المحاضرة الاولى

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

علـم الفاكهـة (Pomology):- يبحـث هـذا العلـم فـي زراعـة أشـجار الفاكهـة وطـرق تكاثرها والعناية بها من حيث القيام بعمليات (الري والتسميد والتقليم ومكافحة الافات والتربية وجني الحاصل وإعداد الثمار للتسويق والخزن) ، يمكن تقسيم أشجار الفاكهة حسب :

أ / العوائل النباتية مثل (العائلة الزيتونية تضم الزيتون)

(العائلة الفستقية تضم الفستق).

(العائلة النخيلية تضم النخيل).

(العائلة الموزية تضم الموز).

(العائلة الوردية تضم التفاح والكمثرى والخوخ والمشمش والفراولة وغيرها).

(العائلة الرمانية تضم الرمان).

ب/ التقسيم حسب طبيعة نمو وإثمار الاشجار وتضم:

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

الفاكهة متساقطة الاوراق (تشمل جميع انواع اشجار الفاكهة 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:

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

فاكهة المناطق الباردة (التفاح، الخوخ ، العنب والمشمش وغيرها).

فاكهة المناطق تحت الاستوائية (الحمضيات والرمان والزيتون وغيرها)

العوامل البيئية المؤثرة في نمو أشجار الفاكهة:-

يعتمد نجاح زراعة أشجار الفاكهة على عدة عوامل لعل من اهمها هي العوامل البيئية (الحرارة والضوء والرطوبة والأمطار والرياح) اضافة الى عامل التربة حيث تلعب هذه العوامل دورا اساسيا في توزيع وانتشار زراعة أشجار الفاكهة وبالتالي تتحكم في تحديد نمو الانواع والأصناف في موقع ما، **ومن أهم العوامل البيئية هي:**

1. درجات الحرارة:-

للحرارة تأثير كبير في نمو أشجار الفاكهة حيث انها تؤثر في سير العمليات الفسلجية في النبات وقد يختلف تأثيرها حسب طور حياتها 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 أشجار الفاكهة في احتياجاتها الحرارية من نوع الى اخر بل من صنف الى اخر فمثلا نجد ان اشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق احتياجاتها الحرارية اقل من احتياجات اشجار الفاكهة الدائمة الخضرة، ايضا تختلف الاحتياجات الحرارية داخل النوع الواحد فمثلا احتياجات التفاح اقل من العنب والخوخ، ولكن يمكن القول بأن الحرارة المثلى لنمو معظم انواع الفاكهة تتراوح بين 22-30 م° لكي تنمو نموا جيدا وتعطي حاصل مرتفع ذو نوعية عالية.

درجات 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 تساقط

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 مثل (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 .

2. الضوء :-

الشمس هي مصدر الضوء الذي تستقبله أشجار الفاكهة في صورة موجات ضوئية تختلف في اطوالها وكثافتها وفي طول مدة الاضاءة في اليوم الواحد وهو ما يتأثر به نموها وإنتاجها ، وتؤثر شدة الضوء وكذلك مدته ونوعيته تأثيرا كبيرا على نمو النباتات والعمليات الفسلجية فيها 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 (14–16 ساعة / يوم)

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

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

المحاضرة الثانية

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

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 أشجار الفاكهة 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 وينخفض في الثمار نسبة العصير وتزداد 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. **الامطـار** :- تعتبـر الامطـار مصـدرا جيـدا لـري أشـجار الفاكهـة لان ميـاه الامطـار تكـون عذبـة وتحتـوي علـى نسـبة مـن النتـروجين الجـوي ، وقـد تـؤثر الامطـار علـى نمو النبات بشكل سلبي من خلال :

1) الامطار قد تغسل مواد الرش المستخدمة لمكافحة الافات.
2) تحدث تلف ميكانيكي للأزهار وحبوب اللقاح فتقلل من التلقيح.
3) قد تؤدي الى زيادة الرطوبة الجوية مما يسبب زيادة الاصابة بالآفات.

5. **الرياح** :-

تعـد الريـاح مـن العوامـل البيئيـة التـي لهـا تـأثير واضـح علـى زراعـة أشـجار الفاكهـة خاصـة المزروعـة فـي الامـاكن المكشـوفة (بـدون سـياج او مصـدات للريـاح) حيـث تكـون عرضـة لهبـوب الريـاح القويـة وقـد تسـبب اضـرارا شـديدة للنبـات تقسـم بموجبـه الـى ثلاثة اضرار هي :

أ – الاضـرار الميكانيكيـة : تـؤدي الريـاح القويـة الـى تسـاقط الاوراق والأزهـار وكسـر الافـرع المحملـة بالثمـار وقـد تسـبب احيانـا فـي اقـتلاع الاشـجار خاصـة فـي التـرب المفككة .

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

ج – اضـرار تعريـة التربـة : تقـوم الريـاح الشـديدة بتفكيـك حبيبـات التربـة ونقلهـا مـن مكان الى اخر كما تسبب جفاف التربة وبالتالي ذبول النبات .

فوائد الرياح :-

1. زيادة فرصة التلقيح الخلطي (النخيل والفستق والجوز)
2. تقلل من حركة وطيران الحشرات الضارة
3. تجديد الهواء حول النبات وبالتالي ازالة الغازات الضارة لنمو النبات.

تأثير التربة في نمو أشجار الفاكهة :-

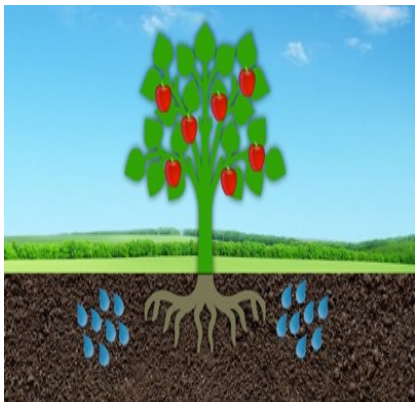
التربة هي الوسط الذي تعيش فيه جذور النباتات وتتكون من حبيبات صغيرة تتخللها العناصر الغذائية ، وتعتمد نوعية التربة على العوامل الفيزيائية والكيمياوية والبايولوجية لها .

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.

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 حوالي 80-95% ، وتمتاز بفقدانها للماء بسرعة خاصة خلال ارتفاع درجات الحرارة لذا يحتاج النبات المزروع فيها الى كميات كبيرة من الماء لتعويض النقص الحاصل ، كما تمتاز بكونها قليلة الخصوبة والتهوية فيها عالية وسرعة نفوذ الماء فيها عالية ، حامضية التفاعل وقليلة المادة العضوية.

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

المحاضرة الثالثة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

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

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

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

شروط الترب الصالحة لزراعة أشجار الفاكهة :-

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.
3) ان تكون التربة جيدة الصرف (تتخلص من الماء الزائد بسهولة وبسرعة معتدلة).
4) ان تكون التربة جيدة التهوية (لتبادل الغازات بين طبقات التربة السفلى والجو المحيط بها).
5) ان تكون التربة خصبة (تحتوي على العناصر الغذائية الكبرى والصغرى بكميات كافية وبصورة جاهزة وقابلة للامتصاص من قبل جذور النبات).
6) 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) ان يكون درجة تفاعل التربة (pH) ملائم لنمو أشجار الفاكهة، (7 متعادل ، اقل من 7 حامضي ، اكثر من 7 قاعدي) .

8) ان يكون مستوى الماء الارضي عميقا (غير مرتفع) في الترب المراد زراعتها بأشجار الفاكهة.

9) ان تكون التربه خالية من الاملاح الضارة بنمو الأشجار (الصوديوم ، الكلور ، البوتاسيوم والكبريت وغيرها).

10) ان تكون التربة خالية من بذور الحشائش والأدغال خاصة المعمرة ، وخالية من الاصابات المرضية والحشرية .

- **إنشاء بساتين الفاكهة :-**

تقسم بساتين الفاكهة إلى نوعين رئيسيين هما :-

أ- **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.

ب- **بساتين تجارية** : هي بساتين كبيرة المساحة ويزرع بها أنواع وأصناف محددة من أشجار الفاكهة ، وهذا 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 لاختيار 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) **توفر 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.

المحاضرة الرابعة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

3-حمايــة البســتان :- يجـب تـوفير حمايـة للبسـتان عنـد انشـائه لحمايتـه مـن دخـول الغربـاء والحيوانـات ويـتم ذلـك مـن خـلال تـوفير الاسـيجة (نباتـات شـوكية ، مـواد بنـاء ، اسـيجة معدنيـة و اسـلاك شـائكة) او مـن خـلال زراعـة أشـجار (مصـدات الريـاح) كأشـجار الغابـات العاليـة مثـل (اليوكـالبتوس والسـرو والقـوغ وغيرهـا) والتـي تمنـع سـقوط الازهـار والثمـار وتكسـر الافـرع وتقلـل مـن فقـدان المـاء بعمليتـي النتح والتبخر من خلال صدها لهبوب الرياح القوية والجافة.

4-تخطـيط ارض البســتان :- يـتم وضـع التصـميم المناسـب للبسـتان وعمـل خريطـة يبـين فيهـا مواقـع الأشـجار وأمـاكن المنشـآت المختلفـة فـي البسـتان مـن مخـازن لحفـظ الثمـار ومكاتـب للعـاملين ، **وهنــاك اعتبــارات مهمــة** يجـب الاخـذ بهـا عنـد تخطيط البستان وهما :

أ – نظام الزراعة :- هناك عدة نظم لزراعة أشجار الفاكهة في البستان ومنها ما يأتي :

1- النظــام الربــاعي :- فـي هـذا النظـام تتسـاوي المسـافات بـين الأشـجار فـي الصـف الواحـد وبـين الصـفوف حيـث تقسـم المسـاحة مربعـات طـول طلـع المربـع يساوي مسافة الزراعة .

* * * * * *

* * * * * *

* * * * * *

إذ يعتبـر هـذا النظـام مـن أسـهل الطـرق وأكثرهـا اسـتعمالا لسـهوله تنفيـذه وسـهوله إجـراء العمليـات الزراعيـة فـي البسـتان مثـل الـري والتسـميد والجنـي وغيرهـا حيـث يمكـن إجراؤهـا بسـهولة فـي أي اتجـاه كـذلك تتسـاوي المسـافة التـي تشـغلها كـل شـجرة مـع الشـجرة الاخـرى ، ويمكـن معرفـه عـدد الشـجار اللازمـة لزراعـة دونـم واحـد بالمعادلة الآتية : مساحة البستان

عدد الأشجار= ----------

مربع المسافة بين الشجرة والاخرى

مثـــال :- كـم عـدد أشـجار الرمـان الواجـب زراعتهـا فـي بسـتان مسـاحته (5) دونـم اذا علمت أن مسافة الزراعة بين الاشجار 5×5 متر ؟

الحل :

الدونم = 2500 م^2 أي ان مساحة البستان= 2500 ×5 = 12500

$$\text{عدد الأشجار} = \frac{12500}{5\times5} = 500 \text{ شجرة}$$

2- **النظـــام المســـتطيل** :- يشـبه النظـام الربـاعي إلا أن المسـافات المتروكـة بـين صـفوف الأشـجار لا تتسـاوي مـع المسـافات التـي بـين الأشـجار وبعضـها داخـل الصـف الواحـد ، ويمكـن زراعـة محاصـيل الخضـر بـين الاشـجار خاصـة فـي السـنين الاولى من عمرها .

* * * * * *

* * * * * *

* * * * * *

تمتـاز هـذه الطريقـة بوجـود مسـافات متسـعة بـين صـفوف الأشـجار تسـمح بمـرور الآلات ووسـائل النقـل الميكانيكيـة دون إتـلاف أفـرع الأشـجار وجـذورها ويمكـن اسـتخدامها فـي حالـة الأشـجار التـي تفضـل زراعتهـا علـي مسـافات ضـيقة فـي احـد الاتجاهـات وتوسـيعها فـي الاتجـاه الآخـر ممـا يسـهل عمليـات الخدمـة ، كمـا تسـتخدم فـي الأنـواع التـي تربـي على أسلاك كما هو الحال في زراعة العنب .

