بإعطاء الاوراق الجديدة والأزهار والثمار في فصل الربيع، وفي فصل الصيف يبدأ بتكوين المدادات، ثم يتوقف نموه الخضري عند حلول فصل الخريف.

المجموع الخضري: تتالف من سويقة رئيسة قصيرة ومنتفخة تسمى التاج تحمل الاوراق على مستوى العقد، وتتكون السويقات الجديدة بنمو النبات عموديا وافقيا، اذ يكون النمو العمودي تيجان جديدة، اما النمو الافقي فيكون مدادات زاحفة من البراعم الموجودة في اباط الاوراق السفلية والجانبية من السويقات وتنمو على المدادات نباتات صغيرة مشابهة للام نباتات البنت وغالبا ما يتم اكثار الشليك بها . تتكون الاوراق من ثلاث وريقات او اكثر ذات شكل بيضوي ، حوافها مسننة جلدية المظهر.

الازهار والثمار: تحمل الأزهار في نورات عنقودية تتكون من سلسلة من التفرعات الثنائية تنتهي كل منها بزهرة. وهي بيضاء اللون، ثنائية الجنس أو أحادية حسب الصنف، تتكون من خمس سبلات كأسية خضراء وتوجد أسفلها خمس وريقات تحت كأسية، ومن خمس بتلات تويجية بيضاوية الشكل بيضاء اللون، ومن الأسدية وهي كثيرة العدد (24–26 سداة) مرتبة في ثلاثة محيطات، ومن تخت الزهرة وهو لحمي سميك عليه عدد كبير من الكرابل وكل كربلة تتكون من مبيض واحد يخرج من طرفه قلم ينتهي بميسم كما توجد غدد رحيقية في قواعد الأسدية.

ثمرة الشليك متجمعة تتكون من التخت الزهري العصيري المتضخم وما يحمله من ثمار حقيقية تبدو كنقاط سوداء موزعة عليها في ترتيب هندسي، أما الثمرة الحقيقية فهي ثمرة فقيرة توجد منغمسة في التخت اللحمي وهي التي يطلق عليها مجازاً اسم البذور. ويوجد في كل ثمرة نحو (50–400) بذرة. الفريز من النباتات الخلطية التلقيح الحشري والريحي، ويتوقف حجم الثمار المتكونة على عدد زيارات النحل الملقح.

الظروف البيئية الملائمة:

وتعتبر درجة **الحرارة** التي تتراوح بين (20 – 24 °م) مناسبة ومثالية للنمو الخضري للنبات، في حين تبلغ الحرارة المناسبة للإزهار حوالي (15 °م). أما الحرارة الملائمة لتكوين المدادات فتتراوح بين (20 – 24 °م)، كما أن النبات يدخل في فصل الخريف طور الراحة والذي يمكن انهائه عندما تبلغ درجة الحرارة حوالي (5°م)، ويمكن للنبات أن يستمر بتكوين الثمار خلال فصل الخريف وقد يكون السبب نتيجة لإنخفاض درجات الحرارة نسبيا، وفي حال تعرض النبات الى درجات الحرارة المرتفعة المقترنة مع نهار طويل فأن ذلك يدفعه الى تكوين البراعم الزهرية. كما أن التأثير السلبي لإرتفاع درجات الحرارة على النمو الخضري للنبات قد ينعكس بصورة سلبية على حاصل النبات ومكوناته، وبالمقابل فأن إنخفاض درجات الحرارة الى ما دون الصفر المئوي يمكن أن تؤثر سلبا في تلف بعض الازهار او تلف جميع الازهار بالنورة.

وتبلغ إحتياجات الفراولة **للضوء** معتدلة، والنبات الذي ينمو في ظروف التظليل القوي يكون نموه الخضري هزيلا وإنتاجه قليل ويتدهور بسرعة، لذا فالضوء هام في تحسين النمو الخضري للنبات وتكوينه لعدد جيد من المدادات والثمار، كما أن الضوء مهم جدا في تلون الثمار، ولقد تبين بأن أصناف الشليك التي تمتاز بكبر حجم ثمارها لا تنجح زراعتها الا في الاماكن المعرضة الى اشعة الشمس، وبالمقابل فان النبات يتضرر عند تعرضه لأشعة الشمس الساطعة والتي يمكن أن تقلل من نموه وتطوره وتخفض من نوعية ثماره.

ونظرا لكبر حجم أوراق الفراولة بالنسبة للمجموع الجذري لذا فأن النبات يستهلك كميات كبيرة من الماء عن طريق النتح وبالتالي تكون احتياجاته من الرطوبة كبيرة، ولا يتحمل النبات الجفاف خاصة خلال مرحلتي الازهار والاثمار، حيث يحتاج الى كميات عالية من الرطوبة الارضية، وإذا ما تعرض النبات لفترة جفاف فأن ذلك يؤدي الى تقصير فترة الازهار وتعجيل نضج الثمار قبل موعدها المحدد للنضج مما يؤدي الى انخفاض القيمة التجارية للثمار، ويجب ملاحظة أن الرطوبة المرتفعة والزائدة عن حاجة النبات قد تؤثر سلبا في نموه ونمو براعمه الزهرية ونضج ثماره، كما أن هبوب الرياح القوية الجافة تسيء الى نبات الفراولة فتجعل أوراقه صغيرة كما تجف الثمار على النبات وقد تتساقط الازهار والثمار العاقدة، لذا من المفضل إحاطة حقل الشليك بمصدات للرياح تكون مناسبة.

التربة الملائمة للنمو: لنبات الشليك القدرة على النمو في أنواع مختلفة من الترب، إلا أن افضلها هي الترب الصفراء الخفيفة، جيدة الصرف والتهوية، هشة (ناعمة) رطبة، ذو محتوى جيد من العناصر الغذائية والمادة العضوية، ويبلغ معدل درجة تفاعل التربة (pH) حوالي 5.5 – 6.6، كما يمكن أن يزرع في الترب الرملية الخفيفة بشرط توفير الرطوبة والاسمدة العضوية فيها.

ثانيا// اشجار الفاكهة دائمة الخضرة

اولا - شجرة النخيل :-

النخيل من أشجار الفاكهة الدائمة الخضرة التي تعد من أشجار المناطق شبه الاستوائية حيث تنتشر زراعته في المناطق الصحراوية القاحلة في الأراضي الجافة ونصف الجافة وذلك بين خطي عرض 15-30 ° شمال خط الاستواء . ويرى الكثيرون أن الموطن الأصلي للنخيل هو بلاد الرافدين وجزيرة العرب . وشجرة النخيل من أشجار الفاكهة ذات الفلقة الواحدة والتي يبقى فيها قطر الساق ثابت تقريبا وذلك لعدم وجود منطقة الكامبيوم والتي تسبب الزيادة في قطر الجذع .

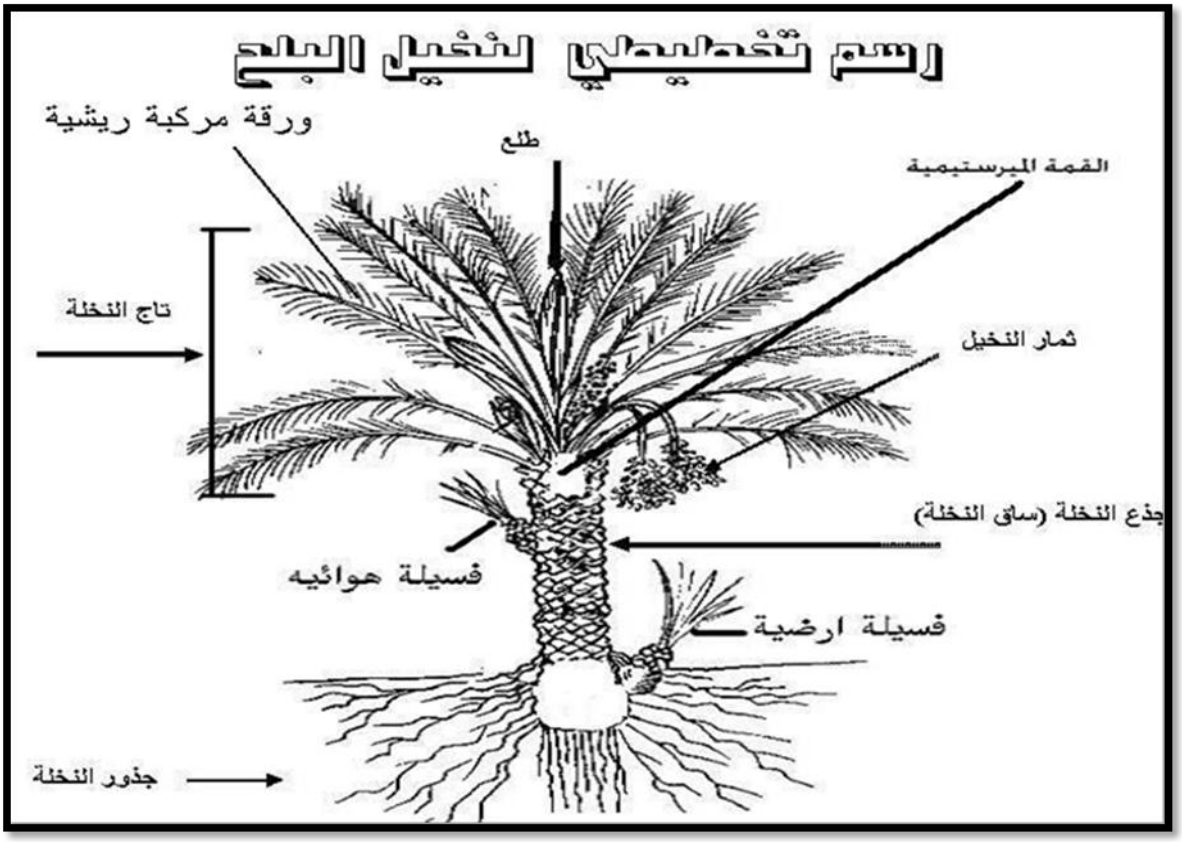
الوصف النباتي للشجرة :-

1- **المجموع الجذري** : إن انتشار وتعمق الجذور يتأثر بعوامل عديدة منها(عمر الشجرة ، العامل الوراثي ، الظروف البيئية و عمليات الخدمة) وعموما المجموع الجذري للنخيل يكون واسع الانتشار والمساحة التي تستغلها الأشجار تكون كبيرة لذلك من الواجب أن تكون المسافة بين شجرة وأخرى واسعة مقارنة بأشجار الفاكهة الأخرى . وتمتاز جذور النخيل بصفات عديدة منها أنها تتحمل غداقة التربة والغمر بالماء بسبب وجود الفراغات الهوائية فيها كما أن لها القدرة على مقاومة الملوحة الأرضية والاختيارية في امتصاص العناصر الغذائية ، بالإضافة إلى قدرتها على إعادة إنتاج جذور جديدة تحل محل الجذور القديمة الهالكة.

2- **المجموع الخضري**: ويشمل

أ- **الجذع (الساق)** : جذع النخيل عبارة عن ساق قائم اسطواني غير متفرع خشن السطح مغطى بأعقاب السعف (قواعد الأوراق) ينتهي بتاج كثيف من الأوراق الكبيرة الحجم . يبلغ متوسط ارتفاع الجذع حوالي (10م) وقد يصل إلى (35م) أما القطر فيتراوح بين (40-90سم) . ينحصر نمو الشجرة في البراعم الطرفية الضخمة الموجودة في قمة الجذع تسمى (الجمارة) تكون مسؤولة عن نمو الشجرة طوليا ونمو السعف . يقوم الجذع بخزن كميات كبيرة من المواد النشوية الضرورية في مراحل نمو الشجرة خاصة في مرحلة التزهير .

