الوحدة النمطية الأولى **in first modular**
Training unit

الأهمية الغذائية لثمار أشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق

أولا: <u>النظرة الشاملة</u> **Over view**
:

١. **الفئة المستهدفة:** **Target population**

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

طلبة المرحلة الثانية ـ قسم تقنيات الإنتاج النباتي ـ المعهد التقني / الموصل ـ الجامعة التقنية الشمالية.

٢. مبررات الوحدة : **Rational**

نظرآ للأهمية الكبيرة للفاكهة والتي منها الفاكهة المتساقطة الأوراق في العراق والعالم ولما لها من قيمة غذائية وطبية واقتصادية جعلتها في مقدمة الفواكه المطلوبة فمثلا العنب يحتل المركز الأول عالميا والتفاح يحتل المرتبة الثالثة عالميا من حيث المساحة المزروعة في العالم. لذا أصبح من الأهمية بمكان الاهتمام بدراستها ومعرفة كل ما يتعلق بها لغرض تطوير زراعتها ورفع مستوى إنتاجها لسد الحاجة المطلوبة محليا وتحقيق الاكتفاء الذاتي نظرا لزيادة الطلب على الفاكهة من قبل الناس.

٣. الفكرة المركزية: **Central ideas**

تهدف الفكرة المركزية لهذه الوحدة النمطية الى :

١ـ معرفة الأهمية الغذائية لثمار الفاكهة المتساقطة الأوراق .
٢ـ التعرف على تصنيف أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق .
٣ـ التعرف على العلم الذي يدرس هذه الفاكهة من جميع جوانبه .
٤ـ التعرف على تصنيف أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق .

٤. أهداف الوحدة : **Objective**

بعد دراسة هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:

١- معرفة العلم الذي يدرس الفاكهة المتساقطة الأوراق من جميع جوانبه العلمية .
٢- معرفة الأهمية الغذائية لثمار الفاكهة المتساقطة الأوراق .
٣- معرفة طرق تصنيف أشجار الفاكهة .

ثانيا : <u>الاختبار القبلي</u> **Pre -test**

اجب بكلمة صح او خطأ للعبارات التالية:

١- تعرف الثمرة من الناحية البستنية بأنها عبارة عن مبيض ناضج او (عدة مبايض) مع محتوياتها والاجزاء المرافقة لها إن وجدت.
٢- يسمى العلم الذي يدرس الفاكهة المتساقطة الأوراق - (pomology) .
٣- ان الجزء الذي يؤكل من أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق هو الثمار والبذور .
٤- اعتبرت الفاكهة من علامات الرفاهية ويعبر استهلاكها عن المستوى المعاشي الذي وصل اليه المجتمع .
٥- تصنف الفاكهة حسب طبيعة النمو الى أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة واشجار الفاكهة النفضية .
٦- أشجار فاكهة المنطقة الاستوائية تكون مقاومة جدا لدرجات الحرارة المنخفضة.
٧- تضم نباتات (Anglosperm) كل من نباتات ذوات الفلقة الواحدة ونباتات ذو الفلقتين.
٨- تضم العائلة الجوزية (Juglandacece) كل من البندق والكستناء الصينية .
٩- يتبع الفستق وحبة الخضراء الى العائلة الفستقية.
١٠- تحتوي ثمار الفاكهة على احماض عديدة منها حامض الماليك والستريك والتترتاريك .

<u>ملاحظة</u>: مفتاح الأجوبة لأسئلة الامتحان القبلي موجودة في صفحة (٧)

ثالثا: عرض الوحدة النمطية الأولى Presentation of first modular unit

الأهمية الاقتصادية والغذائية لأشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق

تعتبر أشجار الفاكهة النفضية من النباتات الدائمية الخشبية والجزء الأساسي الذي يستعمل منها هي الثمار والبذور لأنها ذات قيمة غذائية عالية مثل ثمار العنب والتفاح والخوخ والمشمش وبذور الجوز واللوز والفستق ... وغيرها كل حسب مجاميع الفاكهة المتساقطة الأوراق التي ينتمي اليها.

تعريف الثمرة من الناحية النباتية : هي عبارة عن مبيض ناضج او (عدة مبايض) مع محتوياتها والاجزاء المرافقة لها إن وجدت ، **اما من الناحية البستنية** : فتعرف بانها ذلك الجزء من النبات الذي يكون صالحا للاستهلاك البشري.