3- **النظـام المتبـادل أو الثلاثـي** :- يشـبه النظـام المربـع والمسـتطيل فـي طريقـة تنفيـذه الأوليـة إلا أنـه يضـاف إلـى ذلـك عمـل صـف مـن الأشـجار الاخـرى فـي المسـتطيل أو المربـع وينـتج عـن ذلـك تكـوين أشـكال هندسـية تسـمى حسـب عـدد الأشـجار التـي فـي هـذا الشـكل مثـل الثلاثـي أو الخماسـي أو السداسـي وغالبـا مـا تكـون أشـجار

الصنف الجديد أشجار مؤقتة تزال بعد فترة من الوقت عندما تتزاحم الأشجار مع بعضها.

4- **النظام الكونتوري** :- يستعمل هذا النظام عندما لا تكون الارض مستوية (منحدرات او سفوح جبال) وتكون جميع اشجار الخط الواحد على ارتفاع واحد تقريبا من أي نقطة في الحقل ، وان المسافة بين خط وأخر قد لا تكون متساوية في جميع اجزاء البستان حيث كلما كان انحدار الارض شديدا كلما كانت المسافة بين خط وأخر اقرب والعكس صحيح.

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 م بينما تزرع شجيرات العنب على أبعاد من 2 – 3 م.
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 وغيرها.
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.

❖ **يشترط في الأشجار المؤقتة الشروط الآتية:**

المحاضرة الخامسة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

- **صفات البذور الجيدة :**

1.أن تثمر الأشجار المؤقتة إثمارا غزيرا قبل الأشجار المستديمة بوقت طويل ما أمكن.
2.ألا تكون أسرع نموا من الأشجار المستديمة.
3.أن تتفق حاجاتها من حيث الخدمة وسائر ما يلزم لها من العمليات الزراعية مع الأشجار المستديمة.
4.أن تكون غير قابلة للعدوى بآفات وأمراض تنتقل منها إلى الأشجار المستديمة.
5.أن تكون صغيرة الحجم بالنسبة للأشجار المستديمة.

فيزرع اليوسفي مثلا بين أشجار الحمضيات كمحصول مؤقت وفي مزارع الزيتون تزرع أشجار الحمضيات صغيرة الحجم أو يزرع العنب وفي المانجو يزرع أشجار الحمضيات ويزرع بين النخيل عادة الحمضيات أو الموز أو التين أو الرمان.

مصدات الرياح Windbreaks :-

هي أشجار خشبية متينة تزرع في الجهات التي تهب منها الرياح لحماية أشجار الفاكهة من الأضرار التي تسببها الرياح وهي تزرع في صفوف على ألا تزيد المسافة بين الأشجار في الصف الواحد على 150- 200سم وفي الجهات المعرضة بشدة لحركة الرياح تفضل زراعة أكثر من صف واحد من المصدات على أن تكون الأشجار بالتبادل في الصفوف و بين الصف و الآخر 3م ونظرا لأن مقدرة المصد على الحماية تنحصر في مسافة تقدر بنحو 3 – 5 أمثال ارتفاعه لذلك فأنة من الضروري تكرار صفوف المصدات في البستان بحث تكون المسافة بين الصفوف من 60 – 100 م.

الأسيجة Fences :-

تحاط بساتين الفاكهة ببعض النباتات الشائكة التي تزرع على مسافات متقاربة لتتداخل أفرعها وبذلك تعمل كسياج مانع لحماية البستان وأهم الشروط الواجب توافرها في نباتات الأسيجة أن تكون مستديمة الخضرة وسريعة النمو كما يجب أن

تحتوي على أشواك غزيرة وأن تكون جذورها سطحية وغير متعمقة وألا تصاب بالأمراض والآفات حتى لا تنتقل إلى أشجار الفاكهة.

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

الفاكهة المستديمة	مسافات الزراعة(م)	الفاكهة النفضية	مسافات الزراعة (م)
النخيل	10 × 10	التفاح	6 × 6
الزيتون	7 × 7	الرمان	4 × 4
الحمضيات	5 × 5	الفستق	9 × 9
الموز	4 × 4	الجوز	10 × 10

❖ **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) .

جدول يوضح الاسم الانكليزي والعلمي والعائلة لبعض أشجار الفاكهة

المحتويات	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي	العائلة
فواكه مستديمة الخضرة			
نخيل التمر	Date palm	*PHoenix dactylifera*	Palmaceae
الزيتون	Olive	*Olea europaea*	Oleaceae
الحمضيات	Citrus	تختلف حسب النوع	Rutaceae
الموز	Banana	*Musa sp*	Musaceae
الانكي دنيا	Loquate	*Eriobotrya japonica*	Rosaceae
فواكه متساقطة الاوراق			
العنب	grape	يختلف حسب الانواع	Vitaceae
الفستق	Pistachio	*Pistacia vera L*	Anacardiaceae
الرمان	Pomogranate	*Punica granatum*	punicaceae
التين	Fig	*ficus careca*	Moraceae
السفرجل	Quince	*Cydonia oblong*	Rosaceae

التقليم (Pruning) في أشجار الفاكهة : -

التقليم هي عملية بستانية تؤثر في عمليات النمو الخضري للنباتات وهي ضرورية لتنظيم النمو والإنتاج وعلاج بعض العيوب فيها، ويقصد بها إزالة أي جزء من النبات سواءً المجموع الخضري او الجذري او الأزهار او الثمار وذلك لتحقيق الاغراض التالية :

1- التحكم في كل من النمو الخضري والثمري والموازنة بينهما.

2- توزيع الثمار على جميع اجزاء النمو الخضري بشكل متجانس.

3- تنظيم توزيع الأنتاج من سنة الى اخرى ومنع او تخفيف ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة).

4- الحصول على ثمار ذات صفات تجارية ممتازة.

5- معالجة الأشجار المصابة والمريضة.

انواع التقليم : يمكن تصنيف التقليم من حيث الوجوه التالية:

اولاً : من حيث الهدف من اجراءه :

1. تقليم التربية : يجرى منذ زراعة الشتلات بالمحل الدائم الى ان تصل مرحلة الإثمار.
2. تقليم إثمار : يجرى على الاشجار المثمرة.
3. تقليم تجديد : يجرى على الاشجار المسنة لغرض ارجاع النشاط للشجرة .

ثانياً : من حيث موعد التقليم :

1. تقليم شتوي : يجرى عند سكون العصارة النباتية في نهاية الخريف وخلال فصل الشتاء ويجرى على الأشجار النفضية قبل تفتح البراعم.
2. تقليم صيفي : يجرى في أي وقت عدا الشتاء ويتم في حزيران وتموز , وقد لوحظ ان التقليم في فترة السكون سوف يكون تأثيره مشابه , وفي دراسة تم اجراءها على العنب انه عند تقليم الأشجار في

المحاضرة السادسة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

مرحلة السكون بعد سقوط الأوراق بدأ النمو فيها مبكراً وانه كلما تأخر موعد التقليم كلما تأخر تفتح البراعم في الربيع.

ثالثاً: من حيث الكمية المزالة من الخشب :

1. تقليم جائر : إذا قطع 75% من النموات الموجودة على الأشجار كما في العنب والخوخ لأن طبيعة الحمل جانبياً على النموات الجديدة.
2. تقليم متوسط : إذا قطع 25-50% من النموات الموجودة على الأشجار.
3. تقليم خفيف: اذا قطع أقل من 25% من النموات الموجودة على الأشجار كما في التفاح حيث يكون الحمل على الدوابر.

رابعاً: من حيث كمية التقليم :

1. تقليم خف (يستعمل في مرحلة الإثمار) : اي ازالة الفرع بأكمله من مكان اتصاله بالساق الرئيسي للشجرة بدون ترك أي جزء منه , وذلك لأن ترك أي جزء منه يؤدي الى نمو وظهور نموات جديدة والتي تحتاج الى جهد وتكاليف لإزالتها مرة اخرى.
2. تقليم تقصير يستعمل في (مرحلة تربية الشتلات): أي عند ازالة أي جزء من الفرع يجب ان يكون القطع فوق البرعم مباشرةً ومائلاً.

خامساً: من حيث مكان التقليم:

1. تقليم القمة : حيث تقلم القمة لغرض كسر السيادة القمية وتشجيع الأفرع الجانبيةعلى النمو.
2. تقليم المجموع الجذري : حيث تتم الموازنة بين المجموع الجذري والخضري.

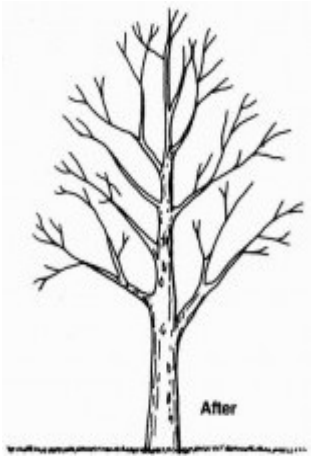
طرق تربية أشجار الفاكهة :-

يستخدم تقليم التربية في بساتين الفاكهة وذلك لإعطاء الأشجار شكلاً معيناً قد يختلف عن شكلها الطبيعي اذا ما تركت لتنمو على طبيعتها .

اغراض تقليم التربية :

1- بناء هيكل ذات شكل قوي ومنتظم .

2- سهولة القيام بعمليات الخدمة البستانية وقلة تكاليفها مثل الجني ومكافحة الافات والخف.



3- السماح لدخول اشعة الشمس الى وسط الشجرة وتكوين مساحة ورقية لضمان انتاج وافر ونوعية جيدة.

طرق التربية :

أ-**الشكل الطبيعي** : يتبع في الأشجار كبيرة الحجم مثل الجوز , البيكان , الصنوبر, البلوط ، الزيتون ، وفيها تترك الأشجار تنمو بطبيعتها من غير توجيه بشكل معين مع ملاحظة إزالة الأفرع المتزاحمة والضعيفة والمكسورة والخارجة من نقطة واحدة حيث يترك فرع ويزال الباقي.

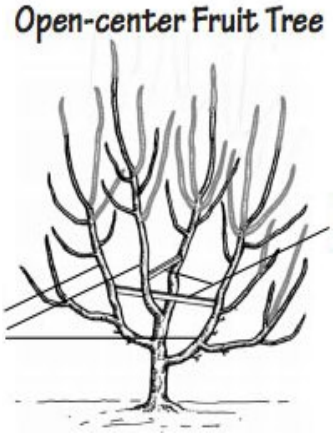
ب- **الشكل الهرمي** (الساق الرئيسي المركزي) :

حيث يترك الساق الرئيسي ينمو الى الأعلى ثم تقرط القمة على ارتفاع (100-120 سم) وتربى عليه الأفرع الجانبية بحيث يقل طولها كلما اتجهنا للقمة والمسافة بين فرع واخر (30سم) والفرع الأول والتربة (20-30سم).

ومن مزايا هذه الطريقة :

1- قوة بناء الشجرة فلا تنكسر من الرياح او كثرة المحصول .

2- كمية الثمار كبيرة .



3- عمر الشجرة اطول.

4- اما عيوب هذه الطريقة :

5- يزداد الارتفاع كثيراً وقلب الشجرة يكون مقفولاً لا يسمح بنفاذ الضوء الى داخله بسهولة.

6- تحتاج الى جهد كبير للموازنة بين النمو الخضري والثمري.

7- صعوبة إجراء العمليات الزراعية مثل التقليم والخف وجمع الثمار والمكافحة.

8- تكاليفها الاقتصادية عالية.

ت- الشكل الكأسي (التربية بالوسط المفتوح) :

تكون الأشجار المرباة بهذه الطريقة ذات جذع قصير ارتفاعه (60سم) عن سطح التربة تتكون عليها من(2-4 افرع) رئيسية متساوية بالطول من الأعلى تقريباً وعلى كل فرع رئيسي يخرج (2-4) افرع فرعية ويترك قلب الشجرة شبه مفتوح كما في الخوخ والمشمش.

ومن مزايا هذه الطريقة :

1-سهولة جمع الثمار .

2-تحسين صفات الثمار لتعرضها لقدر اكبر من الضوء.

3-قلة تكاليف إجراء عمليات التقليم والرش والمكافحة.