ب- **الأوراق (السعف)** : السعف عبارة عن ورقة مركبة ريشية كبيرة الحجم يتراوح طولها بين (3-6م) وتنتج الشجرة الواحدة البالغة سنويا بين(10-20 سعفة) أما مجموع الأوراق المتكونة على الشجرة الواحدة فيتراوح بين (30-150 سعفة) . تبقى السعفة حية لمدة 3سنوات ثم تجف وتفقد لونها تدريجيا ولونها يكون رمادي أو خضراء مزرقة



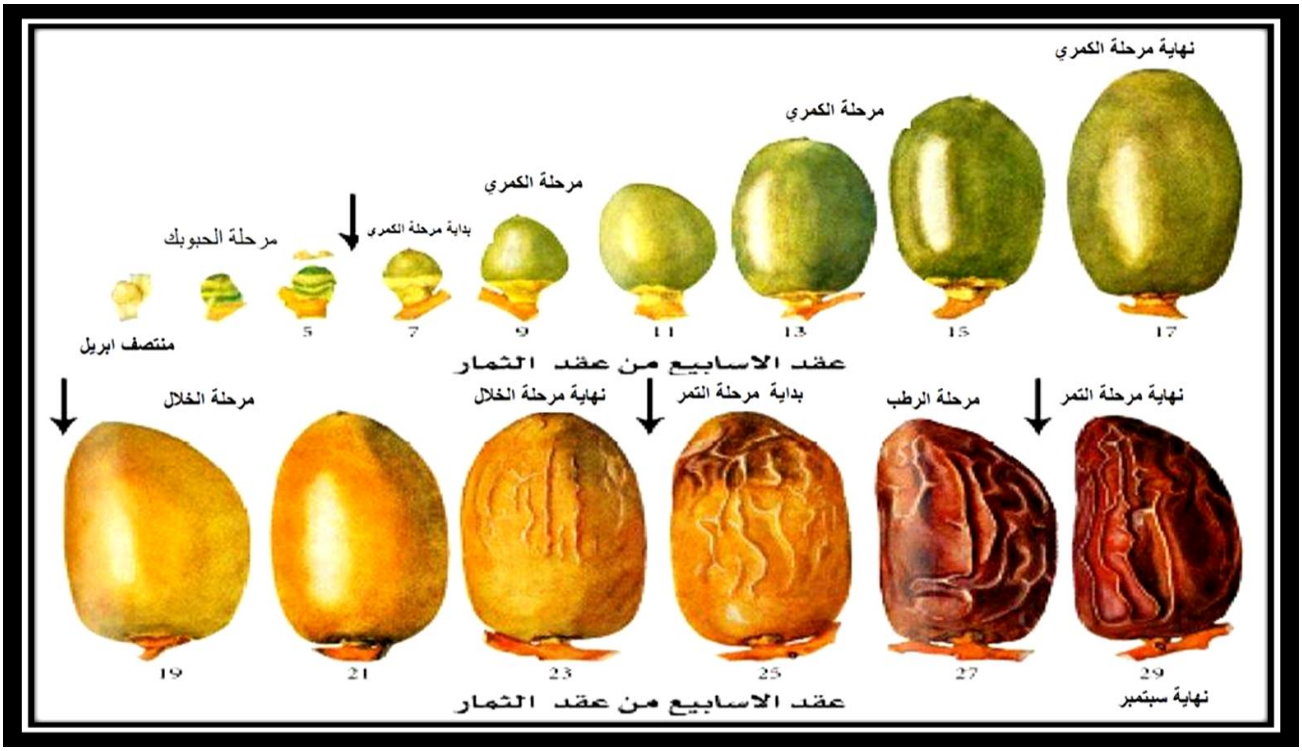
3- **المجموع الزهري** : يختلف العمر الذي يزهر فيه النخيل باختلاف الصنف والتربة واصل الشجرة هل هي بذرية أم فسيلة ، فالأشجار التي أصلها فسيلة تزهر بعمر 4-6 سنوات أما البذرية فتزهر بعمر 10 سنوات . وتستمر شجرة النخيل في الأزهار مدة طويلة تصل إلى 100 سنة. والنخيل من الأشجار ثنائية المسكن أي أن الأزهار المذكرة تحمل على شجرة تسمى الذكر وتحمل الأزهار المؤنثة على شجرة أخرى تسمى الأنثى (التلقيح خلطي).ولا يمكن تمييز الشجرة المذكرة عن المؤنثة عندما تكون صغيرة إلا بصعوبة ولكن يمكن تمييز أشجار النخيل المذكرة قبل إزهارها وذلك بضخامة وكبر حجم رؤوسها وزيادة كثافتها بالإضافة إلى وجود أشواك كبيرة حادة بالقرب من قواعد أوراقها. الأزهار في النخيل عبارة عن نورة بشكل سنبلة مركبة وتتكون النورة من ساق أو حامل زهري والذي يسمى بعد العقد بـ (العرجون) . وتتكون البراعم الزهرية خلال الفترة من أب إلى تشرين الأول وتتفتح خلال أيار

طرق إكثار النخيل :-

1- الإكثار الجنسي بالبذور

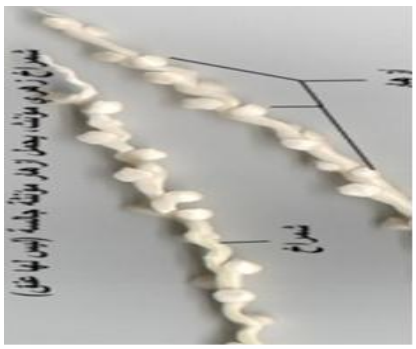
2- الإكثار الخضري بالفسائل

مراحل تكوين الثمرة



اهم الفروق بين الذكور والإناث

الأزهار المذكرة	الأزهار المؤنثة
الأزهار لونها ابيض شمعي	الأزهار لونها اصفر
عدد الأزهار في الشمراخ الواحد أكثر من 40 زهرة	عدد الأزهار في الشمراخ الواحد اقل من 40 زهرة
الشمراخ قصير طوله 12-24سم	الشمراخ طويل طوله 10-125سم
تتجمع الشماريخ عند نهاية النورة	تتجمع الشماريخ عند بداية النورة
ذات رائحة زكية تساعد لجذب الحشرات للتلقيح	عديمة الرائحة
الطلع طويل (60-150سم)	الطلع قصير
عدد الطلعات في السنة الواحدة 10-30	عدد الطلعات في السنة الواحدة لا يتجاوز 25



محاضرة (6)

ثانيا - شجرة الزيــتون

الزيتون شجرة دائمة الخضرة من أشجار المناطق شبه الاستوائية ذات حجم متوسط طولها 4-8م وقد يصل إلى 22م . رأس الشجرة ذات انتشار من 6-10م .وتتميز الشجرة بطول عمرها الذي يمتد لبضعة قرون . الموطن الأصلي للزيتون هي منطقة البحر الأبيض المتوسط بضمنها العراق . تبدأ الشجرة بإعطاء الحاصل متأخرا عند عمر 5-7سنوات بسبب طول فترة الحداثة إلي تمر بها الأشجار لذلك تتأخر بإعطاء الحاصل .

الوصف النباتي للشجرة :-

المجموع الجذري:-

تتميز جذور الزيتون بان لها طبيعة نمو وانتشار خاصة تختلف باختلاف التربة والعمر والصنف ، تختفي الجذور الوتدية الأولية النامية من البذور وكذلك الجذور المكونة من الأقلام بعد 3-4سنوات وتحل محلها جذور أخرى متكونة من الجزء السفلي من الجذع الموجود تحت سطح التربة حيث يلاحظ في هذه المنطقة انتفاخات أو أورام أو عقد تكون الجذور هذه الانتفاخات تعرف بالبويضات Ovules والتي هي كتلة خشبية بيضوية مكورة تحتوي على مبادئ الجذور ومبادئ براعم خضرية وتكون غنية بالهرمونات الطبيعية وتستخدم هذه البويضات كإحدى طرق الإكثار الخضري للزيتون .

الجذور في الترب الثقيلة السيئة التهوية (الطينية) تكون محدودة النمو وسطحية الانتشار بينما الجذور في الترب الرملية الخفيفة يصبح المجموع الجذري لها كبير جدا وينتشر أفقيا بحدود 12م من الجذع وينزل في أعماق التربة إلى 6م لكي يحصل على الماء والغذاء ، وفي المناطق الجافة تنمو الجذور جيدا على عمق 20-90سم حيث تتوفر الرطوبة القابلة للامتصاص والحرارة الملائمة للنمو وهذه الميزة جعلت شجرة الزيتون قادرة على النمو في بيئة فقيرة أو جافة أو شبه صحراوية وبالتالي تقاوم العطش وسوء الإهمال .

المجموع الخضري:

أوراق الزيتون بسيطة مستديمة الخضرة صغيرة الحجم معدل طولها 7سم وعرضها يصل إلى 2سم رمحيه الشكل متطاولة مستدقة الطرف جلدية متقابلة الوضع على الأفرع والأوراق الحديثة افتح لونا من الأوراق الكبيرة والتي قد تبقى سنة ثم تسقط ، الورقة مغطاة بطبقة شمعية هي طبقة (الكيوتكل) التي تمنع تبخر الماء من الورقة وبالتالي تقلل من عملية النتح أي تحافظ على رطوبة الورقة والنبات . السطح العلوي للورقة غامق ذو لون اخضر مسود بينما السطح السفلي فاتح ذات زغب والزغب تقلل من فقدان الماء من الورقة .

المجموع الزهري:- البراعم الزهرية في الزيتون بسيطة محمولة جانبيا في آباط الأوراق موجودة على نموات عمرها سنة واحدة تتفتح هذه البراعم في الربيع (آذار حتى أيار) عن نورة عنقودية تحمل 8-25زهرة صغيرة

بيضاء مصفرة اللون . وتحمل أشجار الزيتون نوعين من الأزهار الأولى أزهار كاملة وهي الأزهار الخنثى التي تحوي على الأعضاء الذكرية والأنثوية أما النوع الثاني من الأزهار فهي المذكرة وهي أزهار كاملة مختزلة المبيض .وتختلف النسبة بين الأزهار الخنثى والمذكرة باختلاف الأصناف ففي بعض الأصناف تكون نسبة الأزهار المذكرة كبيرة مثل الصنف Ascolano حيث إن أشجاره تعطي نسبة كبيرة من الأزهار المذكرة مما يقلل من الحاصل .

المجموع الثمري والبذور:-

ثمرة الزيتون تعتبر حسلة (Drupe) وتتركب من القشرة الخارجية Exocarp والجزء اللحمي العصيري Mesocarp وأخيرا الطبقة الخشبية الصلبة المغلفة للبذرة Endocarp . ويكون الجزء اللحمي 70-88% من الثمرة بينما تكون البذرة 5,1% من كل الثمرة وتزن الثمرة الواحدة بين 5,1 – 5، 13غم تكون غير قابلة للأكل عند النضج لكنها جيدة المذاق. ويلاحظ وجود علاقة سالبة بين كمية الماء والزيت في الثمار حيث يمكن القول انه كلما زاد الزيت في الثمرة قل الماء وبالعكس. أما المكونات الأخرى في السكريات والفيتامينات بالإضافة إلى المادة المسؤلة عن وجود المرارة في الزيتون والتي تسمى(Oluropein).

طرق إكثار الزيتون:-

أ - التكاثر الجنسي بالبذور .