ان العلم الذي يدرس الفاكهة النفضية يسمى (Pomology) وهي مشتقة من الكلمة اليونانية (Pome) أي الثمار التفاحية وهي تشمل وتعني زراعة أشجار الفاكهة النفضية وبضمنها الجوزيات. هذا العلم يضم مجموعة من العلوم البستنية الأخرى مثل (علم فسلجه النبات ،علم الكيمياء والتربة وتغذية النبات وعلم الوراثة...الخ) وكذلك علم الجغرافيا والبيئة والمناخ التي لها دور كبير في توزيع وزراعة أشجار الفاكهة في المناطق الملائمة ذات الظروف المناخية المناسبة لغرض نموها واثمارها . كما يتضمن هذا العلم دراسة طرق اكثار واختيار الأصول المناسبة – وكذلك عملية تقليم الأشجار وخف الازهار والثمار وكيفية خدمة التربة وتسميدها وكيفية مكافحة الامراض والحشرات التي تصيبها وغيرها . تمتاز ثمارها بنكهة جيدة ورائحة زكية وهي مصدرا غذائيا جيدا لإنعاش الجسم لاحتوائها على سعرات حرارية جيدة ومصدرا جيدا للفيتامينات مثل (A,B, C) كذلك تحتوي على السكريات بنسبة تتراوح بين (٢٠-٢٣%) وقد تصل في الثمار المجففة كالتين الى (٨٠%) كذلك تحتوي على المواد الدهنية كالجوز حيث تبلغ نسبتها (٦٠-٧٥%) . كما تحتوي على احماض عديدة منها حامض الماليك والستريك والترتاريك و تحتوي ثمارها على بعض العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والحديد والبوتاسيوم والمغنيسيوم .... وغيرها مع العلم ان ثمار فاكهة النقل تحتوي على سعرات حرارية عالية بالإضافة الى احتوائها على البروتين . وعلى مر العصور التاريخية اعتبرت ثمار الفاكهة علامة من علامات الرفاهية ويعبر استهلاكها عن المستوى المعيشي الذي وصل اليه المجتمع في أي مكان. لثمار الفاكهة النفضية أهمية اقتصادية كبيرة جدا في العديد من بلدان العالم وهي تزرع بمساحات واسعة لسد الاحتياجات المحلية وعدم استيرادها من الخارج بل العكس تعمل العديد من الدول الى إنتاجها بشكل واسع وتصديرها الى الأسواق العالمية والدول المجاورة لها. من ناحية أخرى تدخل ثمار العديد من الفاكهة النفضية في عمليات التصنيع كالتعليب والتجفيف او التجميد او عمل العصائر والمربيات وكذلك تدخل في صناعة الحلويات والمرطبات وتدخل في جميع المناسبات السعيدة والافراح والاعياد والمناسبات الوطنية والشخصية وغيرها. ولا تقتصر فائدة الفاكهة النفضية على ثمارها وبذورها فقط بل يمكن الاستفادة من خشبها الذي يستعمل في مختلف الصناعات مثل (صناعة الأثاث والورق والسكاير) .

تصنيف أشجار الفاكهة

هناك طرق عديدة يمكن بواسطتها تصنيف أشجار الفاكهة منها :

أولا : حسب طبيعة النمو :

حيث تنقسم أشجار الفاكهة الى قسمين هي :

١- أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة Evergreen fruit trees

وهي الأشجار التي تحتفظ بأوراقها على مدار السنة.. كما ان بعضها يحتاج الى فترة برودة قليلة لغرض اثمارها بشكل جيد ... مثل الزيتون والحمضيات والنخيل والموز والمانجو والاناناس .

٢- أشجار الفاكهة النفضية Deciduous fruits Trees
وهي تشمل الأشجار التي تتساقط أوراقها خلال فصل الخريف والشتاء وتتميز اشجارها بوجود فترة الراحة مثل التفاحيات وفاكهة النواه الحجرية وفاكهة النقل والعنب ..... وغيرها .

ثانيا : حسب المناخ الملائم لزراعتها (درجات الحرارة) ومناطق الزراعة حيث تقسم أشجار الفاكهة الى مجموعتين رئيسيتين هما :

١. أشجار فاكهة المنطقة المعتدلة Temperate fruit zone trees
جميع أشجار هذه المنطقة هي متساقطة الأوراق وتتميز اشجارها بوجود فترة راحة وهي تحتاج الى فترة برودة معينة (حسب كل نوع) لغرض انهاء تلك الفترة وهذه الأشجار تتحمل درجات الحرارة المنخفضة جدا (الانجمادات) خلال فصل الشتاء كما انها تحتاج الى التقليم الشتوي السنوي المنتظم لغرض ضمان الإنتاج الجيد كما هو الحال في أشجار التفاح والكمثري والاجاص والخوخ والمشمش .... الخ ..