4-تتبع في تربية اشجار الفاكهة المزروعة في المناطق المرتفعة عن سطح البحر كثيراً.

اما عيوب هذه الطريقة :

1- قلة كمية الثمار المتحصل عليها من الشجرة الواحدة.

2-تأخر الثمار (1-2) سنة بسبب التقليم الجائر للشجرة .

3-عندما تكبر الشجار تظهر الفروع كأنها نامية من نقطة واحدة مما يساعد على كسرها.

ث- الشكل ذو الفرع الرئسي المحور (القائد الوسطي المحور):

تستعمل مع بعض الأشجار الكبيرة مثل الجوز والتفاح والكمثرى واشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق مثل المشمش والخوخ الإجاص ويتم انتخاب اقوى الأفرع وبشكل متبادل ويعطي اكبر نمو حيث تقرط القمة على ارتفاع (75-130) سم والمسافة بين فرع واخر (30سم) وبين اول فرع وسطح التربة (40سم) ويكون قلب الشجرة مفتوح نوعاً ما .

ومن مميزات هذه الطريقة :

تجمع بين مزايا كل من الشكل الهرمي والكأسي من حيث قوة النمو وكثرة المحصول وفتح قلب الشجرة للضوء.

المحاضرة السابعة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

اما عيوبها :

1) تكون عرضة للكسر بواسطة الرياح.

2) صعوبة اجراء هذا النوع من التربية.

❖ **طرق إكثار أشجار الفاكهة:-**

أ- **التكاثر الجنسي Sexual propagation :-**

يقصد به اكثار النباتات عن طريق البذور المحتوية على الجنين الناتج من اتحاد الكميتات الذكرية مع الأنثوية.

- **مزايا التكاثر الجنسي:**

1- انتاج اعداد كبيرة من النباتات لغرض التطعيم عليها وتسمى بالأصول , كما هو الحال في انتاج اصول التفاح والكمثرى والمشمش والخوخ والإجاص.

2- صعوبة اكثار بعض الأنواع بالطرق الخضرية كما هو الحال في القهوة والباباظ والكاكاو وجوز الهند.

3- ايجاد اصناف جديدة من النباتات البذرية عن طريق التهجين او عن طريق الطفرات الوراثية او الانتخاب والتربية.

4- في حالات معينة يمكن استعمال البذور في اكثار صنف معين بحيث يعطينا نباتات متشابهة ومشابهة لنبات الأم كما هو الحال في بعض اصناف الخوخ التي تكون بذورها نقية ولم يحصل فيها تلقيح خلطي مثل الخوخ صنف (نيمكارد) المقاوم للنيماتودا.

- **مساوئ التكاثر الجنسي :**

1- الحصول على نباتات تتباين في صفاتها العامة عن الأصل الذي اخذت منه .

2- الأشجار الناتجة من زراعة البذور تتأخر في الإثمار وتعطي ثمار صغيرة الحجم ورديئة النوعية.

3- تعتبر هذه الطريقة بطيئة لأنتاج اشجار الفاكهة.

4- الأشجار الناتجة متشابكة الأفرع وكبيرة الحجم يصعب معها القيام بالعمليات الزراعية المختلفة.

1- ان تكون خالية من الأمراض والحشرات.

2- ان تكون كبيرة الحجم وخالية من البذور الغريبة.

3- ان تكون ذات نسبة انبات عالية.

4- ان تكون خالية من بذور المحاصيل الأخرى.

5- ان تكون خالية من المواد الغريبة والشوائب.

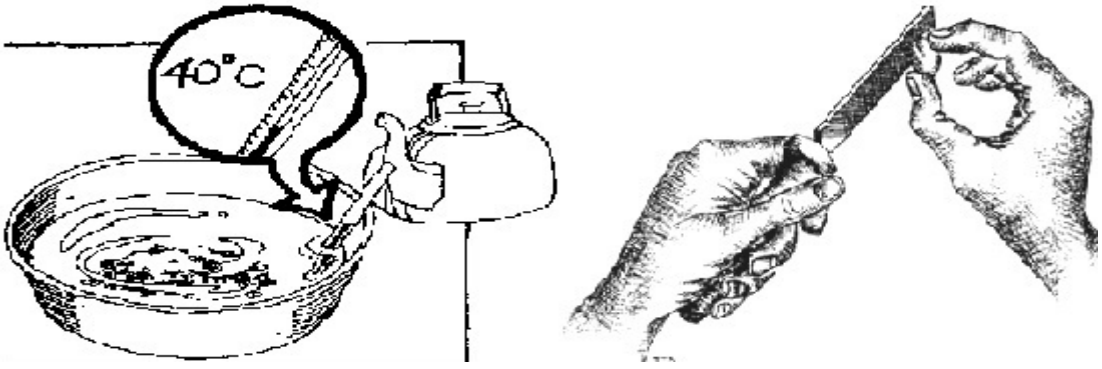
6- الحصول عليها من مصادر موثوقة ومصدقة.

- **سكون البذور Seeds dormancy :** ويعرف بعدم قدرة البذور على الإنبات رغم توفر الظروف البيئية الملائمة للإنبات والسبب في ذلك يعود الى عوامل داخلية او خارجية(بيئية).
- **العوامل التي تؤدي الى سكون البذور :**

1- عدم نفاذية غلاف البذرة : وهذا يعود الى سمك غلاف البذرة مما يعيق دخول الماء وغاز الأوكسجين الى الجنين لكي يبدأ بعملية الإنبات ، وللتغلب عليها **يمكن اتباع احدى الطرق التالية :**

1- نقع البذور في ماء بارد او دافئ.

2- التخديش الميكانيكي باستخدام اقراص تحتوي طبقات من ورق الزجاج (كاغد صقل) او كسر الأغطية بين فكي كسارة او عمل ثقب بالبذرة باستعمال مكائن تخديش خاصة مع ملاحظة عدم الإضرار بالبذرة.



3- المعاملة بحامض الكبريتيك المخفف لفترة زمنية قصيرة او طويلة تتراوح من 10 دقائق– 6 ساعات حسب سمك الغلاف ويجب الحذر عند المعاملة به لأنه يسبب التأكل ويتفاعل بشدة مع الماء.

4- المعاملة بمنظمات النمو مثل حامض الجبرليك GA_3 بتراكيز تتراوح بين (50-200) جزء بالمليون او يستخدم الكاينتين Kinetin حيث يذاب في قليل من HCL ثم يخفف بعد ذلك بالماء.

2- عدم اكتمال نضج الجنين : قد تجمع البذور وهي لا تزال غير ناضجة , مما يتطلب ترك البذور بعد الجني لأكتمال نمو الجنين.

3- بذور تحتاج الى فترة برودة : ان بعض بذور نباتات المناطق المعتدلة لا تنبت الا بعد تعرضها الى معاملة بدرجات حرارية منخفضة لفترة زمنية تختلف باختلاف الأنواع النباتية , وذلك لكسر ما يعرف بطور السكون ويمكن علاج هذه الظاهرة عن طريق التنضيد Stratification حيث توضع البذور في طبقات متبادلة مع طبقات الرمل الرطب في صناديق خشبية او اكياس البولي اثيلين تحت درجة حرارة منخفضة (صفر- 5مْ) مع توفر الرطوبة والتهوية الجيدة , حيث تحدث عدة تغيرات في البذور اثناء التنضيد منها زيادة قابلية غلاف البذرة على نفوذ الماء فيه وتبادل الغازات وزيادة نشاط الأنزيمات ودرجة الحموضة والمواد القابلة للذوبان وسرعة تنفس الجنين والمواد المشجعة للنمو وخاصةً حامض الجبرليك GA3 ونقصان المثبطات وخاصة حامض الأبسسيك اسد ABA وهي مواد كيمياوية مثبطة للإنبات في اغلفة البذور او في الجنين نفسه.

- **طرق زراعة بذور أشجار الفاكهة :-**

تزرع بذور أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق والمستديمة الخضرة بصورة عامة بطرق عديدة من أهمها :

1- زراعة البذور في سنادين (أصص) أو أطباق أو أكياس بلاستيكية : بما أن معظم بذور أشجار الفاكهة كبيرة الحجم نسبيا وتزرع بأعداد كبيرة لذا فان هذه الطريقة نادرة الاستعمال في زراعة البذور ، إلا عند زراعة بذور صغيرة الحجم كبذور ثمار الكرز والتوت والعنب .

المحاضرة الثامنة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

2- زراعة البذور في صناديق خشبية أو بلاستيكية : تزرع بذور بعض أنواع الفاكهة بهذه الطريقة نظرا لصغر حجم البذور وعدم إمكانية زراعتها في المشتل أو المحل الدائم ، وتزرع البذور إما نثرا أو على خطوط في ترب مزيجية خفيفة ويفضل أحيانا زراعتها في رمل خشن أو تربة حدائق الذي يؤخذ من ضفاف الأنهار وبعض الأحيان تعمل خلطة خاصة حاوية على بعض المواد العضوية المتحللة كالبيتموس ثم تغطى البذور بطبقة رمل خفيفة تعادل قطر البذرة ثم تروى بعناية خوفا على البذور من الانجراف إلى جهة معينة من الصندوق ، وعند إنبات البذور تفرد الشتلات وتزرع في أكياس من البلاستك أو تزرع في المشتل على مسافات متباعدة لكي يتمتع النبات الجديد بقسط وافر من الهواء والضوء وكميات كافية من الماء وكذلك تحصل جذوره على مساحة واسعة من التربة.

3- زراعة البذور في ألواح أو أحواض : تحرث التربة حراثة متعامدة ثم تنعم وتقسم إلى ألواح مربعة أو مستطيلة بعد تنظيف الحقل من الأدغال والأعشاب النامية فيه ثم تسوى هذه الألواح وتعدل وتكون مساحتها مختلفة حسب النوع النباتي المزروع فقد تكون بمساحة 1×3 أو 2×5 أو 3×6 كما تعتمد مساحة اللوح على استواء الأرض فكلما كانت أكثر استواء كلما أمكن عمل ألواح اكبر مساحة ، كذلك يجب التفكير في كيفية ري هذه الألواح ريا منتظما بحيث يكون توزيع ماء الري بصورة جيدة وفي حالة عدم إمكانية ذلك يفضل تقليل مساحة الألواح حتى يمكن السيطرة عليها من حيث الري ومكافحة الأدغال ومهما كانت المساحة فان البذور تزرع إما نثرا في خطوط المسافة بينها ثابتة أو تزرع داخل خطوط على مسافة منتظمة خاصة إذا كانت البذور كبيرة الحجم وقد يوضع أحيانا بذرتين في الحفرة الواحدة لضمان نجاح الإنبات ، ثم تغطى بطبقة من التربة الخفيفة أو الرمل وتروى مباشرة ، تعد هذه الطريقة هامة في زراعة بذور الكرز والأجاص بينما تزرع بذور التفاح والكمثرى نثرا على خطوط المسافة بينهما 20سم ثم تفرد الشتلات النامية وتنقل إلى المشتل لزراعتها على مروز حيث تنمو فيه إلى خريف نفس السنة لغرض التطعيم وفي هذه الحالة يكون عمر الأصل ثلاث سنوات وعمر الطعم سنة واحدة.

4- **زراعة البذور على خطوط أو على مروز** : بعد حراثة التربة جيدا وتنعيمها تقسم ارض المشتل إلى مروز المسافة بينها (70–80سم) ويكون اتجاهها من الشرق إلى الغرب وتزرع البذور في الجهة الجنوبية من المرز وفي الثلث العلوي منه حتى تكون البذور المزروعة مقابلة لأشعة الشمس ، كما أن البذور تكون بعيدة عن الرطوبة الزائدة والتي قد تؤدي إلى تعفنها ، تزرع البذور على مسافات منتظمة وفي حالة انخفاض نسبة إنبات البذور يزرع في كل حفرة بذرتين ثم تخفف البادرات النابتة بعد وصولها إلى طول 10–15سم إلى نبتة واحدة في كل حفرة. وتعد هذه الطريقة من أهم طرق زراعة البذور لاسيما الكبيرة كبذور اللوز والخوخ والمشمش وذلك لانتظام المسافة بين الخطوط وبين النباتات بحيث يحصل كل نبات نامي على ظروف نمو متشابهة فتتجانس البادرات النابتة في نموها ، كما تنتظم طرق ريها بهذه الطريقة بحيث تحصل النباتات على كفايتها من الماء ، كما يسهل إجراء عمليات الخدمة الزراعية بهذه الطريقة كالتطعيم والسرطنة وسهولة إزالة الأعشاب والأدغال النامية حول النباتات النابتة .