ب- التكاثر الخضري وتشمل :

1- العقل الساقية (Stem cuttings) وتضم بدورها

- العقل الخشبية (hardwood cuttings)
- العقل شبه الخشبية (Semi-hardwood cuttings)
- العقل الغضة (Soft cuttings)

تؤخذ العقل خلال الفترة الممتدة من شهر شباط وحتى نيسان من أفرع عمرها سنة واحدة(عقل شبه خشبية) ويمكن في بعض الأحيان أن تؤخذ من أفرع عمرها 2-3سنوات (عقل خشبية) حيث يتم اختيار الأفرع الجيدة النمو من أمهات خالية من الإصابات المرضية والحشرية غنية بالمواد الغذائية .تؤخذ العقل بطول 12-18سم وبقطر 2-4ملم في الصباح الباكر عندما تكون خلايا النبات ممتلئة بالماء ومنتفخة ويجرى عمل قطع مائل أسفل البرعم العلوي للدلالة على الاتجاه العلوي للعقلة ولمنع تجمع قطرات الماء على سطح العقلة ولسهولة رفعها أثناء التجذير أما من الجهة السفلى فيعمل قطع أفقي للدلالة على الاتجاه السفلي للعقلة ولتحفيز البرعم الجانبي على النمو يجب أن تحوي العقلة على 2-3براعم وتترك حوالي 2-4 أوراق على الجهة العليا للعقلة للمساهمة بالمواد الغذائية في تكوين الجذور.تزرع العقل في أكياس من البلاستك أو صناديق خشبية أو من الفلين أو مراقد البناء الحاوية على رمل البناء الخشن ثم تغطى بالنايلون الزراعي الشفاف للمحافظة على رطوبة جيدة لتكوين الجذور

. وبما أن الزيتون من النباتات الصعبة التجذير لذا قد تعامل العقل بمنظمات النمو الصناعية والتي تساعد في تكوين الجذور على العقل ومن ابرز هذه المواد(IBA) أندول بيوترك أسيد و (NAA) نفثالين حامض الخليك

2- التطعيم والتركيب

3- **السرطانات** :عبارة عن نموات خضرية تنمو من البراعم العرضية على الجذور تحت سطح التربة

4- **البويضات** (هي كتلة خشبية بيضوية مكورة تحتوي على مبادئ الجذور ومبادئ براعم خضرية وتكون غنية بالهرمونات الطبيعية وتستخدم هذه البويضات كإحدى طرق الإكثار الخضري للزيتون)

ثالثا - أشجار الحمضيات:-

تعود أشجار الحمضيات إلى العائلة السذبية Rutaceae والتي تضم ثلاثة أجناس أهمها الجنس Citrus حيث يشمل على معظم أشجار الحمضيات ، وهي عبارة عن أشجار وشجيرات مستديمة الخضرة قسم منها تعطي ثمار بذرية والأخرى عديمة البذور وبعضها لها أشواك واقعة على الأفرع والأغصان وعمر هذه الأشجار طويل نسبيا ، الموطن الأصلي لها هي المناطق الاستوائية لجنوب شرق آسيا وفي العراق تنتشر زراعة معظم أنواع الحمضيات لملائمة الظروف البيئية لزراعتها خاصة في المنطقتين الوسطى والجنوبية ،

طرق اكثار الحمضيات :

1- جنسيا بالبذور

2- خضريا بالتطعيم والتركيب

التطعيم Budding عملية اتصال والتحام بين جزئيين نباتيين الأول يحتوي على برعم واحد هو الطعم والذي يساهم بالمجموع الخضري والثاني الأصل الذي يساهم بالمجموع الجذري ويكون لكلا النباتيين المقدرة على

الالتحام وذلك بوجود الطبقة المولدة (الكامبيوم) والتي بواسطتها تتم عملية النمو وثخانة الساق أو الفرع عن طريق انقسام خلاياها .

مواعيد التطعيم :-

الموعد الخريفي : يتم في شهري أب وأيلول عندما تكون العصارة لا تزال سارية في الأشجار والبراعم الساكنة .

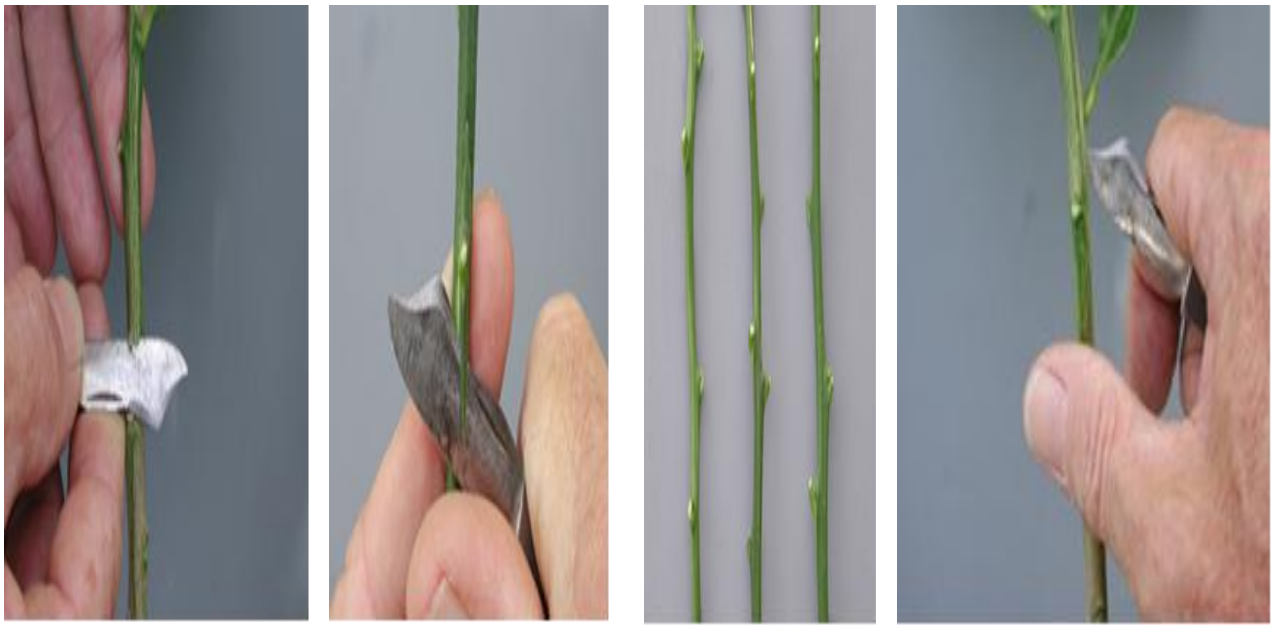
الموعد الربيعي : يتم خلال شهري آذار ونيسان عندما تكون العصارة سارية عند الأشجار والبراعم نشطة .

موعد تقليم أشجار الحمضيات

إن أفضل موعد لتقليم أشجار الحمضيات هو بعد أن تكون الأشجار قد خزنت اكبر كمية من المواد الكاربوهيدراتية في أنسجتها وتصل الطاقة الخزنية أقصاها عادة في أواخر الشتاء وأوائل الربيع ، ايظا بعد زوال خطر الانجمادات أو انخفاض درجات الحرارة الشتوية كذلك يتأثر موعد التقليم بمواعيد جمع الحاصل لذا تقلم معظم أنواع وأصناف الحمضيات قبل بدء النمو الربيعي والإزهار بقليل .

يقوم البعض خطأ بتقليم أشجار الحمضيات في أواخر الصيف وأثناء فصل الخريف وهذا يعرضها إلى التقلبات في درجات الحرارة وكذا تكون بعض الأوراق صغيرة العمر والتي قد استنفذت كميات كبيرة من الغذاء خاصة الكاربوهيدرات لتكوينها دون أن تعطي الفرصة لها لتخزين الغذاء في تلك الأشجار حيث وجد أن أوراق الليمون الحامض الحديثة تكون معتمدة في غذائها على الشجرة لفترة قد تصل إلى خمسة أشهر في حين أن أوراق البرتقال الحديثة العمر تبقى معتمدة على الشجرة الأم لفترة تصل إلى شهرين .

وعلى هذا الأساس فان التقليم في أواخر الصيف وأثناء فصل الخريف يزيل هذه الأوراق ويقلل كثيرا من مستوى الكاربوهيدرات التي يمكن خزنها وبذلك ينعكس سلبا على الإزهار والحاصل لاحقا .



الازهار والثمار :-

تختلف أحجام وألوان وإشكال الأزهار في الحمضيات والتي تكون ذات رائحة عطرية مميزة وبصورة عامة كاملة Perfect إلا أن لهذه القاعدة شواذ وتؤثر على هذا عوامل عديدة منها الوراثية والبيئية وعمليات الخدمة وأنواع الأزهار في الحمضيات هي :

1- الأزهار السائدة كاملة فقط / وهذا النوع من الأزهار واضح في البرتقال والنارنج واليوسفي والسندي والكريب فروت

2- أزهار كاملة وذكرية / وهذا النوع موجود في الليمون الحامض وليمون بصرة والليمون المخرفش والطرنج .

أما أحجام الأزهار فهو مختلف فقد تكون كبيرة نسبيا كما في السندي والطرنج والكريب فروت أو صغيرة كما في اليوسفي وبرتقال الزينة ، أما لون الأزهار فيكون بصورة عامة بيضاء أو قد تكون ذات لون وردي أو غامق . وتزهر الحمضيات أساسا في الربيع (آذار-أيار) .والأزهار قد تكون مفردة أو في مجاميع (نورات) وهذه النورات تحتوي على 2-20 زهرة أو أكثر .

ثمار الحمضيات عبارة عن عنبة مقسمة إلى عدد من الفصوص وتحتوي على نسبة عالية من الفيتامينات خاصة فيتامين سي بلاضافة إلى احتوائها على السكريات والنشا والأحماض العضوية والامينية.

الظروف البيئية:

- تبدأ الموالح نموها علي درجة حرارة (12.8°- 18.2°م) وتزداد سرعة النمو بارتفاع درجة الحرارة وتصل إلى أقصاه علي درجات (32°-35°) ثم يقل النمو تدريجيا بارتفاع درجة الحرارة عن ذلك ويكاد ينعدم عند درجة (49.5°م) حيث يؤدي ارتفاع درجة الحرارة عن ذلك إلى الإضرار بالنمو الخضري والثمري فتحترق الأشجار إذا ما تعرضت لدرجات (51.5°م) وتختلف أصناف الموالح في تحملها لدجات الحرارة المرتفعة فالليمون البلدي والهندي واليوسفي العادي أكثرها تحملا .
- يمكن بوجه عام زراعة أشجار الموالح في جميع أنواع التربة بشرط أن تكون جيدة الصرف خالية من الأملاح، هذا ويجب ألا يقل تفاعل محلول التربة عن pH5 ولا يزيد عن 8 كما يجب الإبتعاد عن زراعة الموالح في الأراضي الجيرية.

محاضرة (7)

إنشاء بساتين أشجار الفاكهة:

تقسم بساتين الفاكهة إلى نوعين رئيسيين هما:

بساتين خاصة : هي بساتين صغيرة المساحة يزرع بها العديد من أنواع وأصناف الفاكهة وهي غالبا ما تكون على هيئة حدائق تحيط بالمنازل أو حدائق للاستخدام الخاص . يزرع بها أشجار النخيل والعنب والرمان والتين والحمضيات وغيرها.

بساتين تجارية : هي بساتين كبيرة المساحة ويزرع بها أنواع وأصناف محددة من أشجار الفاكهة . و هذا النوع من البساتين ينشأ لغرض تجاري ويمتلكه أشخاص أو شركات خاصة.

تخطيط وإنشاء البستان:

عند البدء في التنفيذ العملي لإنشاء البستان يجب أن يؤخذ في الاعتبار عدة عوامل مهمة تشمل:

1-**اختيار الموقع** : ويشمل بدوره

أ –**الظروف المناخية** : يجب دراسة العوامل المناخية للمنطقة من حيث درجات الحرارة والضوء والرطوبة والأمطار وحركة الرياح ويتم ذلك عن طريق الاستعانة بالبيانات من مصلحة الأرصاد الجوية حيث ان لكل نوع من انواع اشجار الفاكهة متطلباته البيئية والتي تختلف عن الانواع الاخرى فمثلا احتياجات اشجار الزيتون تختلف عن احتياجات اشجار النخيل.

ب –**صفات التربة وخواصها** : يجب دراسة خواص التربة الكيميائية والفيزيائية والحيوية لتحديد خواصها وبالتالي اختيار الأنواع والأصناف والأصول الملائمة للزراعة . وتعتبر الترب المزيجية الخصبة جيدة الصرف والتهوية والعميقة خالية من الملوحة والإصابات المرضية والحشرية وذات الحموضة المعتدلة من افضل انواع الترب لزراعة اشجار الفاكهة.

ج – **توفر ماء الري** : يجب دراسة المصادر المتوافرة من مياه الري اللازمة للبستان كما يجب تقدير جودة هذه المياه ومدى احتوائها على الأملاح الضارة أو العناصر السامة.

د – **توافر الأسواق** : يجب أن يؤخذ في الاعتبار توافر الأسواق اللازمة لتصريف منتجات البستان من الثمار وكذلك سهولة المواصلات من وإلى البستان وذلك للحصول على المستلزمات الخاصة بالبستان من شتلات وأسمدة ومبيدات وغيرها.