٢. أشجار فاكهة المنطقة الاستوائية وتحت الاستوائية and sub- tropical fruit Tropical trees
وهي أشجار مستديمة الخضرة وتتميز نباتاتها بانها لا تتعرى من الأوراق كليا خلال فصل الشتاء ولا تدخل دور الراحة ولا تقاوم الدرجات الحرارية المنخفضة شتاءا (٣,٣-٧,٧) م وهي تتحمل الصقيع الخفيف ولفترة قصيرة فقط كما ان بعضها يحتاج الى فترة برودة لغرض انتاج ثمار ذات نوعية جيدة وبكميات كبيرة . وجميع أشجار هذه المنطقة تكون حساسة جدا لدرجات الحرارة المنخفضة ولا تمتلك هذه الأشجار ايه فترة راحة مميزة كما انها اقل استجابة للتقليم من الفاكهة النفضية مثل (المانجو والاناناس والموز والافوكادو).

ثالثا: التقسيم النباتي :

في هذا التقسيم يتم فيه وضع الأشجار تحت العوائل والاجناس التي تتبع لها ، ولأجل معرفة موقع أشجار الفاكهة بالنسبة لبقية أنواع النباتات يمكن إتباع التقسيم النباتي الآتي :

اولآ- Thallophyta : وهي النباتات التي تكون خلاياها الجنسية غير محاطة او غير محمية بحزام من الخلايا الخضرية مثل الفطريات والاشنات .

ثانيآ- Bryophyta : وهي النباتات التي ينقصها الخشب واللحاء مثل الطحالب .

ثالثآ- Peterophyla: مثل السرخسيات .

رابعآ- Spermatophyta: وهي النباتات البذرية وتقسم الى :

١. Anglosperm : وهي النباتات التي تكون بذورها داخل تراكيب تسمى المبيض.
٢. Gymlnosperm : وتسمى النباتات العارية البذور.

وتقسم نباتات ال Anglosperm (المغطاة البذور) الى :

١. Monocotyledone plants :وهي نباتات ذوات الفلقة الواحدة .
٢. Dicotyledones plants: وهي نباتات ذوات الفلقتين وهي تضم معظم أشجار الفاكهة والتي سوف يتم دراستها وهي تقع تحت العوائل والاجناس الآتية :

١.العائلة الوردية: Rosacea والتي تضم ما يلي :

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	التفاح	Apple	*Mauls pumila*
٢	الكمثرى	Pear	*Pyrus pyrifolla – pyrus communis*
٣	السفرجل	Quince	*Cydonia Oblonga*
٤	المشمش	Apricot	*Prunis armenica*
٥	الخوخ	Peach	*Prunus Persica*
٦	الخوخ الاملس	Nectarine	*Prunus persica var , nectarine*
٧	الاجاص الأوربي	Europen plum	*Prunis domestica*
٨	الاجاص الياباني	Japanes plum	*Prunes salicina*
٩	اللوز	Almond	*Pruns amygdalus*
١٠	الكرز الحلو	Sweet cherry	*Pruns avium*
١١	الكرز الحامض	Sour cherry	*Pruns cerasus*

٢.العائلة العنبية: Vitaceae وتضم :

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	العنب الأوربي	Europen grape	*vitis vinifera*
٢	العنب الأمريكي	American grape	*Vitis vinifera*

٣. العائلة التوتية : Moraceae وتضم :

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
1	التين	Fig	*ficus caria*
2	التوث	Mulberry	*Morus alba*

٤. العائلة الجوزية : Juglandaceae وتضم :

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	الجوز	Walnut	*Juglans regia*
٢	البيكان	Pecan	*Carya illinoninensis*

٥.العائلة البندقية : Betulaceae وتضم :

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	البندق	Filbert	*Corylus maxima*

٦. العائلة الكستنائية : Fagaceae وتضم

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	الكستناء الصينية	Chestnut	*Castanea mollisssima*

٧. العائلة الفستقية : Anacardaceae وتضم :

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	الفستق	Pistachio	*Pistacia vera*
٢	البطم	Terebinth	*Pistacia mutica*
٣	حبة الخضراء	Terebinth	*Pistacia khinjuk*

٨ . العائلة الرمانية: Punicaceue وتضم :

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	الرمان	Pomegranate	*Punica granatum*

٩. العائلة الآبنوسية: (Ebenacceae) وتضم:

ت	اسم الفاكهة	الاسم الإنكليزي	الاسم العلمي
١	الكاكي	Persimmon or kaki	*Diospyros kaki*

رابعا : التصنيف حسب التخصص في الزراعة او التوسع في دراسة نوع من أنواع الفاكهة مثل

١. دراسة الاعناب وصناعة النبيذ (Viticulture).