5- **زراعة البذور في المحل الدائم** : تستعمل هذه الطريقة في زراعة بذور الفستق والجوز حيث يعين لها حفر الزراعة في البستان في المكان الدائم لها وتوضع بذرتان في كل حفرة وتزرع البذور على عمق 5سم وعند النمو تخفف إلى نبتة واحدة في كل حفرة وتروى ويعتنى بها حتى تنمو نمو مستقيم وتجرى عليها عمليات الخدمة من تعشيب وعزق الأدغال والري إلى أن تصبح صالحة للتطعيم عليها ، وتطعم في نفس محل زراعتها كما ذكرنا سابقا في زراعة بذور الفستق حيث تتبع هذه الطريقة في إنتاج شتلات بذرية في المحل الدائم ثم تطعيمها بالأصناف المرغوبة .

- **موعد زراعة بذور أشجار الفاكهة :-**

يمكن زراعة البذور في الخريف أو الربيع معتمدة بذلك على متطلباتها الانباتية وعلى عمليات الخدمة المتبعة في المشتل، وقد تزرع البذور مباشرة بعد إستخراجها من الثمار أو قد تخزن لمدة تختلف من نوع إلى أخر وتجرى عليها بعض العمليات لكسر سكونها وتختلف مدة سكون البذور حسب النوع النباتي وصلابة الغلاف الخارجي لها ومحتواها من المواد المثبطة للإنبات.

ب- التكاثر اللاجنسي (الخضري) Asexual propagation :

هو استعمال أي جزء خضري من نبات ما لإنتاج نبات جديد كامل والنبات الناتج يحمل نفس الصفات الوراثية للنبات الأم ، ان الفائدة الأساسية من التكاثر الخضري هو الحصول على نباتات مطابقة وراثياً للنبات الأم الذي اخذت منه الأجزاء الخضرية لغرض التكاثر وهذه الصفة غير متوفرة في طريقة الإكثار الجنسي باستخدام البذور وعلى ذلك فان الغرض الأساسي من التكاثر الخضري هو الحفاظ على الصفات الوراثية للنوع او الصنف الذي يتم اكثاره بهذه الطريقة بالإضافة الى ما تقدم فأن **الأسباب التي تدعو الى استخدام هذه الطريقة من التكاثر الخضري هي :**

1) اكثار النباتات التي لا تكوّن بذور مثل الموز والعنب عديم البذور وبرتقال ابو سرة.

2) صعوبة انبات بذور بعض النباتات.

3) التغلب على الظروف البيئية والمسببات المرضية المختلفة من خلال التطعيم والتركيب على اصول مقاومة مثل تطعيم البرتقال على أصل البرتقال الثلاثي الأوراق لمقاومة البرودة.

4) التحكم بحجم الشجرة عن طريق التطعيم او التركيب على اصول مقصرة مثل تطعيم التفاح على الأصل المحلي (عمارة) لإنتاج شتلات نصف مقصرة .

5) التكاثر الخضري طريقة اقتصادية لإكثار العديد من النباتات مثل الشليك.

6) الوصول الى مرحلة الإثمار المبكر لأشجار الفاكهة , مثل شجرة مشمش مطعمة تصل مرحلة الاثمار بعد(3) سنوات بينما الاشجار الناتجة من البذور تحتاج فترة اطول من ذلك 5-7 سنوات.

7) انتاج اعداد كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة على مدار السنة دون التقيد بموسم معين وذلك عن طريق الزراعة النسيجية.

المحاضرة التاسعة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

- **طرق التكاثر الخضري :**

اولاً: التكـــاثر بالعقـــل : ويشـمل فصـل جـزء مـن السـاق او الجـذر او الورقـة عـن النبـات الأم وزراعتـه تحـت ظـروف بيئيـة ملائمـة لتحفيـزه علـى تكـوين مجمـوع جـذري وخضري لإنتاج نباتات جديدة مطابقة وراثياً للنبات الأم.

- **انـواع العقـل :** العقـل انـواع مختلفـة , تقسـم حسـب نـوع النبـات او الجـزء الـذي تؤخذ منه او العمر الفسيولوجي لذلك الجزء :

1-العقــل الســاقية Stem Cutting : وتشـمل **ثلاثــة** انـواع تبعاً لنوع الخشب المستخدم في عمل العقل :

1) **العقـل الناضـجة الخشـب Hard wood Cutting :** تؤخـذ العقـل فـي فتـرة سـكون العصـارة النباتيـة ومـن افـرع عمرهـا سـنة واحـدة او بعـض الأنـواع عمرهـا 2-3 سـنوات مثــل الزيتــون والتــين , وتعمــل بطــول (10-30) ســم وبقطـر (0.7 -1) سـم ويجـب ان لا يقـل عـدد البـراعم علـى العقلـة عـن (3) بـراعم , ويفضـل ان تؤخـذ مـن وسـط الأغصـان او قاعدتـه لـوفرة المـواد الغذائيـة المخزونــة بالمقارنــة بــالأجزاء الطرفيــة مــن الغصــن ، ومــن اهــم انــواع اشــجار الفاكهة التي تكاثر بهذا النوع من العقل هي التين والعنب .

2) **العقـل السـاقية النصـف متخشـبة Semi-hard wood Cutting :** تؤخـذ مــن الأشــجار المســتديمة الخضــرة او مــن الأشــجار المتســاقطة الأوراق , عنــدما تكـون اغصـانها حاويـة علـى الأوراق , حيـث تؤخـذ فـي فصـل الصـيف والخريـف بعـد انتهـاء دورة نمـو الشـجار ونضـوج الخشـب جزئيـاً، يفضـل زراعـة هـذه العقـل فـي البيـوت الزجاجيـة والبلاسـتيكية او فـي الظلـة الخشـبية تحـت الـري الـرذاذي ، يكون طول العقلة (10-20) سم مثل الحمضيات والزيتون.

3) **العقـل الغضـة Soft wood Cutting :** تؤخـذ العقـل مـن افـرع غضـة عصـيرية , حديثـة العمـر مـن اشـجار متسـاقطة الأوراق او دائمـة الخضـرة , ويمكـن اكثـار العديـد مـن النباتـات مثـل (التفـاح و الخـوخ والزيتـون) بهـذه الطريقـة ويكـون طـول العقلـة 8–12 سـم وتحتـوي علـى 2–3 عقـد وتـزرع بشـكل كثيـف فـي مراقـد الاكثـار وعلـى درجـة حـرارة 20–25 مْ مـع ملاحظـة تـوفير رطوبة جوية عالية لمنع ذبولها.

4) **العقـل الورقيـة Leaf Cutting :** يـتم قطـع نصـل الورقـة وحـده او مـع عنـق الورقـة وزراعتـه للحصـول علـى نبـات جديـد حيـث يتكـون نمـوات خضـرية ومجموعة جذرية من منطقة القطع.

2-العقـل الورقيـة البرعميـة Leaf-bud Cutting : وتتكـون مـن نصـل الورقـة مـع العنـق مـع جـزء صـغير مـن السـاق الـذي يحتـوي علـى بـرعم جـانبي ومـن النباتـات التي تكاثر بهذه الطريقة الليمون.

3-العقـل الجذريـة Root Cutting : وتؤخـذ بطـول 10–20 سـم وبسـمك 1–2 سـم , ويفضـل اخـذ العقـل الجذريـة اواخـر الشـتاء او بدايـة الربيـع حيـث تكـون الجـذور حاويـة علـى اكبـر كميـة مـن المـواد الغذائيـة وسـوف تكـوّن الجـذور البـراعم العرضـية والجذور , ومن النباتات التي تكاثر بهذه الطريقة (الكمثرى ، الزيتون والرمان).

- **كيف نحضر العقل عند الإكثار؟**

أغلـب أشـجار الفاكهـة يفضـل أن تؤخـذ العقـل خـلال الفتـرة الممتـدة مـن شـهر شـباط وحتـى نيسـان مـن أفـرع عمرهـا سـنة واحـدة (عقـل شـبه خشـبية) ويمكـن فـي بعـض الأحيـان أن تؤخـذ مـن أفـرع عمرهـا 2–3سـنوات (عقـل خشـبية) حيـث يـتم اختيـار الأفـرع الجيـدة النمـو مـن أمهـات خاليـة مـن الإصـابات المرضـية والحشـرية غنيـة بـالمواد

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 ويمكن معاملة العقل خاصة للنباتات الصعبة التجذير بمنظمات النمو الصناعية والتي تساعد في تكوين الجذور على العقل ومن ابرز هذه المواد(IBA) أندول بيوترك أسيد و (NAA) نفثالين حامض الخليك .

ثانياً : التكاثر بالسرطانات Suckers : عبارة عن افرع تنمو من البراعم العرضية الموجودة على الساق تحت سطح التربة او من المجموع الجذري , وهي تختلف عن الأفرخ المائية Water sprouts والتي تنشأ من براعم ساكنة على الساق فوق سطح التربة. ومن الأشجار التي تتكاثر بهذه الطريقة (التين , الرمان , الزيتون) حيث تزال من المجموع الجذري وتزرع بشكل مستقل.

ثالثا : الأفرخ المائية Water sprouts : وهي نموات قوية جداً وتكون غضة وطرية وتتكون من البراعم العرضية او البراعم الساكنة اما على الساق او على الأذرع الرئيسية , واذا تركت تنمو على الشجرة فأنها تحمل صفات الشجرة نفسها من حيث الاثمار ولكنها تتأخر في الحمل لأنها تتجه للنمو الخضري ، ومن **العوامل** التي تشجع على تكوين الأفرع المائية:

1- التقليم الشديد.

المحاضرة العاشرة

إنتاج فاكهة النظري

لطلبة الأقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة

د. اياد طارق شيال العلم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

2- التسميد.

3- الري الغزير.

4- انكسار ذراع كبير من الاذرع.

رابعـا : التكـاثر بالفسـائل (الخلفـات) Offshoot : عبـارة عـن فـرع او سـاق جـانبي ينمـو مـن قاعـدة السـاق الرئيسـي للشـجرة , وهـي تطلـق علـى النمـوات التـي تظهـر بجانـب السـاق الرئيسـي لـبعض الاشـجار مـن ذوات الفلقـة الواحـدة مثـل النخيـل والمـوز والاناناس.

خامسـا : التكـاثر بالترقيـد Layering : وفيـه يحفـز السـاق علـى تكـوين الجـذور العرضـية وهـو مـازال علـى اتصـال مـع النبـات الام , وبعـد ان تتكـون الجـذور علـى الفـرع المرقـد يصـبح نبـات جديـد يمكـن ان يفصـل عـن النبـات الام ويـزرع لوحـده معتمـداً علـى مجموعـه الجـذري الجديـد ، ان المـاء والعناصـر الغذائيـة الاخـرى تُجهـز السـاق المرقـد طـول فتـرة الترقيـد لأنـه مـازال علـى اتصـال مـع النبـات الام , لـذلك يعتبـر الاكثـار بالترقيـد مـن اكثـر طرق الاكثار الخضري نجاحاً.

•طرق الترقيد: هناك طرق عديدة حسب مواصفات النباتات المكثرة ومنها:

1) الترقيـد الارضـي البسـيط Simple Layering : حيـث يثنـى الفـرع نحـو الاسـفل ويبقـى جـزء منـه تحـت سـطح التربـة علـى ان يبقـى الجـزء الطرفـي فـوق سـطح التربـة . ويمكـن تحفيـز الفـرع علـى التجـذير عـن طريـق احـداث بعـض الجـروح او التحليـق وذلـك لتشـجيع تـراكم الاوكسـينات والمـواد الغذائيـة فـي المنطقـة المحلقـة والتـي تشـجع على التجذير.