هـ – **توافر العمالة** : يجب توفر العمالة المدربة لإجراء العمليات الزراعية بالبستان مثل التقليم والتلقيح الخلطي والري وخف الثمار والتسميد وغيرها.

و – **تكلفة الإنشاء** : يجب دراسة تكاليف الإنشاء الخاصة بالبستان من حيث ثمن الأرض وتكاليف إعداد التربة للزراعة وشراء الشتلات بالإضافة إلى حساب تكاليف المنشآت التي يجب توافرها مثل المخازن وغيرها.

2–إختيار الانواع والأصناف –: يجب ان تمتاز بما يأتي:

أ – زراعة الانواع والأصناف غزيرة ومبكرة الحمل ذات ثمار جيدة الحجم جذابة اللون.

ب – ان تكون ذو مناعة عالية ومقاومة للإصابات المرضية والحشرية.

ج – ان تكون زراعتها ملائمة لظروف البيئية في المنطقة المراد زراعتها.

د – يجب زراعة اشجار الفاكهة المستديمة في موقع والنفضية في موقع اخر.

هـ – اختيار الانواع والأصناف التي لا يحدث فيها مشكلة بالتلقيح ويفضل اختيار اشجار الفاكهة التي تتلقح ذاتيا مثل (الزيتون ، التين ، التفاح وغيرها) وفي حالة اختيار اشجار الفاكهة التي تتلقح خلطيا مثل (النخيل ، الفستق ، الجوز) فيجب توفير الملقحات لها.

3–حماية البستان –: يجب توفير حماية للبستان عند انشائه لحمايته من دخول الغرباء والحيوانات ويتم ذلك من خلال توفير الاسيجة(نباتات شوكية ، مواد بناء ، اسيجة معدنية و اسلاك شائكة) او من خلال زراعة أشجار (مصدات الرياح) كأشجار الغابات العالية مثل (اليوكالبتوس والسرو والقوغ وغيرها) والتي تمنع سقوط الازهار والثمار وتكسر الافرع وتقلل من فقدان الماء بعمليتي النتح والتبخر من خلال صدها لهبوب الرياح القوية والجافة .

4–تخطيط ارض البستان –: يتم وضع التصميم المناسب للبستان وعمل خريطة يبين فيها مواقع الأشجار وأماكن المنشآت المختلفة في البستان من مخازن لحفظ الثمار ومكاتب للعاملين ، وهناك اعتبارات مهمة يجب الاخذ بها عند تخطيط البستان وهما:

أ – **نظام الزراعة.**

ب –**مسافات الزراعة.**

أ – **نظام الزراعة:** توجد عدة نظم وطرق لزراعة اشجار الفاكهة في البستان الدائم، تختلف هذه النظم وفقاً لنوع محصول الفاكهة والعوامل المناخية بالمنطقة ومسافة الزراعة وغيرها من العوامل. ومن أهم النظم المتبعة لغرس اشجار الفاكهة في البستان هي:

1. النظام المربع الطريقة الرباعية

في هذا النظام تتساوي المسافات بين الأشجار في الصف الواحد وبين الصفوف. تمثل أضلاع المربع المسافة بين الأشجار وبعضها، وتكون صفوف الأشجار وقنوات الري مستقيمة وعمودية بعضها على بعض. يعتبر هذا

النظام من أكثر النظم الزراعية المستخدمة وذلك لسهولة تنفيذه ولسهولة إجراء العمليات الفلاحية في البستان مثل الري، والعزيق، والحصاد وغيرها من العمليات.

المزايا:

1. سهلة التنفيذ.
2. استخدام المكائن الزراعية بالاتجاهين المتعامدين.
3. يمكن زراعة الاشجار المؤقتة.

عيوبها:

1- الاشجار المتجاورة قطريا تبعد عن بعضها اثر من تلك المتجاورة افقيا او عموديا وهذا يعني ضياع جزء من المساحة. لذا يمكن تلافي ذلك من خلال زراعة الاشجار المؤقتة.

$$\text{عدد الاشجار في البستان} = \frac{\text{مساحة البستان}}{\text{مساحة الغرس بين الاشجار}} + \text{مجموع الاشجار في ضلعين متعامدين} + 1$$

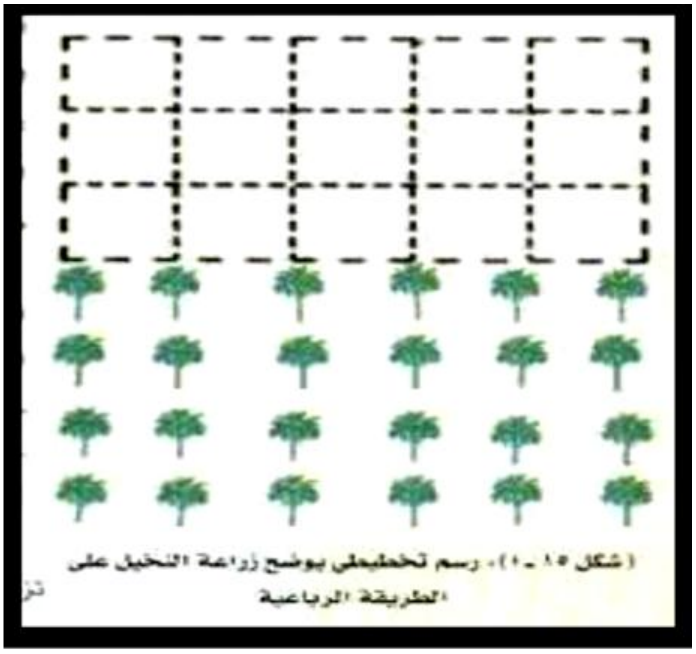
مثال / احسب عدد اشجار النخيل المراد زراعته في بستان البالغ مساحته دونم واحد . علما ان مسافة الغرس بين الاشجار هي 5 متر ؟

ج/ الدونم = 50 x 50 = 2500 م

$$\text{عدد الاشجار} = \frac{50 \times 50}{5 \times 5} + \frac{50}{5} + \frac{50}{5} + 1$$

$$\text{عدد الاشجار} = \frac{2500}{25} + \frac{100}{5} + 1$$

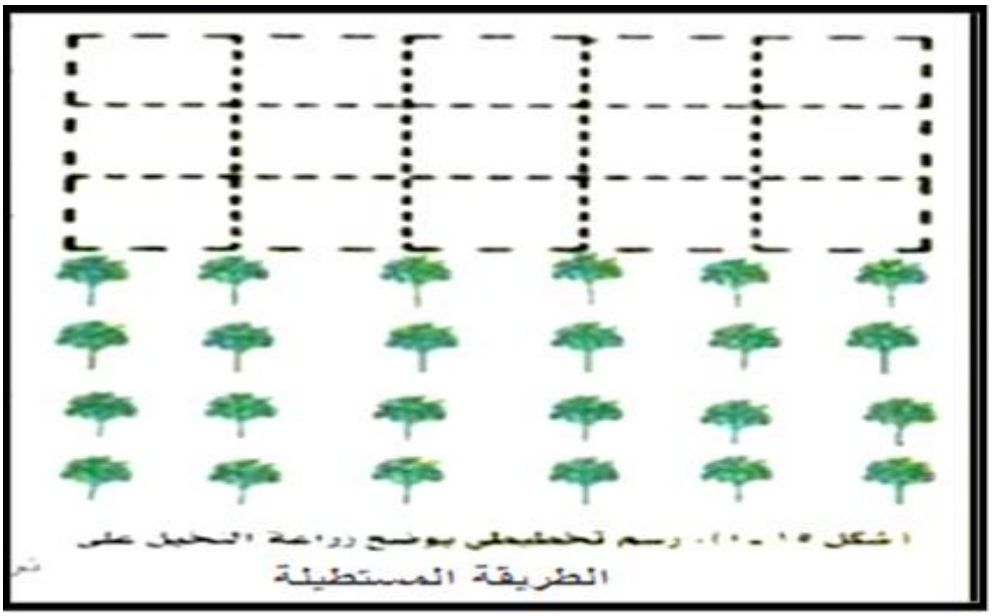
121 نخلة في الدونم الواحد.



(شكل ١٥ ـ ١) رسم تخطيطي يوضح زراعة النخيل على الطريقة الرباعية

2- النظام المستطيل

في هذا النظام لا تتساوي المسافات المتروكة بين صفوف الأشجار مع المسافات التي توجد بين الأشجار المتتالية في الصف الواحد.



المزايا:

1. تمتاز هذه الطريقة بوجود مسافات متسعة بين صفوف الأشجار تسمح بمرور الآلات الزراعية دون إتلاف فروع الأشجار وجذورها. كما يمكن استخدامها أيضا في حالة الأشجار التي تفضل زراعتها على مسافات ضيقة في أحد الاتجاهات وتوسيعها في الاتجاه الأخر.

$$\text{عدد الاشجار في البستان} = \frac{\text{مساحة البستان}}{\text{مساحة الغرس بين الاشجار}} \times 2 + \text{مجموع الاشجار في ضلعين متعامدين} + 1$$

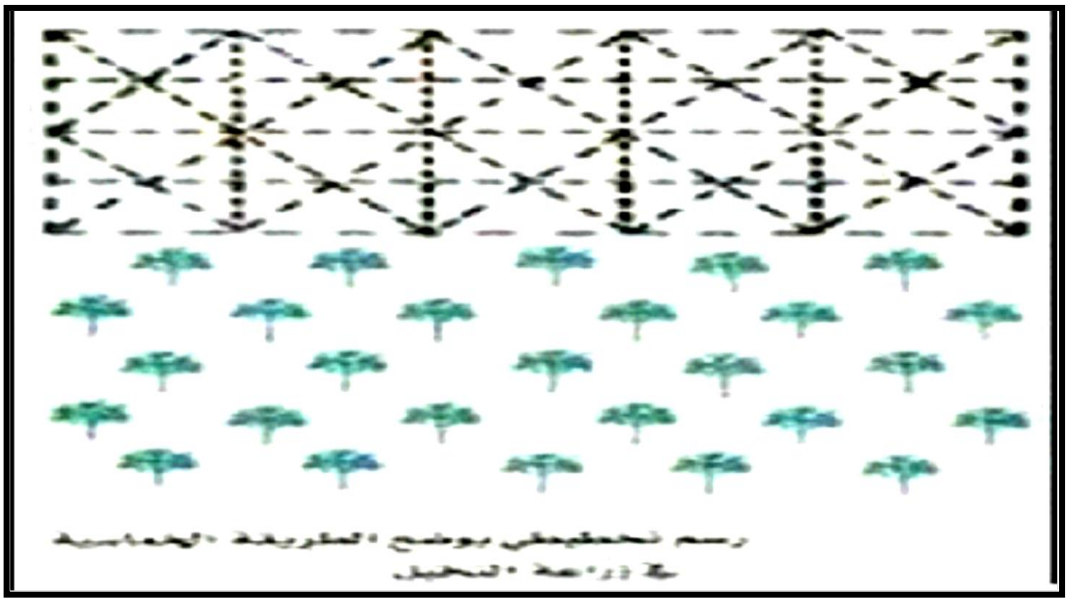
العيوب:

1- ان عدم تساوي المساحات ما بين الصفوف والاشجار في الصف الواحد يشجع نمو الاشجار من جهة وعدمه من جهة اخرى.

2- عدد الاشجار اقل من الطريقة الرباعية.

3- النظام الخماسي "الطريقة الخماسية"

في هذا النظام تتبع الطريقة المستخدمة في النظام الرباعي مع زراعة شجرة خامسة في مركز كل مربع وهذه الأشجار غالباً تكون مؤقتة وتزال بعد مدة عندما تتزاحم الأشجار الدائمة مع بعضها.