2) الترقيـد الخنـدقي : وتجـرى هـذه الطريقـة لأحـد افـرع شـجرة الام ، حيـث يعمـل خنـدق قـرب النبـات الام ويـدفن الفـرع داخـل التربـة كـاملاً ويثبـت فـي اكثـر مـن مكـان لمنـع خروجـه فـوق سـطح التربـة , ومـن مواقـع العقـد سـوف يخـرج المجمـوع الخضـري نحـو الأعلى وتتكون الجذور العرضية على السلاميات او من قواعد النموات الجديدة .

3) **الترقيـد التلـي** : تـزرع الشـتلات بعمـر سـنة واحـدة فـي المشـتل ثـم تقلـم هـذه الشـتلات تقليمـاً جـائراً الـى قـرب مـن سـطح التربـة وعنـدما تتكـون النمـوات الجديـدة يبـدأ بتجميـع التـراب عليهـا , وكلمـا ازدادت فـي الطـول زاد مـن كميـة التـراب حـول الأغصـان الناميـة , وبعـد مـرور سـنة تـزال التربـة وتقطـع الأغصـان المجـذرة وتعـاد العمليـة مـرة ثانية ، وتستخدم هذه الطريقة في اكثار اصول التفاح .

4) **الترقيـد الهـوائي** : تجـرى للأفـرع فـوق سـطح التربـة كمـا فـي المطـاط والعنـب وتـتلخص فـي اجـراء عمليـة التحليـق فـي منطقـة الترقيـد او قـد يكتفـى بتجـريح المنطقـة ومـن ثـم تغطيتهـا بمـادة حافظـة للرطوبـة مثـل البيتمـوس , وتغلـف بغـلاف من النايلون مع الحفاظ على الرطوبة في منطقة الترقيد.

❖ **تسميد أشجار الفاكهة :-**

يحتاج النبات في بناء اعضاءه الى العديد من العناصر الغذائية ومن اهمها الكاربون والهيدروجين والاوكسجين والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكبريت والكالسيوم والمغيسيوم والحديد ، هذه العناصر يحتاجها النبات بكميات كبيرة لذلك سميت بالعناصر الكبرى Macro elements اما العناصر الصغرى Micro elements مثل المنغنيز والبورون والنحاس والزنك والمولبيديوم والتي يحتاجها النبات بكميات قليلة مقارنة مع العناصر الكبرى ، وان نقصها يؤدي الى ظهور علامات مرضية على النبات مما يؤدي الى تقليل القيمة الاقتصادية والنوعية وللمحصول.

- **أنواع الأسمدة:** تنقسم المصادر التي يمكن للنبات الحصول منها على احتياجاته الغذائية **الى قسمين رئيسين :**

اولاً: الأسمدة العضوية Organic manures :

يقصد بالأسمدة العضوية إضافة المادة العضوية للأرض أو زيادة محتواها منها وهذه المادة العضوية تعطى للتربة بعد تمام تحللها وبما تحتويه من عناصر مغذية في صورة صالحة للامتصاص بواسطة جذور الأشجار ، إضافة إلى تأثيرها في تحسين خواص التربة الفيزياوية والكيماوية ، وتكون المادة العضوية عادة عبارة عن نواتج تحلل الكائنات الحية النباتية أو الحيوانية أو خليط بينهما .

المادة العضوية هي كل المواد النباتية والحيوانية التي تنشأ في التربة التي تضاف إليها بغض النظر عن مراحل التحلل التي وصلت إليها ، وتعتبر أنسجة النباتات هي المصدر الأساسي للمادة العضوية وتمثل أوراق الأشجار والشجيرات وتشمل جذور النباتات والأجزاء النباتية التي تترك في التربة أو تدفن فيها بالعمليات الزراعية كما تشمل أجسام الحيوانات المختلفة والحشرات وفضلاتها والكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة .

- **ما هي أهمية الأسمدة العضوية ؟**

1- إن الأسمدة العضوية تضاف لبساتين الفاكهة لتحقيق الأغراض التالية:

2- تحسين خواص التربة من خلال تفكيك حبيبات التربة خاصة الثقيلة منها وتحسين تهويتها لكي يتخلل الهواء والماء بها

3- زيادة مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وخاصة الأراضي الرملية.

المحاضرة الحادية عشر

انتاج فاكهة النظري

لطلبة الاقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة:

د.اياد طارق شيال العَلَم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

2022

4-زيادة خصوبة التربة وزيادة السعة الكتيونية لها.

5-رفع محتوى التربة من العناصر الغذائية المختلفة فعند اكتمال تحلل المواد العضوية يزداد بها العناصر (النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الدقيقة)

- 5.عند تحلل المواد العضوية ينتج عنها العديد من الأحماض العضوية وثاني اوكسيد الكاربون والذي يذوب في المحلول الأرضي مكونا حامض الكاربونيك حيث تعمل هذه الأحماض على إذابة العناصر الغذائية الموجودة في التربة خاصة(الفسفور والحديد والزنك والمنغنيز والنحاس) وتجعلها أكثر قدرة على الامتصاص بواسطة جذور الأشجار .

أنواع الأسمدة العضوية :-

من أهم الأسمدة العضوية التي تستخدم في تسميد أشجار الفاكهة هي:

1) السماد البلدي : يعتبر السماد البلدي من أهم الأسمدة العضوية المستعملة والتي تعمل على تحسين خواص التربة الفيزياوية والكيماوية ويعد مصدر هام لتزويد التربة ببعض العناصر الدقيقة مثل البورون والنحاس والمنغنيز ، ومن المعروف أن التركيب الكيماوي للأسمدة البلدية يكون معقد ويختلف باختلاف نوع الحيوان المأخوذ منه السماد إضافة إلى عمره وأسلوب تغذيته إضافة إلى طريقة جمع السماد وطريقة تخزينه ، إن محتوى السماد البلدي من عنصر النتروجين الكلي قليلة لا تزيد عن 5,0% والفسفور 4,0% والبوتاسيوم 2,1% غير انه بصفة عامة يرفع من نسبة المادة العضوية في التربة.

2) مخلفات الطيور والدواجن: يعد من أجود أنواع الأسمدة العضوية لاحتوائه على نسبة عالية من العناصر الغذائية المختلفة كما أن استفادة الأشجار منه عالية ، وتتراوح نسبة النتروجين الكلي به حوالي 2,1 – 4,2% والفسفور 1,1– 2,4% والبوتاسيوم 0,2 – 2,2 %.

3) الدم المجفف : سريع التحلل غني بالنتروجين حوالي (10%) ويوجد بصورة صالحة للامتصاص بواسطة جذور الأشجار إلا انه يحتوي على مستويات منخفضة من عنصري الفسفور والبوتاسيوم

- **الطريقة المثلى لإضافة الأسمدة العضوية :-**

تضاف الأسمدة العضوية إلى بساتين الفاكهة بنثرها على سطح التربة ثم تعزق أو تحرث لتقليل الفقد من النتروجين أثناء عملية التحلل ولتسهيل انتشار العناصر الفعالة إلى مجال انتشار الجذور ليسهل امتصاصها من قبل الأشجار كما تضاف الأسمدة بنثرها حول الأشجار وبوضعها في خنادق جوار الأشجار ثم تغطى بالتربة ، ولقد وجد أن نثر المواد العضوية حول جذوع الأشجار وحرثها بالترب يعتبر أفضل طريقة وأكثر كفاءة ويرجع ذلك إلى انتظام توزيع الأسمدة العضوية حيث يستفيد المجموع الجذري من هذه الإضافة بكفاءة .

- **الموعد الأمثل لإضافة الأسمدة العضوية :-**

تضاف الأسمدة العضوية إلى بساتين الفاكهة مبكرا أثناء فصل الشتاء وقبل موسم النمو والنشاط بفترة طويلة وذلك لان المادة العضوية تحتاج إلى وقت طويل كي تتحلل وتصبح بصورة صالحة وميسرة للامتصاص من قبل جذور الأشجار بداية موسم النمو في الربيع .

- **احتياجات أشجار الفاكهة من الأسمدة العضوية :-**

تختلف احتياجات أشجار الفاكهة من الأسمدة العضوية باختلاف نوع وعمر الفاكهة فعادة تضاف حوالي 2-3 مقاطف سماد بلدي لكل شجرة صغيرة السن (قبل وصولها إلى التزهير والإثمار) في حين يضاف حوالي 3-8 مقاطف سماد بلدي لكل شجرة عندما تصل إلى مرحلة التزهير والإثمار.

ثانياً: الأسمدة الكيمياوية :

وهي مركبات كيمياوية تحضر صناعياً وهي إما ان تكون بسيطة تحتوي على عنصر سمادي واحد او اسمدة مركبة والتي تحتوي على اكثر من عنصر سمادي واحد. ولمعرفة حالات نقص العناصر الغذائية في اشجار الفاكهة **تتبع الطرق التالية** (طرق تشخيص نقص العناصر):

اولاً: تحليل التربة:- يجرى تحليل كيمياوي لنماذج التربة المأخوذة من الحقل لمعرفة مقدار العناصر الغذائية الموجودة فيها والتي يستفاد منها في التنبؤ عن المقادير الواجب إعطاؤها على شكل اسمدة.

ثانياً: التحليل الكيمياوي للأوراق :

ان نتائج التحليل يعبر عنها بنسبة مئوية من الوزن الجاف للمادة ويمكن تقدير كمية العناصر الموجودة في النبات.

ثالثاً: التجارب التسميدية:

بعد التأكد من ظهور اعراض غير طبيعية على الأشجار انها ليست ناتجة عن اصابات مرضية او حشرية او بسبب الظروف يمكن القيام بأجراء تجارب تسميدية لتشخيص العنصر الناقص وتحديد مقدار السماد الواجب إضافته لمعالجة المشكلة . وان التجارب التسميدية تحتاج الى وقت طويل وجهد كثير وتكاليف كبيرة مقارنةً بالطرق الأخرى عندما يراد تحديد العناصر الناقصة المسببة لمشكلة معينة او عندما يراد زيادة الإنتاج ضمن الحدود المناسبة.

- **مواعيد وطرق إضافة الأسمدة :**

يفضل إعطاء الأسمدة الحيوانية في الخريف و اوائل الشتاء لغرض إعطاءها الوقت الكافي لتحللها وانطلاق العناصر الغذائية منها بحيث تصبح جاهزة للامتصاص من قبل الأشجار في بداية الربيع. اما الأسمدة الكيمياوية فتعطي قبل بدء موسم النمو الجديد بحوالي 2-3 اسبوع لأنها سريعة التحلل وذلك لسهولة ذوبانها في الماء وقد تعطى على دفعتين ,: **وتعطى بإحدى الطرق التالية:**

1- **النثر** : تنثر الأسمدة الكيمياوية على ارض الحقل بالتساوي في حالة الأشجار الكبيرة وقد تنثر تحت ظلال الأفرع والأغصان في حالة الأشجار الصغيرة والمتوسطة في العمر.
2- **الخنادق** : يوضع السماد في خنادق عميقة 50-90 سم على شكل دوائر حول الشجرة ثم يغطى بالتربة وتسقى الأشجار.
3- **إضافة الأسمدة مع مياه الري** : تستعمل هذه الطريقة في الأراضي المستوية والأسمدة المعطاة بهذه الطريقة تكون سهلة الذوبان بالماء كلياً كما هو الحال في الأسمدة النتروجينية والبوتاسية والمعدنية ومن محاسن هذه الطريقة انها سريعة الاجراء وقليلة التكاليف اما عيوبها عدم ضمان توزيع جيد للعناصر الغذائية والاسمدة المذابة يجب ان لا تتفاعل مع بعضها البعض.

المحاضرة الثانية عشر

انتاج فاكهة النظري

لطلبة الاقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة:

د.اياد طارق شيال العَلَم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

2022

4- **طريقــة الخطــوط :** تجـرى بوضـع السـماد علـى شـكل خـط فـي المـرز علـى ابعـاد متفاوتــة مــن مواقــع النباتــات وتختلــف بــاختلاف اعمارهــا وتغطــى الأســمدة بعــزق الأرض بعد التسميد.