4- النظام الكنتوري المطلق

و فيه تزرع الأشجار علي الميول الطبيعية الموجودة دون تعديل مع إقامة منشآت الري لكل صنف علي حدة أو لكل منسوب متساو علي حده و يفضل في هذه الطريقة الري علي خطوط تمر بجوار صفوف الأشجار الكنتورية و تغذي هذه الخطوط من الخطوط الرئيسية للري عن طريق عمل فتحات لكل خط أو خطين و يستخدم هذا النظام في المنطقة الجنوبية من المملكة لزراعة بعض أشجر الفاكهة مثل اللوز و المشمش و غيرها نظرا للطبيعة الجبلية لبعض هذه المناطق و للاقتصاد في نفقات تسوية التربة مع الاحتفاظ بقدرة الأشجار و كفاءتها الإنتاجية و يكون عدد الأشجار في كل حوض غير منتظم نظرا لخضوعه للتضاريس الطبيعية للتربة

ب – **مسافات الزراعة** –: تختلف المسافة التي تزرع عليها الأشجار في البستان وبالتالي عدد الأشجار في الدونم باختلاف عدة عوامل أهمها:

1–**حجم الأشجار** : تزرع أشجار الفاكهة التي تصل إلى أحجام كبيرة على مسافات متباعدة بعكس الحال مع الأشجار الصغيرة الحجم فمثلا أشجار النخيل والزيتون تزرع على أبعاد من 7–10 متر بينما تزرع شجيرات العنب على أبعاد 2–3 متر

2– **عمر الأشجار** : تزرع الأشجار المعمرة على مسافات أطول من المسافات التي بين الأشجار غير المعمرة حيث تزرع أشجار النخيل والتين والزيتون والجوز على مسافات أطول من أشجار الخوخ و الكمثرى و غيرها.

3–**خصوبة التربة** –: تزرع الأشجار على مسافات أوسع في الأراضي القوية حتى لا تظلل الأشجار بعضها البعض لأن الأشجار تبلغ حجما كبيرا في هذه الأراضي نظرا لخصوبة التربة أما في الأراضي الضعيفة فتكون الأشجار بها صغيرة الحجم غير منتشرة وبالتالي تقلل المسفات بين الأشجار

4–**نوع الأصل** –: في حالة استخدام الأصول القوية تزداد المسافة بين الأشجار وبعضها بعكس الحال عند استخدام الأصول المقصرة.

5-**الظروف الجوية** – : عند زراعه أشجار الفاكهة في المناطق الباردة أو المناطق الشديدة الحرارة تزرع الأشجار على مسافات أقصر مما لو زرعت في المناطق المعتدلة الحرارة ويحقق تقارب الأشجار من بعضها على تظليل بعضها البعض.

جدول يبين مسافات الزراعة المقترحة لزراعة بعض اشجار الفاكهة المستديمة والنفضية.

الفاكهة المستديمة	مسافات الزراعة (متر)	الفاكهة النفضية	مسافات الزراعة (متر)
النخيل	١٠ × ١٠	التفاح	٦ × ٦
الزيتون	٧ × ٧	الرمان	٤ × ٤
الحمضيات	٥ × ٥	الفستق	٩ × ٩
الموز	٤ × ٤	الجوز	١٠ × ١٠

موعد زراعة أشجار الفاكهة-:

أشجار الفاكهة النفضية مثل (التفاح ، الكمثرى ، الخوخ ،المشمش ، التين ، الرمان ، العنب وغيرها تزرع في المدة الممتدة من كانون الثاني – نهاية اذار.)

أشجار الفاكهة المستديمة (النخيل ، الزيتون ، الحمضيات ، الموز ، الانكي دنيا وغيرها تزرع في المدة الممتدة من آذار –نهاية ايار.)

نصائح لضمان نجاح شتلات الفاكهة المغروسة حديثاً.....

هناك عوامل عديدة تؤثر على نجاح زراعة شتلات الفاكهة والتي يتم شرائها من المشتل وزراعتها في حدائق المنزل او في البساتين بشكل دائمي ، وفي مقدمة هذه العوامل:

- تنقل شتلات الفاكهة النفضية (متساقطة الاوراق) عندما تكون في دور السكون(الشتاء – اوائل الربيع) وتنقل جذورها خالية من الكتل الترابية حولها لكونها خالية من الاوراق ، اما شتلات الفاكهة الدائمة الخضرة فيتم نقلها في (الربيع – اوائل الصيف) وتنقل مع كتل ترابية حول جذورها للمحافظة عليها لكونها تحتوي على الاوراق.
- يفضل شراء الشتلات التي عمرها سنة واحدة لكثير من انواع الفاكهة بحيث تكون قوية النمو وذو مجموع جذري جيد ، وان يتم الاعتناء بالشتلات بصورة جيدة اثناء قلعها والمحافظة عليها الى ان يتم غرسها
- قم باختيار الشتلات الغير مصابة بمرض او حشرة معينة ويفضل ان يكون نموها قائم وان لا يزيد عدد سيقانها الرئيسية عن اثنان.

- من المفضل تهيئة الحفر قبل الغرس بمدة كافية وتكون ابعادها (40×40×40سم) لكي تستوعب المجموعة الجذرية للشتلات بصورة جيدة.
- يجب تقليم الشتلات قبل الغرس من خلال تقصير جزء من الجذور الطويلة والمجروحة والجافة ان وجدت ، وكذلك ازالة جزء من النموات الخضرية للشتلة لضمان احداث توازن بين النمو الجذري والخضري للشتلة.
- عند الغرس يفضل وضع كمية من التراب في اسفل الحفرة حيث توضع عليها المجموعة الجذرية للشتلة ويكون ساقها في وسط الحفرة تماما ، ثم يتم كبس التربة جيدا حول الساق وردم التراب حولها لمنع نفاذ الهواء الى داخل الحفرة وحتى لا تجف الجذور وتتأثر سلبا.
- تسقى الشتلات المغروسة مباشرة بعد الغرس ويجب اعطاء الكمية الكافية من الماء لها مع ملاحظة السقي المنتظم بعد الغرس وحسب حاجة الشتلة.
- الحفاظ على منطقة الشتلات من نمو الادغال والحشائش الضارة بإزالتها والتي قد تنافس نمو الشتلة على الماء والعناصر الغذائية كما يمكن ان تكون مصدرا لنقل الامراض والحشرات.
- تجنب زراعة الشتلات في يوم عاصف او في وقت تكون درجات الحرارة في عالية ، او عندما تكون التربة رطبة جدا.
- يفضل وضع الاسمدة العضوية للشتلات قبل غرسها في الخريف وأوائل الشتاء لإعطاء الوقت الكافي لتحلل السماد ولكي يصبح جاهز للامتصاص في بداية الربيع ، اما الاسمدة الكيمياوية فتعطى مع بداية النمو الجديد للشتلة بحوالي 4–6 اسابيع من غرسها.

أسباب تساقط الأزهار والثمار من أشجار الفاكهة ؟؟؟ وما هي الحلول....

يختلف تساقط الازهار والثمار العاقدة حديثا من اشجار الفاكهة باختلاف الانواع والأصناف والظروف البيئية وعمليات الخدمة البستنية ، وقد يكون التساقط مرغوبا فيه عندما تكون كمية الازهار والثمار العاقدة كثيرة على الشجرة وهذا ما يسمى(بالخف الطبيعي) ، في حين يكون التساقط مضرا اذا كانت كمية الازهار والثمار قليلة على الشجرة مما ينتج عنه قلة الحاصل لاحقا . وقد يكون سبب التساقط ناتجا عن واحد او اكثر من هذه الاسباب وهي–:

1–عدم حدوث التلقيح والإخصاب في الازهار مما يؤدي الى تساقطها . فمثلا قد تكون الازهار على الشجرة مؤنثة فقط (غياب الازهار المذكرة) فلا يحصل التلقيح او قد يكون هناك مشكلة عدم التوافق الذاتي كما في بعض اصناف التفاح او الفستق.

2–كثرة عدد الازهار او الثمار على الشجرة يزيد من تساقطها ولربما يعود السبب نتيجة للمنافسة فيما بينها على الحصول على المواد الغذائية كالكاربوهيدرات وغيرها من المواد المصنعة.

3–نقص عنصر النتروجين في التربة يزيد من تساقط الازهار والثمار ولهذا السبب تستجيب اشجار الفاكهة للسماد النتروجيني عندما تعاني من النقص.

4–نقص عنصر الزنك يزيد من تساقط الازهار والثمار لكون الزنك من العناصر الغذائية الاساسية للنبات.

5–قلة كمية الماء في التربة او زيادتها عن الحد الملائم حيث يؤدي الى عدم انتظام الري فيزيد من تساقط الازهار والثمار.

6–قلة عمق التربة المزروع فيها الاشجار فيتأثر نمو المجموع الجذري للأشجار ولا تحصل الازهار والثمار على المواد الغذائية من التربة والماء.

7–رداءة الحالة الصحية للأوراق الاشجار نتيجة لإصابتها بالأمراض والحشرات وضعف نموها مما يزيد من تساقط الازهار والثمار.

8–قلة عدد البذور في الثمرة عن العدد الطبيعي او انعدامه يزيد من تساقط الازهار والثمار.

9–انخفاض درجات الحرارة الى الحد القاتل للأزهار والثمار يسبب موتها وتساقطها . اضافة الى الرياح القوية والأمطار الشديدة والعواصف الترابية.

10–اصابة الازهار والثمار بالعديد من الامراض والحشرات مما يسبب تساقطها.

كيف أعالج هذه المشكلة ؟

يمكن التقليل تساقط الازهار والثمار والعاقدة عندما يكون ذلك مرغوبا بواحدة او اكثر من الطرق التالية–:

1–تسميد الاشجار بالسماد النتروجيني قبل التزهير بمدة 1–2 اسابيع.

2–تقليم الاشجار تقليما ثمريا معتدلا خلال الشتاء.

3–تحليق الاشجار (ازالة حلقة من لحاء الفرع المثمر) في وقت التزهير في بعض انواع الفاكهة كالتفاح والكمثرى مثلا.

4–التحكم في ري الاشجار حيث يفضل عدم ري الاشجار خلال فترتي التزهير وعقد الثمار لكون الاشجار قد رويت ريا غزيرا قبل بدء النمو وتفتح الازهار.

5–استعمال بعض منظمات النمو (كالأوكسينات) لتأخير تساقط الثمار المكتملة النمو والناضجة.

6–مكافحة الافات ان وجدت بصورة سريعة وعدم السماح باستفحال الاصابة.

7–تغيير تربة البستان او الحديقة في حالة كونها قديمة ومضى على وجودها مدة طويلة.

8–استخدام التسميد بعنصر الزنك من خلال رشه على الاوراق بتراكيز معينة وحسب عمر الاشجار.

9–توفير الأشجار الملقحة للأصناف التي تعاني من حصول ظاهرة عدم التوافق الذاتي.

محاضرة (9)

تربية اشجار الفاكهة

أولا : طريقة الكأس ذو الوسط المفتوح .
ثانيا :طريقة الساق الرئيسي او التربية الهرمية
ثالثا : الساق الرئيسي المحور.
رابعا : طريقة الشكل الطبيعي.

أولا : طريقة الكأس ذو الوسط المفتوح .

في هذا النوع تكون الشجرة كالكأس مفتوحة في الوسط ومنفرجة من الاعلى.

1. تقرط قمة الشتلة عند غرسها على ارتفاع 60 سم من سطح الارض . تخرج عليها افرع جانبية ينتخب منها (3–5) فرع. بحيث تكون من اعلى سطح التربة بما لايقل (30) سم وموزع بانتظام حول محيط الشجرة (10–15) سم بين فرع واخر.
2. في الشتاء التالي تقرط هذه الافرع لأطوال مناسبة حتى تتطور وتخرج منها افرع جانبية اخرى وتقرط ايضا لتخرج افرع ثانوية . تزال منها ما كان داخل الشجرة وترك النموات الجانبية غير المتزاحمة.

مزاياها

1. الاشجار تكون مفتوحة الوسط وجميع اجزاءها معرضة للضوء.
2. الثمار موزعة بانتظام على الافرع.
3. الاشجار تكون صغيرة الحجم. يمكن زراعتها كمؤقتات. ومن السهولة جمع الثمار لانخفاضها.

عيوبها

عيوبها

1. اصابة الاشجار بلفحة الشمس لتعرضها الى الشمس المباشرة خاصة في البلدان الحارة.
2. ضعف موضع اتصال الافرع بالساق واحتمال تعرضها للكسر.
3. تكون الاشجار قليلة الثمار واحتمال تأخر الحمل سنة او اكثر بسبب التقليم الجائر في السنين الاولى من التربية.
4. تحتاج الى مجهود اكبر من التقليم للمحافظة على شكلها وتصلح هذه الطريقة في الاشجار التي تزرع في المناطق الشمالية من العراق ولا تصلح في الوسط والجنوب.