5- **التســـميد بـــالرش او بصـــورة محاليـــل مائيـــة Spray :** يمكــن أضــافة بعــض الأســمدة علــى صــورة محلــول الــى التربــة او تــرش الأســمدة علــى النباتــات وخصوصــاً فــي حالــة نقــص العناصــر الغذائيــة الصــغرى , مثــل النحــاس والزنــك والمنغنيز والبورون والحديد.

- **العوامل المؤثرة في تحديد كمية السماد اللازمة:**

1) نوع الفاكهة وصنفها وكيفية زراعتها (مسافات الزراعة).
2) عدد الأشجار في الدونم.
3) عمر وحجم الأشجار.
4) نوع السماد المستعمل من حيث تركيز العنصر.
5) كمية مياه الري المستعملة وطريقة الري.

التفاحيات (العائلة التفاحية) : وهي تكون قسما هاما من أقسام العائلة الوردية Rosaceae وتشمل مجموعة التفاحيات أربعة أجناس هامة هي:

1. الجنس *Malus* ويدخل تحته التفاح .
2. .الجنس *Pyrus* ويدخل تحته الكمثرى .
3. .الجنس *Cydonia* ويدخل تحته السفرجل .
4. .الجنس *Crataegus* ويدخل تحته الزعرور.

التفاح

الاسم الانكليزي : Apple

الاسم العلمي : *Malus pumila* or *Malus domestica*

العائلة : Rosaceae

النشأة والموطن الأصلي :

تعتبر منطقة شمال غربي جبال الهملايا الموطن الأصلي للتفاح , حيث توجد هناك غابات واسعة لأنواع من التفاح البري .

حيث أن التفاح نتج من تهجين أصناف الأنواع :

Malus sylvestris مع *Malus pumila* والأنواع البرية الأخرى النامية في غربي أسيا وشمال غربي الهملايا .

البيئة الملائمة :

الحرارة :

أن تأثر أصناف التفاح المختلفة وعلاقتها بالعوامل البيئية والخارجية يتباين كثيراً أو قليلاً حسب الصنف , فالنبات الواحد قد يكون له رد فعل مختلف حسب مرحلة نموه او عمره . ففي مرحلة النمو الخضري مثلا يكون النبات اكثر أحتياجاً للدفئ والضوء والماء مما في فترة سكونه .

وعلى الرغم من أن شجرة التفاح تعتبر من أشجار المناطق المعتدلة الا انها تزرع أيضاً في مناطق الكرة الأرضية الشمالية الباردة , وهي تكتفي نسبياً بكميات قليلة من الدفئ . وبالمقارنة مع أنواع الفاكهة الأخرى فهي تعتبر من أكثر أشجار الفاكهة تحملاً للبرودة , بل أن أصناف التفاح الاوربي تحتاج لمعدلات عالية من البرودة لكي تتمكن من كسر طور الراحة , وعموما تنجح زراعة التفاح في المناطق المعتدلة المناخ الواقعة بين خطي عرض 23- 60 شمالاً مع ملاحظة انخفاض وارتفاع المنطقة عن سطح البحر أذ يوثر ذلك على طبيعة الاصناف والاصول الواجب اختيارها طبقاً لمتطلباتها الحرارية .

وتعتبر فترة البرودة الشتوية (معدل درجة حرارة لايزيد عن 7 م °) لفترة لاتقل عن 2-3 أشهر ضرورية لغرض انهاء طور الراحة في البراعم .

وأذا كان الشتاء ادفأ من ذلك فأن البراعم لاتتفح بأنتظام , وتكون نتيجة النمو ضعيفاً ورديئاً والمحصول قليل .

وتحتاج البراعم الزهرية في التفاح عادة الى برودة أقل من براعمها الورقية لأنهاء فترة راحتها ولذلك فان تأخر بدء البراعم الورقية بالنمو بعد فترة قصيرة جداً من تفتح الازهار يؤدي الى فشل الاخيرة في عقد الثمار وتسقط بسبب عدم تكوين الأوراق التي توفر الغذاء اللازم للأزهار لغرض العقد .

أما بالنسبة للثمار فيتأثر طعم الثمار بارتفاع معدلات الحرارة خلال فصل الصيف فاذا زاد متوسط حرارة الصيف عن 38 م° فان طعم الثمار يميل للحموضة وتصبح رديئة الخواص , وأفضل معدل صيفي لدرجة الحرارة اللازمة لنضج ثمار التفاح هو 15-20 م° .

تعتبر أصناف التفاح المحلية كالعجمي والشرابي والكوفي وغيرها من الأصناف الصيفية ذات الاحتياج القليل للبرودة , ويمكن ان تتفتح براعمها الزهرية بتعرضها لفترة قصيرة من البرد الشتائي , فهي تنجح في مناطق شتاؤها ادفأ من الشتاء الذي تنجح فيه الأصناف الاجنبية , كما أن ثمارها تقاوم درجات الحرارة المرتفعة في الصيف ولاتتضرر منها , ولذا فهي تنتشر في المناطق الوسطى والشمالية من العراق بينما لاتنجح الاصناف الاجنبية الا في المناطق المرتفعة والباردة من المنطقة الشمالية .

المحاضرة الثالثة عشر

انتاج فاكهة النظري

لطلبة الاقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة:

د.اياد طارق شيال العَلَم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

2022

الضوء :

عادة ماتستجيب الاصناف المختلفة بطرق متباينة لطبيعة الضوء المتوفر وينعكس ذلك على صفاتها الموفولوجية , حيث يرتبط تلون الثمار بدرجة كبيرة بالضوء ويتأثر به , لذا فان درجة الضوء الداخلة الى الشجرة ترتبط بكثافة مجموعها الخضري وكثافة المزرعة أضافة الى اتجاه صفوف اشجار المزرعة . ويمكن اعطاء الكثافة المناسبة من الضوء من خلال التحكم بتقليم الاشجار ومراعاة مسافات الزراعة المناسبة حسب الاصناف اضافة الى توجيه زراعة الصفوف بحيث تكون في وضع مناسب بالنسبة للضوء .

التربة :

تعتبر جذور التفاح مقاومة لرداءة تهوية التربة أكثر من معظم الفواكه المتساقطة الأوراق ويفضل تجنب زراعة التفاح في الأراضي غير العميقة او التي يرتفع فيها مستوى الماء الأرضي , أذ ان عمق التربة المراد غرس أشجار التفاح بها يجب ان ألايقل عن 1,20-1,50 م , كما ان مستوى الماء الارضي يجب ان لايقل عمقه عن السطح عن 1,5-2 م على أن التربة يجب ان لاتكون سريعة النفاذية للماء بحيث لاتتمكن من الاحتفاظ برطوبتها لفترة كافية لذا لاينصح بزراعة التفاح في الاراضي الرملية .

كما ان الترب الطينية الثقيلة التي لاتسمح بنفاذ الماء خلالها تعتبر غير ملائمة تماماً .كما يجب الابتعاد عن زراعة التفاح في المناطق التي توجد بها طبقة صخرية أو طينية صماء أو طبقة متكلسة تحت التربة أذ ان ذلك يعيق نمو الجذور ويجعل نمو الاشجار ضعيفاً مما يؤثر بالتالي على إنتاجيتها .

التكاثر :

يمكن تكاثر التفاح باحدى الطرق التالية :

1.البذور :

عادة تستخدم طريقة الاكثار بالبذور لايجاد أصناف جديدة بعد اجراء التهجين أو للحصول على شتلات بذرية لغرض التطعيم عليها , وبما أن بذور التفاح تتشابه مع سلوك الكثير من بذور الفواكه المتساقطة الأوراق والتي تحتاج أجنتها الى طور راحة , فهي لاتنبت بمجرد نضجها حتى لو توفرت لها الظروف الملائمة للانبات لذلك فهي تحتاج الى فترة قد تمتد الى بضعة شهور بعد النضج وقبل الانبات تتم خلالها بعض التغييرات الفسيولوجية الداخلية اللازمة لحدوث الانبات .

تزرع البذور في اوائل الربيع في سطور ثم تقلع شتلات البذور بعد ان يصبح عمرها سنة وتغرس في المشتل خلال شهر كانون الثاني أو شباط ثم تطعم ببرعم الصنف المرغوب المراد تكثيره في شهر أب أو أيلول حيث تبقى البراعم الساكنة حتى حلول الربيع التالي حيث تقلم الشتلة اعلى منطقة التطعيم بهدف تشجيع البرعم المطعم على النمو وعدم فسح المجال للشتلة الاصلية بالسيادة في نموها , تبقى الشتلة بعد ذلك لمدة سنة في المشتل ثم تغرس في مكانها المستديم في الحقل .

وتعتمد معظم الشركات المنتجة للأصول البذرية عادة على استعمال بذور التفاح البري المسمى French carb وبسبب تكاثر هذه الاصول بالبذرة فهي كثيراً ماتكون مختلفة في أحجامها وقوة نموها لذلك فان الطعوم المستخدمة عليها تتأثر بها وتكون ايضاً مختلفة الاحجام , ويمكن التخلص من هذه الظاهرة باستبعاد الافراد الشاذة في نموها ضعفاً أو قوة واستبقاء الشتلات الجيدة المعتدلة النمو وبهذا يتم الحصول على اشجار متماثلة في الحجم .

2. السرطانات :

وهي تلك النموات التي تظهر بجانب اشجار التفاح وتكون ذات نمو قوي وتستخدم هذه السرطانات لأكثار أصناف التفاح المحلية عادة , حيث تفصل سوية مع جذورها وتزرع في المشتل خلال شهر كانون الثاني او شباط ثم يطعم عليها الصنف المراد اكثاره في شهر أب أو ايلول , أذ تقرط الشتلة في بداية الربيع من فوق نقطة التطعيم بهدف دفع البراعم الى النمو , تبقى الشتلة سنة او سنتين في المشتل ثم تنقل بعد ذلك الى الارض المستديمة .

3. العقل :

تستخدم العقل الساقية الغضة لبعض أصناف التفاح والتي تؤخذ عادة من الأفرع النامية , حيث يجرح قلف قاعدة العقلة ثم تعامل القاعدة بحامض الاندول بيوتريك اسيد (IBA) بتركيز 3000 جزء بالمليون الذي يشجع على تكوين واخراج الجذور ثم تغرس العقل في صناديق تحتوي على اجزاء متساوية من الرمل ومادة البيت موس مع توفير رطوبة عالية .

الأصول المستخدمة للتفاح :

أهم أنواع الأصول المستخدمة للتفاح :

1. أصول مقاومة للبرودة :

وهي تتصف بتحملها العالي للبرد وتعتبر الشتلات البذرية French carb من اهم الاصول المستخدمة للتفاح لمقاومة أضرار البرودة .

أذ تمتاز بتكوين مجموع جذري قوي متعمق في التربة كما يعاب عليها عدم تجانس الشتلات النامية في قوة نموها .

2. الأصول المقصرة :

تم انتخاب هذه الاصول المقصرة في محطة East Malling بأنكلترا وتختلف هذه الاصول في درجة تأثيرها والتي أصبحت الان منتشرة على نطاق عالمي حيث أن هذه الأصول تؤدي الى تقصير نمو الشجرة الطعم ولكنها لاتؤثر في جودة الثمار وحجمها النهائي حيث أصبحت هذه الاصول تعرف بأسم أصول مولنج أو أيست مولنج المقصرة . حيث ان لهذا التقصير فوائد اقتصادية لتقليل كلف التقليم والخف والجني .

3.أصول جذورها سطحية :

تستخدم هذه الاصول في المناطق التي يكون فيها مستوى الماء الارضي مرتفعاً وبذلك يمكن تجنب الأضرار الناتجة عن أرتفاع مستوى الماء الأرضي ألا أن جذور هذه الاصول يصعب عليها مقاومة الجفاف أو التجمد . ومن أشهر هذه الأصول الاصل مولنج 13 .

4. أصول مقاومة لحشرة من التفاح القطني :

تسبب حشرة من التفاح القطني اوراماً على الجذور والسيقان خاصة في المناطق ذات الشتاء الدافئ مما ينتج عنها أضرار كبيرة لاشجار التفاح .

ويستخدم الصنف Northen spy كأصل جيد للتفاح مقاوم لهذه الحشرة كما تعتبر الأصول (مولنج مرتن) من الأصول المقاومة لهذه الحشرة أيضاً .

المحاضرة الرابعة عشر

انتاج فاكهة النظري

لطلبة الاقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة:

د.اياد طارق شيال العَلَم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

2022

التنضيد أو (الكمر البارد) Stratification :

تتشابه سلوك بذور التفاح مع سلوك الكثير من بذور الفواكه المتساقطة الأوراق والتي تحتاج أجنتها الى طور راحة، فهي لا تنبت بمجرد نضجها حتى لو توفرت لها الظروف الملائمة للأنبات لذلك فهي تحتاج الى فترة قد تمتد الى بضعة شهور بعد النضج وقبل الانبات تتم خلالها بعض التغيرات الفسيولوجية الداخلية اللازمة لحدوث الأنبات . ويطلق على هذه الفترة (بفترة ما بعد النضج After-ripening period).

ولغرض تقصير فترة ما بعد النضج تعرض البذور لجو بارد رطب وتعرف عملية التعريض هذه بالتنضيد او الكمر البارد، وتتم هذه العملية بحفظ البذور (تنضيدها) في طبقات داخل صندوق بالتبادل مع الرمل الرطب وتوضع في الثلاجة أو غرف مبردة تتراوح درجة حرارتها بين 5 – 7 م° ولفترة 2–2،5 شهر وتختلف هذه الفترة باختلاف الأنواع ، ومن المناسب أن يتم أجراء هذه العملية بحيث تتفق نهاية فترة التعريض مع موعد زراعة البذور، أذ أن جفاف البذور بعد أجراء التنضيد قد يقلل من نسبة أنباتها .

وبالإضافة الى ان عملية التنضيد تقصر فترة ما بعد النضج فهي تساعد أيضاً على تليين قصرة البذرة مما يسهل عملية الانبات.

موعد الغرس :

يختلف موعد غرس شتلات الفاكهة باختلاف الصنف والنوع والظروف المناخية السائدة وتبعاً لطبيعة برودة الشتاء، وعموماً يمكن غرس شتلات الفاكهة في أي وقت أعتباراً من الأسبوع الثاني من اتمام سقوط الأوراق والى ماقبل أبتداء النمو الخضري أو الزهري خلال الربيع (أي طيلة فترة سكون العصارة الغذائية) .

وتزرع شتلات الفاكهة في العراق في المنطقة الوسطى من العراق عادة أبتداءً من منتصف شهر كانون الأول وحتى أوائل شهر شباط ، أما في المنطقة الشمالية فيفضل التأخير تحاشياً للتعرض للبرودة المفاجئة والشديدة والتي قد تؤدي الى هلاك الشتلات .

يعتمد تحديد مسافات الغرس على عوامل كثيرة منها طبيعة الأصناف والأصول المغروسة ، نوع التربة وطبيعة تركيبها ودرجة خصوبتها ، المناخ السائد في المنطقة ومدى خصوصية تأثير الرياح ودرجات الحرارة والضوء . بالأضافة الى طبيعة حجم الأشجار النهائي وتوفر المياه .

لذا يكون من الصعب أعطاء مسافة ثابتة يمكن ان تطبق على نوع من انواع الفاكهة اينما زرعت وبأصنافها المختلفة .

ففي المناطق المعتدلة ذات الصيف القليل الحرارة مثلا يفضل أن تكون المسافة بين الأشجار واسعة لكي تضمن وصول كمية كافية من الحرارة والضوء كي تكسب الثمار لونها الطبيعي وحجمها الملائم كذلك الحال في حالة الأصناف القوية النمو والترب الخصبة يفضل أيضاً اتساع مسافات الزراعة .

أما في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق حيث الحرارة مرتفعة وأشعة الشمس شديدة يفضل تقليل مسافات الزراعة الى الحد الأدنى لغرض تخفيف الظروف القاسية .

تتم عملية الغرس بعد أن تكون الارض قد اعدت إعداداً جيداً من حيث الحراثة والتنعيم والتسوية وتخطيط البستان وتحديد مواقع الحفر حسب مسافات الزراعة.

وهناك بعض النقاط التي يجب مراعاتها عند القيام بعملية غرس الشتلات :

1.حفر مواقع غرس الشتلات بابعاد 30 * 30 *30 (طول وعرض وعمق) حيث تعتبر هذه الأبعاد ملائمة لاستيعاب جذور شتلات التفاح .

2. تجنب حدوث التواء في الجذور أو تجمع للجذور في ناحية من الحفرة عند انزال الشتلات .

3. يجب ان لايقل موضع التحام الطعم بالأصل عن ارتفاع 15 سم عن سطح الارض وذلك تجنباً لتكوين الجذور من الطعم وزوال تأثير الاصل .

4. أزالة جميع الجذور المخدوشة او المجروحة أو المكسورة قبل عملية الغرس .

5. بعد الردم ، تمسك الشتلة باليد للحفاظ على استقامتها ويضغط على التربة جيداً لكي لاتبقى فراغات حول الجذور قد تؤدي الى جفافها .

6. تقلم الشتلة من الأعلى لغرض ايجاد التوازن الغذائي بين الجذور وبقية أجزاء الشجرة ، وبذلك يجب أن تقصر الساق الرئيسية الى ارتفاع متر تقريباً وهذا التقصير يشجع ايضاً على نمو التفرعات الجانبية التي منها يتم اختيار الأفرع الرئيسية للشجرة في المستقبل .

7. تروى الشتلات بعد الغرس مباشرة ويعاد الأرواء في اليوم التالي مع ملاحظة تعديل الشتلات المائلة من جراء الري.

تختلف كمية التسميد اللازمة لشجرة التفاح حسب نوع التربة ودرجة خصوبتها وحسب عمر الشجرة وقوة نموها وعلى العموم يمكن اضافة (40 –60 غم من النتروجين ، 20–30غم من الفسفور والبوتاسيوم) للأشجار الصغيرة وحتى دخولها مرحلة الأثمار الكامل بعد ذلك يمكن ان يضاف لها (200–300 غم من النتروجين ، 120–170غم من الفسفور ، 75–100 غم من البوتاسيوم .

وتكون طريقة الأضافة بالنسبة للسماد المعدني نثراً حول الأشجار على شكل حلقات على بعد مناسب من جذوعها وفي دائرة تشمل مساقط أفرعها وذلك لأن الافرع القريبة من الجذوع والقادرة على الأمتصاص داخل هذه المنطقة يكون قليلاً .

الري :

تعتمد كمية الري اللازمة لشجرة التفاح على عوامل متعددة، أذ تختلف فترة الري باختلاف فصول السنة ويمكن تقسيم الري فيها الى خمس فترات هي :

1. **فترة بدء النمو :** وهي الفترة التي تبدأ فيها زيادة نشاط حركة العصارة الغذائية وهي اول فترة تعقب حالة السكون وتروى الأشجار خلال هذه الفترة رية غزيرة لغرض تشجيع تفتح البراعم الزهرية والخضرية .

2. **فترة التزهير :** يفضل منع الري خلال هذه الفترة وخاصة في الأراضي الثقيلة وهذا مايتبع في معظم الأراضي العراقية أذ تعتبر هذه الفترة من احرج الفترات بالنسبة للنبات وان اي اختلال في التوازن المائي قد يؤدي الى تساقط جماعي للأزهار ، أما في الترب الخفيفة فتروى الأشجار ريات خفيفة خلال هذه الفترة .

3. **فترة مابعد العقد :** تبدأ هذه الفترة بعد ان تكون الأزهر قد تحولت الى ثمار عاقدة ويستانف الري خلال هذه الفترة وتروى الأشجار رياً خفيفاً وعلى فترات طويلة خلال فصل الربيع ثم تزداد تدريجياً مع تقصير الفترة بين رية وأخرى خلال فصل الصيف .

4. **فترة نضج الثمار :** تقلل كمية ماء الري خلال هذه الفترة مع جعل الفترات متباعدة وذلك لأن تقليل الماء خلال خلال هذه الفترة يساعد على زيادة تركيز السكريات بالثمار وتحسين نوعيتها أضافة الى ان الري الغزير خلال هذه الفترة يجعل الثمار عرضة للتلف السريع وسهولة الاصابة بالامراض الفطرية والبكتيرية .

5. **فترة السكون :** وهي الفترة التي تقل فيها العمليات الفسيولوجية للشجرة وتدخل الأشجار فيها الى طور الراحة ولاتحتاج الأشجار المزروعة في الترب الطينية الى الري لفترة قد تصل الى شهرين اما في الترب الرملية فتروى ريات خفيفة متباعدة حسب الحاجة لذلك .

طبيعة حمل البراعم الزهرية :

البرعم الزهري في التفاح من النوع المختلط الذي يتكشف الى فريع صغير جداً وينتهي بمجموعة ازهار عند قمته .

المحاضرة الخامسة عشر

انتاج فاكهة النظري

لطلبة الاقسام الغير متخصصة

أستاذ المادة:

د.اياد طارق شيال العَلَم

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

2022

تحمل أصناف التفاح عادة معظم براعمها الزهرية على أفرع قصيرة تعرف بالدوابر Spurs وتنشأ هذه الدوابر من برعم خضري جانبي على فرع عمره سنة .

الدابرة Spur : يستخدم لفظ الدابرة أو المهماز للإشارة الى فرع متقدم النمو ، يحمل سلاميات قصيرة جداً ، وتخرج الدوابر جانبياً على أفرع ، وتعد الدوابر وحدات حمل الازهار والثمار في بعض أنواع الفاكهة .

في بعض انواع الفاكهة مثل المشمش والكرز تحمل البراعم الزهرية جانبياً على الدوابر .

وفي انواع اخرى مثل التفاح والكمثرى يحمل البرعم الزهري طرفيا على الدوابر .

الأزهار والتلقيح :

تبدأ مبادئ الأزهار في التكوين داخل البراعم خلال شهر تموز أي قبل الوقت الذي يبدأ فيه خف الثمار ويتكون الكأس من 5 أوراق كأسية والتويج من 5 أوراق تويجية .

وتتميز معظم أصناف التفاح بضعف قابليتها على تكوين ثمارها عذرياً واحتياجها للتلقيح الخلطي والسبب الرئيسي هو عدم التوافق الذاتي وتختلف هذه الحالة باختلاف الاصناف فتوجد اصناف تكون درجة توافقها الذاتي كبيرة، حيث تستطيع ان تعطي محصولا غزير حتى لو زرعت بمفردها. وعلى العكس هناك اصناف لايوجد فيها توافق تام بين حبة لقاحها وبويضاتها ،أذ ان هذه الاصناف لايمكن ان تثمر مالم تزرع مختلطة مع أصناف اخرى ملقحة .

خف الأزهار:

وهي عبارة عن ازالة جزء من الأزهار او الثمار التي تحملها الشجرة وتهدف هذه العملية لأحداث التوازن بين كمية ماتنتجه الاوراق من المواد الكاربوهيدراتية وماتحتاجه الثمار منها، أذ تساعد هذه العملية على توفير المواد الغذائية بكمية كافية على العدد المحدود من الأزهار أو الثمار المتبقية ، حيث يمكن الحصول على على ثمار كبيرة الحجم وذات خصائص كيمياوية وطبيعية افضل كتحسين لون الثمار ونكهتها كما تساعد هذه العملية على تقليل كسر الأفرع والذي ينتج عن الثقل الكبير للثمار على هذه الأفرع .

وتجرى هذه العملية باستخدام المواد الكيمياوية والهرمونية مثل بعض منظمات النمو (كالأوكسينات) والتي تعمل على اسقاط الثمار حديثة العقد وتبقى الثمار المتقدمة في السن فقط.

علامات النضج وقطف الثمار :

يمكن القيام بعملية جمع الثمار بعد وصولها لحالة اكتمال التكوين والتبكير عن هذا الوقت يسبب فقدان في جودة الثمار ويعرضها للأصابة بالكثير من الأمراض الفسيولوجية أثناء عملية التخزين . كما أن التأخير بعد اكتمال النضج يعرضها للتلف السريع أيضاً .