ثانيا :طريقة الساق الرئيس او التربية الهرمية .

في هذه الطريقة تترك الشجرة تنمو بطبيعتها مع مراعات ان تقلم الافرع العليا تقليم جائر عن الافرع السفلى التي تقلم تقليما خفيفا. بحيث تاخذ شكل اقرب للشكل الهرمي وفي هذه الحالة تكون الشجرة من ساق رئيسي عليه عدد افرع جانبية تتدرج في القطر كلما ارتفعت الى الاعلى ويكون الشكل النهائي هو ممتلئ الوسط كشجرة الصنوبر.

مزاياها

1. سهولة اجراء هذه الطريقة ولا تحتاج الى عناء كبير كما انها توافق طبيعة نمو الفاكهة كالكمثرى.
2. هيكل الشجرة يكون قويا خاليا من مناطق الضعف حيث ان الافرع يكون سمكها اقل من الساق الرئيسي مما يزيد من اتصالها بالساق.

عيوبها

1. كثير من اشجار الفاكهة لا يوافق نموها هذا الشكل كالخوخ والقليل الذي يوافقه كمعظم اصناف الكمثرى.
2. يحتاج الى تقليم متواصل للمحافظة على شكل الشجرة.
3. تكون الشجرة مرتفعة مما يزيد من صعوبة اجراء عمليات الخدمة كالتقليم وجني الحاصل ومكافحة الآفات الحشرية والامراض.
4. تتعرض الثمار للرياح الساخنة ولفحة الشمس.
5. ان الافرع العليا تضلل الافرع السفلى. مما تقل الثمار في المناطق الداخلية من الاشجار الغير معرضة للضوء.

ثالثا : الساق الرئيسي المحور.

تجمع هذه الطريقة مزايا الطريقتين السابقتين وتتجنب عيوبها . لذا هي مستعملة في كثير من البلدان كما تصلح لكثير من اشجار الفاكهة.

1. يتم تقليم الشتلة بعد غرسها. فاذا كانت بشكل غير متفرع او ذات افرع لا تصلح للانتخاب افرع فتزال الافرع وتقصر الساق الى ارتفاع (130) سم ويؤجل انتخاب الافرع الى السنة القادمة. اما اذا احتوت الساق على نموات قوية مناسبة الوضع على الساق فينتخب واحدة او اكثر من افرع الشجرة ويؤجل انتخاب جانبي الافرع على السنين التالية.
2. عادة ما يكون الذراع السفلي على بعد (40–50)سم عن سطح الارض والذراع الثاني عن الاول (25)سم.
3. ينتخب (3–4) افرع بحيث تكون موزعة بانتظام حول محيط الشجرة على بعد (25) سم في كل منها. ثم يترك الفرع العلوي لنمو راسيا الى اعلى ويكون الجذع الرئيسي للشجرة (الساق المحور).

مزاياها

1. تتعرض اجزاء الشجرة الى اشعة الشمس خاصة اوسطها.
2. يكون هيكل الشجرة متينا غير مرتفع ومتوسط الكثافة.
3. تتوزع الثمار بصورة منتظمة على انحاء الشجرة.
4. تلائم وسط وجنوب العراق.

عيوبها

1. يكون موضع اتصال الساق المحور ضعيفا عرضة للكسر اذ لم يعتنى به في السنين الاولى.

رابعا : طريقة الشكل الطبيعي.

تعتبر هذه الطريقة هي المتبعة في العراق لأنها اقرب الى شكل النمو الطبيعي للشجرة وتربى فيها الشجرة باقل تدخل او مجهود .

1- تقصر الشتلة عند غرسها الى ارتفاع مناسب لدفعها الى ظهور الافرع الجانبية. مع ازالة النموات القريبة من سطح التربة.
2- في التقليم الشكل الاول تزال السرطانات والافرع المائية على الساق .
3- في التقليم الشكل الثاني والثالث تزال الافرع المتزاحمة على ان تكون الافرع موزعة في كل الاتجاهات ومتساوية قدر الامكان.

مزاياها

1- غزارة المحصول.
2- لا تحتاج الى خبرة او دراية في تنفيذها.

عيوبها

1- نوعية الثمار غير جيدة.
2- صعوبة اجراء عمليات المكافحة والجني.

(التربية حسب نظام القائد الوسطي)

عند زراعة الأشجار قص الساق الرئيسي لارتفاع لا يتجاوز ١٠٠سم للأشجار القطعمة على أصول مقزمة ولا يتجاوز ١٢٠سم للأشجار القطعمة على أصول قوية

خلال موسم النمو الأول إستعمل موسمات خشبية أو أي موسمات أخرى لزيادة الزوايا للأغصان الرئيسية مع ترك الأغصان الأخرى بدون تدخل

خلال موسم التقليم الشتوي الأول قطع جميع الأغصان الزائدة عن الأفرع الرئيسية مع تطويش القائد الوسطي بحيث لا يزيد طولة عن ١٠٠سم

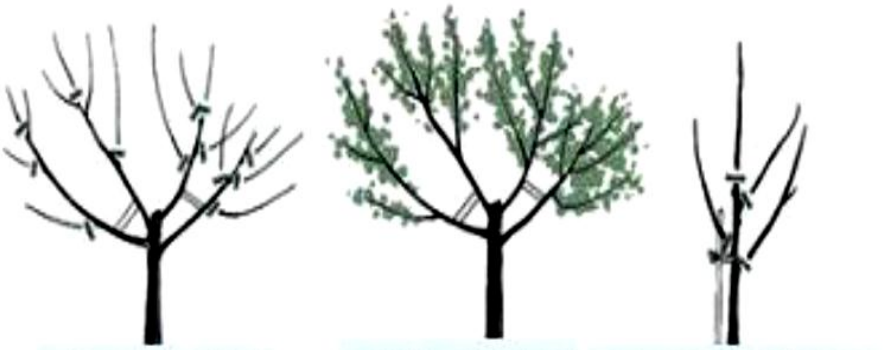
خلال موسم النمو الثاني استمر بتوسعة زوايا الأفرع الرئيسيه

خلال موسم التقليم الشتوي الثاني قم بإختيار مجموعة ثانية من الأغصان على طول القائد الوسطي بحيث لا يتجاوز العدد الكلي للأغصان الجانبية عن ٧ مع تطويش أغلبية هذه الأغصان بمقدار الثلثين تقريبا، مع ضرورة الحفاظ على التوازن بين الأغصان بحيث تكون الأغصان المتنافسة على نفس المستوى تقريباً

إستمر في التقليم كما في موسم التقليم السابق بحيث تتوزع الأغصان الفرعية على كل غصن فرعي رئيسي ويجب عدم ترك أي مسافة أطول من ٣٠سم أي فرع رئيسي بدون وجود فرعي جانبي

(تربية الأشجار حسب نظام القائد الوسطي)

(تربية الأشجار حسب نظام الكأس)



عند الزراعة إقطع الغصن الوسطي الرئيسي لإرتفاع لا يزيد عن ١٠٠سم للأشجار الطعمة على أصول مقزمة و١٢٠سم للأشجار الطعمة على أصول شبه مقزمة

خلال موسم النمو الأول احرص على أن تكون الزوايا واسعة باستعمال قطع خشبية أو خيط

خلال موسم التقليم الأول اقطع الأغصان لاختارة لتصبح رئيسية الى تفرع جانبي ضعيف يتجه إلى الخارج، اقطع أغلب الأغصان الضعيفة

خلال موسم النمو الثاني قم بتطويش النموات لتشجيع التفرع.

خلال الشتاء الثاني إقطع الأغصان الرئيسية إلى غصن جانبي ضعيف وتخلص من أغلب الأغصان الفرعية.

خلال السنين التالية إستمر في التقليم كما في الموسم السابق واحرص على ان لا يكون هناك أي غصن غير متفرع.

(خطوات التربية الكأسية)

محاضرة (10)

زراعة الزهور ونباتات الزينة:Floriculture Ornamental Plants

أهمية نباتات الزينة:

- الناحية الجمالية والتنسيقية في الحدائق والشوارع والميادين العامة.
- توفير الظل وتقليل درجة الحرارة خاصة في فصل الصيف.
- تنقية الجو بتقليل من CO_2 وزيادة نسبة O_2 في الجو عن طريق عملية التمثيل
- تقليل الضوضاء وكسر حدة الرياح.
- لها منافع إقتصاديه وصناعية وطبية. أوراق ،أزهار, ثمار بذور ,أخشاب
- عنصر من عناصر الديكور والزينة في داخل المنازل والفنادق وغيرها.

للأزهار أهميتها الخاصة من نواحي اجتماعية خاصة:

- للمرضى ((توفير الراحة النفسية.))
- للأفراح والمناسبات.
- تعمل على توفير جو خاص للمرء يحد فيه الراحة والهدوء للنفس.

تزرع جميع نباتات الزينة المزروعة لجمال ازهارها وأوراقها، وتقسم الى عدة مجاميع منها:

اولا : نباتات الازهار : وهي النباتات ذات السيقان العشبية التي تزرع من اجل جمال ازهارها وهي منتشرة في جميع انحاء العالم المختلفة وتكون مقسمة الى:

أ- **نباتات مزهرة حولية** -: نباتات تنمو من البذور وتزهر وتستمر لمدة سنة ثم تكون بذور وتنتهي حياتها ثم تبدأ دورة حياتها مرة اخرى وهكذا . وتعد من اهم محتويات حدائق الزينة لتعدد اشكال وألوان وأحجام ازهارها وطيب رائحة البعض منها وبعضها ذات موسم نمو قصير وأخرى ذات موسم نمو طويل. والحوليات المزهرة تكون اما **شتوية** او **صيفية**....

1- الحوليات المزهرة الشتوية : نباتات عشبية ازهارها في فصل الشتاء ويمتد موسم تزهيرها الى الربيع ثم تعطي بذورها وتنتهي دورة حياتها بعد ذلك وتتكاثر من البذور والتي تزرع من شهر تموز حتى شهر ايلول ومن امثلتها (القرنفل الصيني وحنك السبع والاستر، السنتوريا، البتونيا).

2- الحوليات المزهرة الصيفية : نباتات عشبية ازهارها في فصل الصيف ويمتد موسم تزهيرها الى الخريف ثم تعطي بذورها وتنتهي دورة حياتها بعد ذلك وتتكاثر من البذور والتي تزرع من شهر اذار حتى شهر مايس ومن امثلتها(شعر البنات و صباح الخير، عرف الديك، الزينيا، الكوزموس، القديفة، كوكيا)

ب- النباتات المزهرة ذات الحولين : نباتات تتكاثر اغلبها من البذور تزهر في السنة الاولى وتعطي بذورها في السنة الثانية مثل حسن يوسف و زهرة الجرس.

ج - النباتات المزهرة المعمرة : نباتات تنمو وتعمر اكثر من سنتين وتزرع البذور من شهر تموز الى ايلول او من اذار الى نيسان كما يمكن اكثارها بطرق الاكثار الخضري ، تزهر في السنة الاولى من زراعتها ولكن غالبا ازهارها يكون افضل في السنة الثانية. ويمكن تقسيمها حسب موعد زراعتها

1- نباتات عشبية معمرة تزهر خلال فصلي الشتاء والربيع ومنها الجيربرا والبنفسج

2- نباتات عشبية معمرة تزهر خلال فصلي الصيف والخريف ومنها: السلفيا والاراولا

3- نباتات عشبية معمرة تزهر على مدار السنة ومنها: القرنفل

ثانيا : الأسيجة -: هي عبارة عن اسوار نباتية وهي عبارة عن نباتات تزرع الى جوار بعضها البعض في صفوف منتظمة وتوالى بالقص والتشكيل ، **الغرض منها:**

1-تحديد الحديقة وحمايتها.

2-منع تطاير الرمال والأتربة وكسر حدة الرياح.

3-فصل اجزاء الحديقة عن بعضها.

4-حجب المناظر غير المرغوب فيها.

5-تهيئة العزلة.

ويراعى في اختيار النباتات التي تستخدم كأسيجة ما يأتي-:

1-ان تتحمل القص والتشكيل.