وهناك بعض القواعد والعلامات التي يمكن الاعتماد عليها لتقدير نضج الثمار أهمها :

1. **لون الثمار** : الاختفاء التدريجي للون الاخضر القاتم وبدء ظهور اللون المميز للصنف الاصفر أو الاحمر ويمكن تقدير النضج باستخدام الدليل الخاص بالألوان .

2. **تحول لون البذور داخل الثمار** : يتحول لون بذور ثمار التفاح عند اكتمال النمو من اللون الاخضر أو الابيض الى اللون الاصفر أو البني المسود .

3. **سهولة الأنفصال** : عند النضج تصبح الثمرة سهلة الأنفصال عن الدابرة الثمرية عند سحبها أذ تتكون طبقة انفصال في مرحلة النضج تسهل عملية قطف الثمرة .

4. **درجة صلابة الثمار**: لأصناف التفاح المختلفة درجات صلابة لب مختلفة ويمكن تقدير نضج الثمار من خلال درجة الصلابة للثمرة ومدى ليونة انسجتها وقت الفحص ويتم استخدام اجهزة مختبرية مثل Pressure Tester لهذا الغرض.

5. **حساب عمر الثمار**: يقدر مدى نضج الثمار في بعض الأصناف من خلال احتساب عدد الأيام من وقت التزهير الكامل وحتى موعد النضج ، أذ ان هناك مدة زمنية معينة لكل صنف تتراوح بين 125 –150 يوم حسب الاصناف .

6 . **درجة اختفاء النشأ**: تقل كمية النشأ في الثمار كلما اقتربت من النضج حيث يتحول الى سكر الكلوكوز ويمكن قياس كمية النشأ مختبرياً للدلالة على اقتراب النضج .

7. **تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة** : يمكن تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة باستخدام جهاز الرفراكتوميتر أذ ان لكل صنف درجة معينة من المواد الصلبة الذائبة عندها تكون الثمار صالحة للقطف .

الزيتون

الاسم الانكليزي : olive

الاسم العلمي : *Olea europaea*

العائلة : Oleaceae

النشأة والموطن الأصلي :

الزيتون شجرة دائمة الخضرة من أشجار المناطق شبه الاستوائية ذات حجم متوسط طولها 4-8م. 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 .

تعتبر شجرة الزيتون رمز للمحبة والسلام، وهي الشجرة المباركة التى ورد ذكرها في جميع الكتب السماوية، الشجرة التى تقاوم الظروف البيئية الصعبة والتى يعتمد عليها اقتصاد العديد من الدول، تبلغ المساحة المنزرعة فى العالم ٩ مليون هكتار (٩٨ % منها في منطقة حوض البحر الأبيض) تنتج حوالى ١٠ مليون طن ثمار يستخدم منها مليون طن ثمار كزيتون مائدة والباقي لإستخراج حوالي ٢ مليون طن زيت ، يستهلك معظم الإنتاج من قبل الدول المنتجة.

المقدمة :

للزيتون فوائد اقتصادية وغذائية كثيرة ، حيث تستخدم الثمار فى استخراج الزيت أو كثمار مائدة حيث يستخدم فى صورة زيتون اخضر أو اسود ,كما أن ثمار الزيتون ذات قيمة غذائية عالية فهي غنية بالمواد الكربوهيدراتية 19 %، البروتين 6,1 % ، الأملاح المعدنية 5,1% ، السليولوز 8,5% ، الفيتامينات المختلفة بالإضافة إلى محتواها العالي من الزيت 15-20 % ولزيت الزيتون المستخلص بالطرق الطبيعية فوائد صحية وغذائية جمة لتركيبه الكيماوي المتميز عن الزيوت النباتية الأخرى , حيث يعتبر أسرع الزيوت والدهون هضماً وأغناها بالفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الدهنية الأحادية المشبعة .

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 .

المناخ الملائم :

تعتبر درجة الحرارة ألمثلى لنمو الزيتون هي بين 18– 20 ° ويتحمل الزيتون انخفاض درجات الحرارة حتى 7 ° تحت الصفر ومعظم الأصناف تقتل عند 10 ° تحت الصفر ولا تشكل الانجمادات الربيعية وألمتاخرة أي ضرر على الحاصل لان ألتزهير يكون متأخراً .

أن موسم الثمرة طويل ويحتاج الى ثلاثة أشهر من التزهير حتى النضج تعتبر منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط من أفضل المناطق لزراعة أشجار الزيتون، حيث تتميز بشتاء بارد ممطر وصيف حار جاف. ولا تثمر أشجار الزيتون إثمارا تجاريا ما لم تتعرض لكمية مناسبة من البرودة شتاءً تكفى لدفع الأشجار للإزهار .

كما أن تعرض الأشجار إلى درجات من الحرارة المرتفعة المصحوبة برياح جافة ورطوبة منخفضة خلال فترة الإزهار والعقد والفترة الأولى من نمو الثمار يؤدى إلى جفاف الأزهار وعدم اكتمال عمليتي التلقيح والإخصاب وتساقط الثمار بدرجة كبيرة .

وتشجع الرطوبة الجوية المرتفعة خصوصا فى المناطق الساحلية على زيادة نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية والآفات وهنا تظهر أهمية الزراعة على مسافات واسعة ، والتقليم لفتح مساحات بالمجموع الخضرى تسمح بمرور الضوء والهواء وأشعة الشمس .

التربة :

يمكن زراعة أشجار الزيتون بنجاح فى أنواع متباينة من الأراضي بشرط توفر الصرف الجيد. كما تنجح زراعة أشجار الزيتون فى الأراضى المحتوية على نسبة مرتفعة من كربونات الكالسيوم، ويتأثر نمو أشجار الزيتون ويقل عن معدله فى الأراضى الثقيلة والتى تحتفظ برطوبتها لفترة طويلة، لذلك يجب تجنب زراعة الزيتون فى الأراضى الثقيلة سيئة الصرف. كما أن زراعة أشجار الزيتون فى الأراضى الخصبة الغنية بالدبال يؤدى إلى اتجاه الأشجار للنمو الخضري على حساب الإثمار .

ولمعظم أشجار الزيتون المقدرة على تحمل الجفاف وملوحة التربة ومياه الرى بدرجة كبيرة .

طرق التكاثر :

لا تعطى زراعة بذور الزيتون نباتات مطابقة للصنف ، لاختلاف التركيب الوراثى للأشجار البذرية عن نباتات الأم وتباينها فى النمو وصفات الام كما أنها تكون اقل جودة .وتستخدم هذه الطريقة لأجل الحصول على أصول بذرية فقط لغرض التطعيم عليها .

ويكثر الزيتون بصورة رئيسية بأحدى الطرق التالية :

1. العقل :

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 بطول 12-18سم 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 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 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 بتركيز 3500 جزء فى المليون لمدة 5-10 ثوان مع تجريح قواعد العقل .

2. السرطانات :

حيث يتم فصل السرطانات بكعب (جزء من الجذع) خلال أشهر شباط-نيسان ثم يجرى قرطها لطول 5,0 متر وتزال جميع الأفرع الجانبية ثم تزرع فى ارض المشتل أو فى أكياس بلاستيك وتوالى بالري والتسميد لمدة عام تصبح بعدها صالحة للزراعة .

3.التطعيم :

تحتاج هذه الطريقة إلى وقت أطول وتكاليف إنتاج أكثر وعمالة فنية مدربة بالمقارنة بطرق الإكثار الأخرى. ويجب ملاحظة أن استخدام أصول بذرية يؤدى إلى وجود تباين فى معدل نمو الأشجار يعزى إلى اختلاف التركيب الوراثى لنباتات الأصل .

الري :

تتحمل أشجار الزيتون العطش وجفاف الجو وارتفاع درجة الحرارة، ويرجع ذلك إلى طبيعة تركيب الأوراق الذى يقلل من فقد الماء بالنتح ، إلا أن معدل النمو والمحصول يقل تحت هذه الظروف.

كما أن الإسراف فى الرى يؤدى إلى سوء التهوية وتعفن الجذور وبالتالى يقل معدل امتصاص الماء ومعدل نمو الأشجار ويتأثر المحصول ، لذلك يجب توفير مياه الرى بالتربة بالقدر الكافي ما بين السعة الحلقية ونقطة الذبول للحصول على إنتاج اقتصادى كما ونوعا .

وتختلف حاجة الأشجار للرى باختلاف التربة والظروف الجوية وعمر الأشجار وحالة النمو ونظام الرى المتبع .

حيث أن نقص المياة بالتربة له تأثير سئ على الأشجار خصوصا فى :

1. فترة التحول والتكشف الزهرى (كانون الاول حتى اذار) حيث يكون التأثير على عدد النورات وعدد الأزهار بالنورة الواحدة .

2. فترة التزهير والعقد (نيسان وأيار) حيث أن نقص أو زيادة الرطوبة بالتربة يؤدى إلى تساقط الأزهار والعقد .

3. فترة نمو الثمار خلال أشهر الصيف حيث يكون معدل البخر والنتح مرتفعا .

الأزهار وطبيعة الحمل :

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 8–25 زهرة صغيرة بيضاء مصفرة اللون . وتحمل أشجار الزيتون نوعين من الأزهار :

1.أزهار كاملة وهي الأزهار الخنثى التي تحوي على الأعضاء الذكرية والأنثوية .

2.المذكرة وهي أزهار كاملة مختزلة المبيض .

وتختلف النسبة بين الأزهار الخنثى والمذكرة باختلاف الأصناف.

النضج:

ثمرة الزيتون تتركب من القشرة الخارجية Exocarpp والجزء اللحمي العصيري Mesocarp وأخيرا الطبقة الخشبية الصلبة المغلفة للبذرة . Endocarp ويكون الجزء اللحمي 70–88% من 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 فهي السكريات والفيتامينات بالإضافة إلى المادة المسؤولة عن وجود المرارة في الزيتون والتي تسمى (Oluropein) .

ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة) :

أحد المشاكل التى تواجه مزارع الزيتون حيث يكون المحصول غزيرا فى عام وخفيفا أو معدوما فى العام التالى، والسبب الرئيسى لحدوث هذه الظاهرة يرجع إلى أن شجرة الزيتون فى سنة الحمل الغزير توجه كل طاقاتها نحو تكوين الثمار وبالتالي لا تتكون أفرع خضرية جديدة لحمل محصول العام التالي .ومن الأسباب الأخرى التى يعزى لها حدوث المعاومة :

1. **الصنف :** تميل بعض الأصناف إلى المعاومة وتزيد حدة المعاومة إذا كانت نسبة الزيت فى الثمار مرتفعة والمحصول غزيرا وحجم الثمار صغيرا والعكس صحيح .
2. **العمر:** حيث تتضح ظاهرة المعاومة فى الأشجار كلما تقدم بها العمر .
3. **موعد النضج والقطف:** تقل المعاومة فى الأصناف التى تنضج ثمارها مبكرا. وتميل الأشجار للمعاومة إذا تأخر القطف وخاصة في الأصناف التي تزرع من أجل استخراج الزيت .
4. **تزداد شدة المعاومة فى الزراعات الديمية عن المروية .**
5. **نقص المياه والعناصر المعدنية :** نقص كل من النتروجين والبوتاسيوم والبورون بالإضافة إلى قلة المخزون من الكربوهيدرات خصوصا وقت التحول الزهري فى كانون الأول والثاني يؤدى إلى زيادة نسبة الأزهار المذكرة (مختزلة المبيض) وبالتالى قله المحصول وعدم انتظام الحمل .

وللحد من هذه الظاهرة ينصح بالآتي :

1. تشجيع تكوين نموات خضرية جديدة سنويا عن طريق التقليم السنوي المناسب من متوسط إلى شبه جائر بعد سنة الحمل الخفيف .
2. رفع معدل الرى والتسميد فى سنة الحمل الغزير .
3. رفع معدل الرى والتسميد خلال فترة التحول والتكشف الزهرى من كانون الأول حتى أذار وذلك لزيادة عدد الأزهار بالنورة والحد من الأزهار المذكرة .