2-ان تكون قوية سريعة النمو.

3-ان تكون دائمة الخضرة ان امكن.

4-ان تكون مقاومة للإصابات المرضية والحشرية.

5-ان تتلائم مع الظروف الجوية ونوع التربة المزروعة فيها . من امثلتها (**الأس ، الشمشار)**

انواع الاسيجة

1- اسيجة شائكة: تتميز باحتوائها على اشواك وتتداخل فروعها مع بعض مثل شوك الشام وشوك القدس

2- اسيجة الزينة: تزرع لجمال ازهارها واوراقها وتكون اسيجة خضرية مثل الفيكس ، الياسمين الابيض، لدودونيا، الدورنتا، البزروميا،

3- اسيجة مزهرة: تتميز بطول موسم ازهارها مثل الجهنمية ، الدفلة، الجمال، المينا الشجيري

ثالثا : المتسلقات –: هي نباتات لا تقوى سيقانها على النمو رأسيا وإنما تتسلق بطرق مختلفة او تلتف حول المساند او النباتات لتغطي الاماكن بأوراقها او ازهارها ، من امثلتها (**مخالب القط ، والجهنمية والياسمين .**) وتزرع المتسلقات للأغراض التالية:

1–لتغطية البوابات والأكشاك والمقاعد الخشبية لغرض الظل والتنسيق.

2–اخفاء المناظر غير المرغوب فيها.

3–اكساب جدران المنازل الخارجية منظرا جميلا.

4–لقطف ازهار بعضها.

رابعا : الأبصال –: هي عبارة عن جزء متدرن سميك ينمو تحت سطح التربة تعطي ازهارا جميلة الشكل واللون وتعيش مدة طويلة ، وتقسم حسب موعد ازهارها الى

1– ابصال شتوية تزرع من منتصف ايلول الى كانون الاول لتزهر في الشتاء والربيع) مثل النرجس ، التيولب، السوسن (الايرس)

2–أبصال صيفية تزرع في الربيع لتزهر في الصيف والخريف) مثل الزنبق. الداليا، الكلاديولس

خامسا : النباتات المائية ونصف المائية –:

النباتات المائية هي نباتات تعيش في الماء بحيث تنغمر جذورها وسيقانها وأوراقها وقد تطفو على سطحه ولا يمكنها ان تعيش بعيدا عن الماء حيث انها تحتاج لكميات كبيرة منه . مثل نبات (البردي واللوتس، .)

اما **النباتات نصف المائية** فهي نباتات تنمو في الاماكن الرطبة والأراضي الغدقة بالماء مثل ضفاف السواقي والمستنقعات كنبات (كزبرة البئر، خس الماء، ورد النيل.)

سادسا : النباتات الشوكية والعصارية –: وهي النباتات التي تحتوي على اشواك في اجزائها الخضرية والتي تساعدها في خزن الماء والغذاء الفائض عن حاجة النبات والاستفادة منه لاحقا في الظروف السيئة كالجفاف مثلا .ومن امثلتها نبات (الصبار والتين الشوكي.)

سابعا : أشجار وشجيرات الزينة –: الشجيرات هي نباتات اقل نموا من الاشجار ويتراوح ارتفاعها من 3–4 امتار أما الاشجار فيزيد عن 5 متر او اكثر . وتقسم كلاهما الى اشجار وشجيرات دائمة الخضرة ومتساقطة الاوراق ، ويفضل ان تكون ازهارهما جميلة ذات موسم طويل وان تتلائم مع الظروف البيئية في الموقع وان لا تصاب بالآفات . ومن امثلتها (نخيل الزينة و فرشة البطل.)

المشاكل التي تواجه نباتات الزينة المنزلية ، أسبابها وابرز الحلول لمعالجتها

توجد مشاكل عديدة تواجه النباتات المنزلية فقد يحدث ضعف للنمو، او موت لبعض النباتات بعد شرائها خصوصا النباتات القيمة والباهظة السعر وهذا يسبب انزعاج نفسي لسكان المنزل ، لذا يجب التعرف على اسباب هذه المشاكل لمنع حدوثها وبالتالي تربية ورعاية النباتات المنزلية وتهيئة الظروف الملائمة لها بوضع النبات في المكان الملائم والاستمرار بخدمته . وهناك اعراض غير طبيعية مختلفة تظهر على النباتات قد تؤدي الى موته ومن اهم هذه الاعراض:

1-**بطء النمو او توقف النمو** : يحدث ذلك في فصل الشتاء عادة وهذا توقف طبيعي للنمو حيث يدخل النبات في مرحلة السكون اما في فصل الصيف فان توقف او بطء نمو النبات قد يكون لأسباب عديدة منها (قلة التسميد ، زيادة او قلة ماء الري ، حاجة النبات الى سندانة (اصص) كبيرة ، الاصابات المرضية والحشرية.)

2-**الذبول** : تحدث هذه الظاهرة نتيجة لعدم ري النباتات او بالعكس زيادة مياه الري او تعرض النباتات لأشعة الشمس المباشرة ولفترات طويلة خاصة عند ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف.

3-**سقوط البراعم والأزهار** : العوامل التي تؤدي الى سقوط الاوراق هي نفس العوامل التي تؤدي الى سقوط البراعم الزهرية والأزهار ، وقد يكون السبب هو تحريك النبات بقوة ونقله من مكان الى اخر ، او جفاف الجو او زيادة الرطوبة او تسميد النبات بكميات كبيرة من الاسمدة او صغر حجم السندانة (الاصص.)

4- **سقوط الاوراق المفاجئ** : يحدث سقوط الاوراق المفاجئ نتيجة التغير الفجائي في درجات الحرارة وذلك عن طريق الارتفاع او الانخفاض المفاجئ للحرارة ، او التغير السريع في شدة الاضاءة (كمية الاضاءة التي تصل للنبات) ، او التعرض للبرودة الشديدة ، او الزيادة المفاجئة في كمية الغازات والأبخرة داخل المنزل او جفاف المجموع الجذري.

5-**عفن الاوراق والساق** : عند تعرض النباتات لظروف غير ملائمة يحدث ان تهاجم النباتات بعض الامراض التي تسبب عفنا للأوراق والسيقان والسبب المباشر لهذه الظاهرة هو زيادة مياه الري خصوصا خلال فصل الشتاء او ترك المياه على الاوراق في الليل ، وكل سبب يؤدي الى ذبول جذور النبات وتعفنها ينتقل لاحقا الى الاوراق والسيقان.

6-**النمو الغير طبيعي للأوراق (الاوراق المغزلية** :) تظهر الاوراق الحديثة مختلفة في الشكل وتستطيل اعناقها وأنصالها ، وذلك نتيجة لارتفاع درجات الحرارة او زيادة الرطوبة او قلة الاضاءة وعند حدوث ذلك في موسم النمو فان السبب المباشر يكون قلة التسميد او انخفاض شدة الاضاءة او قد يكون السبب الاصابة بالأمراض والحشرات.

7-**اختفاء اللون الاخضر للأوراق وتلونها باللون الاصفر**: يرجع السبب الى قلة شدة الاضاءة او زيادة مياه الري او قلة التسميد.

8-**اصفرار وسقوط الاوراق** : تبدأ الاوراق السفلى في الاصفرار والسقوط نتيجة زيادة مياه الري او جفاف الهواء او البرودة الشديدة ، وقد يكون تساقط الاوراق طبيعيا خاصة القديمة لنفاذ المواد الغذائية فيها وكبر عمرها وبالتالي ظهور اوراق جديدة.

9- **ظهور اللون البني على الاوراق** على هيئة بقع في وسط الورقة او على الحافة : والسبب في ذلك جفاف الهواء او زيادة الغازات او زيادة مياه الري او لفحة الشمس او زيادة التسميد.

ابرز الحلول لمعالجة هذه المشاكل-:

1-**الانتظام بكميات المياه التي تعطى للنبات** : من المعروف ان حاجة النبات للماء تزداد مع بداية فصل الربيع الى نهاية الصيف وتقل خلال فصل الشتاء لذا يجب ان نهتم بكمية الماء التي تضاف للنبات بدون زيادة او نقصان وحسب حاجة النبات والظروف البيئة التي تحيط به.

2-**الانتظام بكميات الاسمدة** : يفضل تسميد النبات بالأسمدة العضوية خلال فصل الخريف وذلك لكي تجد الوقت الكافي لتحللها اما الاسمدة الكيمياوية فيفضل اعطائها للنبات مع بداية موسم النمو خلال فصل الربيع ويمكن اضافة الاسمدة اما برشها على الاوراق او اضافتها للتربة او مع ماء الري ويجب ان تكون كمية الاسمدة المضافة مناسبة مع حجم النبات وعمره وحجم السندانة والظروف البيئة المحيطة به.

3- **وضع النبات في المكان الملائم** في المنزل بتهيئة الظروف المثالية لنموه (حرارة ، رطوبة ، اضاءة) ...

4-**تغيير سندانة (اصص) النبات** كلما يكبر في الحجم والعمر ويفضل القيام بها قبل بداية موسم النمو في الربيع.

5- **مكافحة الامراض والحشرات** التي تصيب النبات من خلال استخدام المبيدات ذات الفاعلية السريعة وبتراكيز مناسبة.

6-**يفضل تنظيف الاوراق** من الغبار والتربة التي تلتصق عليها باستخدام قطعة قماش نظيفة مبللة بالماء.

7-**تغير تربة النبات** في حالة كونها قديمة وحبيباتها مفككة او ثقيلة مع ملاحظة عدم اصابتها بالفطريات ومكافحتها في حالة الاصابة.

8-**تقليم المجموع الخضري للنبات** بإزالة الاوراق القديمة والمصفرة او الجافة او القريبة من سطح التربة او المصابة بمرض او حشرة.

محاضرة (11)

إرشادات هامة في تغذية وتسميد النباتات المنزلية...

سماد نباتات الزينة التي اشتريتها حديثاً والتي زرعتها حديثاً في تربة جديدة في الغالب غير ضروري لمدة قد تصل إلى ثلاثة أشهر، لكنها بعد ذلك تحتاجه بشكل منتظم لأنها تعيش في بيئة ليست بيئتها الأصلية

، فهي بيئة محدودة لا تلبث أن تنفذ المغذيات منها حيث يستهلكها النبات خلال فترة النمو. ونهتم بتسميد النبات خلال فترة النمو النشط والتي غالباً ما تكون خلال الربيع والخريف والصيف ، أما فترة الشتاء فهي في أغلب نباتات الزينة فترة سكون لا يُظهِرُ فيها النبات أي نمو جديد ، ولذلك لا نسمدها ونقلل من ريها.

أشكال الأسمدة المتوفرة في السوق:

تتوفر الأسمدة في السوق على عدة أشكال منها السائل ، ومنها ما يكون على شكل مسحوق ، ومنها ما يكون على شكل حبيبات .أياً كان شكلها فالغرض منها واحد هو توفير العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات بشكل طبيعي . ويجب أن يحتوي أي سماد على العناصر الرئيسة التالية:

النيتروجين : لنمو النبات ولنمو سيقان وأوراق قوية وسليمة (اكتمال النمو الخضري)

الفسفور :تنشيط نمو الجذور وتكوين براعم زهرية ويساهم في تقوية الساق والأوراق.

البوتاسيوم : يزيد قوة النبتة ويعطي الأزهار والثمار لونها اليانع

ويساهم في تكون البصلات

كيف تضيف السماد للنبات؟

حسب نوع السماد فإن كان سائلاً فيضاف مع ماء الري باتباع التعليمات المكتوبة عادةً على وعاء السماد ، وإن كان على شكل بودرة أو حبوب فيذاب في الماء أولاً ونتأكد من ذوبانه بالنسب المحددة المكتوبة على وعاءه ، وإن كان على شكل أعواد تغرس في التربة بالعدد المطلوب وتذوب تدريجياً مع ري النبات .وهناك من يسمد بعض النباتات برش المحلول المغذي رذاذاً على الأوراق لتتغذى النبتة عن طريق الثغور كما يستخدمه البعض مع النباتات عريضة الأوراق مثل الدفنباخيا ، لكنه لا يغني عن تسميد الجذور بالطرق السابقة لأنها

هي الأساس.

ملاحظات مهمة :

1–قد لا تحتاج النباتات المزروعة في تربة جيدة إلى إضافة السماد إليها قبل مرور 4 أشهر

2– النباتات النامية يمكن تسميدها كل شهر إلى 3 أشهر بسماد كامل مركب من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم بنسبة 1:1:2 او 1:1:3 حيث يكفى إذابة ملعقة واحدة من السماد في كوب ماء ويضاف للتربة مع ضرورة ريها قبل إضافة السماد حتى لا تتلف الجذور

3–النباتات الورقية تتطلب نسبة عالية من الأزوت (النتروجين)

4– النباتات المزهرة تتطلب نسبة عالية من الفوسفور قبل وبعد التزهير

5– النباتات ذات الأوراق الملونة تحتاج إلى عنصر الحديد للمساعدة على تركيز ووضوح اللون

6– الإضافة تتم مع موسم النمو، ويوقف التسميد خلال فترة الراحة

7– يفضل استعمال أكثر من نوع من الأسمدة بالتبادل

8– يجب عدم الإسراع في التسميد قبل التأكد من سبب الأعراض ،حيث يشترك في تحول الأوراق إلى اللون الأصفر نقص الماء أو الضوء وكذلك نقص النيتروجين

13– التسميد الزائد يؤدى إلى حرق الجذور وموت النبات، ولذلك يجب سرعة علاج هذا التركيز عن طريق الرى المتكرر.

تذكير :لا تنسى أن كل علبة سماد مكتوب عليها طريقة استخدامه والنسب التي تحدد كميته ، اتبعها بحذافيرها وقد ترى استخدام نصف الكمية المحددة ومضاعفة مواعيد التسميد فلا بأس بذلك فقد يكون مجدياً مع نباتات معينة ومحفزاً جيداً لها كي تنمو بشكل ممتاز.

النباتات الطبية والعطرية (Aromatic and medical plants)

النبات الطبي : هو النبات الذى يحتوى على مادة أو مواد طبية قادرة على علاج مرض معين أو تقليلا ألإصابة به أو التى تحتوى على المواد الأولية المستخدمة فى تحضير المواد الطبية مثل(حبة البركة والسوس)

أما **النبات العطري** هو أي نبات يحتوى على زيت عطرى فى جزء منه يستخدم فى تحضير العطور كما يوجد نباتات تحتوى على زيوت عطرية وتستخدم في علاج بعض الأمراض كما يمكن استخدامها فى صناعة الروائح ومستحضرات التجميل مثل(النعناع والريحان والياسمين والورد.) انتشرت حديثا زراعة النباتات الطبية والعطرية في الحدائق وخاصة الحدائق المنزلية لكونها تحقق للأسرة فوائد كثيرة اقتصادية او علاجية او نفسية لاستخدامها في عمل الاكلات الغذائية كالتوابل او استعمالها في الناحية العلاجية ، اضافة الى انها تحقق الراحة النفسية لأصحاب المنزل لكونها تفرز الروائح العطرية المميزة. ويتم تخصيص ارض صغيرة في الحديقة لزراعة النباتات الطبية والعطرية حيث تعمل احواض صغيرة يتراوح عرضها 1–2 متر كما يمكن زراعتها على خطوط.

ويتم زراعتها بطريقتين هما–:

1–بالبذور : حيث تزرع مباشرة في ارض الحديقة مثل بذور(الكمون والينسون والكرفس والبقدونس.)

2–بالعقل : كما هو الحال في زراعة (النعناع والريحان.) ومن أهم النباتات الطبية والعطرية التي تزرع في الحدائق المنزلية

هي: الكرفس، البقدونس ، الريحان ، النعناع ، البابونج ، الزعتر ، اكليل الجبل ، حبة البركة ، الحلبة وغيرها)

تصنيف النباتات الطبية والعطرية: Classification of Medicinal and Aromatic Plants

أ/ **التقسيم العضوي**: وفيه قسمت النباتات على حسب العضو النباتي الذي توجد به المادة الكيميائية العلاجية والذي يستخدم طبيا" إلى عدة أقسام:

1. نباتات تستخدم بأكملها: مثل نبات الونكا.
2. نباتات تستخدم أوراقها: مثل نبات الكول وحشيشة الليمون.
3. نباتات تستخدم أزهارها: ازهار كاملة بعد تفتحها مثل الفل والياسمين او الكاس مثل الكركدي او الازهار

غير المتفتحة مثل القرنفل.

4. نباتات تستخدم ثمارها: مثل الحنظل والكراوية والكزبرة.

5. نباتات تستخدم بذورها: مثل حبة البركة والحلبة والخردل الأسود.

6. نباتات تستخدم سيقانها: مثل الصندل.

7. نباتات تستخدم أجزائها الأرضية: الرايزوم مثل الزنجبيل او الأبصال مثل السوسن والبصل او الفصوص مثل الثوم او الكورمات مثل السعادة او الدرنات مثل العرق سوس.

8. نباتات يستخدم غلفها: مثل نبات القرفة والكينا.

ب/ التقسيم العلاجي:

يعتمد هذا التقسيم علي تشابه النشاط البيولوجي والفسيولوجي والتأثير الدوائي لمجموعة معينة من النباتات الطبية والعطرية.

1. مجموعة النباتات المغذية Plants Nutrient:الحلبة – السحلب – الكراوية – البصل.
2. مجموعة النباتات المقوية Plants Tonic :الشبت – الزنجبيل – القرفة – الفلفل الأسود.
3. مجموعة النباتات الملينة Plants Laxative :السنمكة – الخروع – الصبار.
4. مجموعة النباتات المطهرة Plants Antiseptic :الكركدي – الكافور – الحناء – الثوم.
5. مجموعة النباتات الطاردة للديدان Plants Anthelmintic :الرمان – الترمس– الكزبرة – الكركدي.
6. مجموعة النباتات المسكنة Plants Sedative :السكران–الداتورة – القرنفل – القنب الهندي (الحشيش) – حبة البركة.
7. مجموعة المنبهة Plants Stimulant :الشاي – البن – النعناع البلدي.
8. مجموعة النباتات الطاردة للغازات Plants Carminative :الينسون – النعناع الفلفلي – الكراوية –الكزبرة – الهيل.
9. مجموعة النباتات المقوية للقلب Plants tonic Cardiac :الدفلة – الترمس.
10. مجموعة النباتات المسكنة للروماتزم Plants Rheumatism Anti :الخردل الأسود والأبيض –الشطة – الريحان.

ج/ التقسيم الكيميائي:

يعتمد هذا التقسيم علي مكونات الأيض الغذائي التي تتم بصورة طبيعية في خلايا وأنسجة النباتات الطبية والعطرية والتي تسمى بالإفرازات الأولية او المنتجات الطبيعية مثل:

1 – **مواد كربوهيدراتية Carbohydrates** :

وتتكون من الاتي:

- **السكروز:** وينتج من قصب السكر وجذور بنجر السكر وهذه المادة تدخل في صناعة الحلوى والمشروبات وفي تركيب بعض الأدوية.
- **الميوسيلاج:** وتستخرج من جذور الريحان.
- **الصموغ:** وتنتج من أشجار السنط والهشاب وتدخل في صناعة الأقراص كمادة ماسكة.

2– **الزيوت الثابتة Fixed Oils** : هي عبارة عن مركبات عضوية تتكون من الجلسرين متحدا" بحامض دهني وهي غير قابلة للذوبان في الماء ولكنها تذوب في مذيبات عضوية مختلفة وللزيوت استخدامات عديدة منها الصالح للأكل كزيت زهرة الشمس والقطن و منها ما يستخدم في العلاج كزيت الجرجير وزيت حبة البركة و زيت الخروع.

3 – **الزيوت الطيارة Essential Oils** تتميز الزيوت العطرية بانها تتبخر أو تتطاير عند تعرضها للهواء ولها طعم مستساغ ورائحة عطرية قوية وللزيوت العطرية تركيب كيميائي معقد وتصنف الزيوت العطرية احيانا تبعا للمادة الكيميائية للزيت إلى

المجموعات التالية:

* **مجموعة الهيدروكربونات Hydrocarbons** :مثل الميرسين Myrcene الذي يوجد في نبات حشيشة الليمون و Ocimene الذي يوجد نبات الريحان و Cymene Bara في زيت نبات الكسبرة.

* **مجموعة الألدهيدات Aldehydes** :مثل السترال Citral الذي يوجد في زيت الموالح والفلاندرال Phellaandral الذي يوجد في نبات البان.

* **مجموعة الكيتونات Ketones** :مثل المنثون Menthone الذي يوجد زيت نبات النعناع والكارفونCarvone الذي يوجد في زيت الكراوية والكمافور Camphor الذي يوجد في زيت الكافور.

* **مجموعة الإسترات Esters** :مثل سترات الجيرانيم acetate Geranyl الذي يوجد في زيت حشيشة الليمون.

* **مجموعة التربينات الكحولية:** مثل السترونيلول Citronellol الذي يوجد في زيت الورد والليناليول Linalol الذي يوجد في زيت جوز الطيب والكسبرة.

* **مجموعة الفينول الأثيرية** ether Phenolic :مثل الثيمول Thymol الذي يوجد في زيت الريحان.

4- الراتنجات Resins مثل أشجار الصنوبر.

5- الجليكوسيدات Glycosides هي مركبات عضوية تتميأ او تتحلل بفعل الاحماض او الإنزيمات منتجة سكر الجلكوز وتعرف كذلك بأنها مواد متبلورة عديمة اللون ولها طعم مر يذوب معظمها في الماء والكحولات المخففة حيث تتحلل بفعل الأحماض المخففة مثل السنمكة والصبار والخردل بنوعيه الاسود والابيض والحنظل والكركدية.

6- القلويدات Alkaloids القلويدات هي مواد نيتروجينية عضوية قاعدية حيث توجد القلويدات في النباتات المختلفة كأملاح لبعض الأحماض العضوية ، مثل نباتات الداتورة والسكران والونكا والترمس.

7 -الجليكو قلويدات Alkaloids-Glyco :مثل الحلبة والاجاف.

8 -المواد المرة Substances Bitter :مثل الخلة البلدية والخلة الشيطانية والشيح.

9 - نباتات تحتوي علي مواد مخاطية وصموغ ولبن نباتي:

المواد المخاطية: هي مواد عديدة السكريات تكون مع الماء محاليل غروانية غير لزجة ويمكن اعتبار المواد المخاطية مواد تخزينية في النبات. ومن النباتات التي تحتوي علي مواد مخاطية: مثل بذور الحلبة والخردل والكتان.

اللبن النباتي: سائل أبيض وأصفر احيانا يعتبر مستحلبا مائيا لخليط من مواد بروتينية ومخاطية وسكرية ومن أصماغ وقلويدات وأملاح وتانين ودهون ، حيث المادة المنتشرة في هذا المستحلب على مقادير مختلفة من هذه المواد. مثل نبات العشر والنيريم والباباي.

الصموغ: هي مواد تمتاز بإمتصاص الماء تحولها إلى مستحلب او مادة لزجة هذه المواد تفرزها النباتات على سطح القلف أما بطريقة مستمرة أو عند اصابة النباتات بجروح و يعتقد إنها تنشأ من السليلوز أو النشا إثر عمليات ايضية مثل السنط وبخور اللبان.

10- الصابونيات Saponins هي جليكوسيدات خاصة تتميز بانها تكون رغوة مع الماء مثل نبات الحنظل ودقن الباشا والهجليج

د/ التقسيم الصناعي: تقسم فيه النباتات علي حسب إستخداماتها التجارية والإقتصادية إلى:

1 .النباتات الطبية Plants Medicinal :الداتورة – السنمكة – الخلة بنوعيها البلدية والشيطانية.

2 .النباتات العطرية Plants aromatic :النعناع – حشيشة الليمون – الريحان.

3 . مجموعة التوابل Condiments : تستخدم كفاتحه للشهية ومكسبات طعم ونكهة مثل الكزبرة والينسون والكمون وحبة البركة.

4 . نباتات مبيدة للحشرات Insecticides :وهي نباتات سامة تستخدم في صناعة المبيدات مثل البيريثرم.

5 . مكسبات اللون Agents Coloring :مثل الكركدي والزعفران