٢. دراسة الحمضيات ((Citriculture) كما توجد طرق أخرى لتقسيم أشجار الفاكهة نذكر منها مثلا

١. التقسيم حسب تركيب الثمار وتشمل (فاكهة النقل ، فاكهة النواة الحجرية ،فاكهة الثمار البرتقالية)
٢. التقسيم حسب طعم الثمار وتشمل (ا. فاكهة الحمضيات ب. فاكهة الحلويات ج . فاكهة النقل)

أن التقسيم المهم من الناحية البستنية هو تصنيف أشجار الفاكهة حسب مناطق زراعتها وحسب درجات الحرارة (المناخ) لأنه يعطي فكرة واضحة عن المناطق الملائمة لزراعتها والملائم لإنتاجية أي نوع من أنواع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.

رابعا: الاختبار البعدي **Post -test**

س١/ اكمل الفراغات الاتية بما يناسبها من العبارة الصحيحة

١. يسمى العلم الذي يدرس الفاكهة بـ ----- وهي مشتقة من الكلمة اليونانية----- أي الثمار التفاحية
٢. يضم علم (Pomology) العديد من العلوم البستنية مثل ------ و----- و------ .
٣. تدخل ثمار الفاكهة النفضية في عمليات التصنيع مثل ---- و ----- و ------
٤. تقسم النباتات البذرية الى ----------
٥. تضم العائلة الجوزية كل من الـ ------- و---------
٦. تضم العائلة الابنوسية أشجار الـ ----------
٧. تضم العائلة العنبية كل من الـ---------- والـ----------
٨. تضم العائلة التوثية كل من الـ-------- والـ---------- .
٩. أشجار التفاح والسفرجل والخوخ والمشمش تعود الى العائلة الـ --------
١٠. ان اهم تصنيف لأشجار الفاكهة من الناحية البستنية هو التصنيف حسب ---- وحسب -----

س٢/ عدد ما يلي :

١. اقسام نباتات Anglosperm
٢. أشجار الفاكهة النفضية التي تعود الى العائلة التوثية.
٣. أشجار الفاكهة النفضية التي تعود الى العائلة الفستقية.
٤. اهم العوائل التي تضمها أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.
٥. اهم أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق التي تنتمي اليها الفواكه الاتية (العائلة الوردية ، العائلة البندقية ، العائلة العنبية ، العائلة الآبنوسية).

خامساً : مفتاح الأجوبة لأسئلة الاختبار القبلي **The answer key of test questions**

١.خطأ	٣.صح	٥.صح	٧.صح	٩.صح
٢.صح	٤.صح	٦.خطأ	٨.خطأ	١٠.صح

سادسا : المصادر **The references**

١. الجميلي ، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب أبو السعد (١٩٩٠).الفاكهة المتساقطة الأوراق ، مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي .
٢. يوسف ، يوسف حنا (١٩٨٢) . البساتين النفضية ، اساسيات انشائها وخدمتها ، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل ، العراق .

الوحدة النمطية الثانية **Training in second modular unit**

التوزيع الجغرافي للفاكهة المتساقطة الأوراق في العراق والوطن العربي

أولا: النظرة الشاملة **Over view**

١. **الفئة المستهدفة** **Target population**

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

طلبة المرحلة الثانية ـ قسم تقنيات الإنتاج النباتي ـ المعهد التقني / الموصل ـ الجامعة التقنية الشمالية.

٢. **مبررات الوحدة :** **Rational**

لأجل التعرف على الفاكهة بشكل عام لابد من معرفة مناطق انتشارها والتوزيع الجغرافي لها في دول العالم العربي والعراق خاصة والتعرف على العوامل المحدودة لانتشارها واختيار المناخ الملائم لها لضمان الحصول على أفضل حاصل.

٣. **الفكرة المركزية** **Central ideas**

تهدف الفكرة المركزية لهذه الوحدة النمطية الى :

١. دراسة اسباب التفاوت في انتاج الفاكهة بين الدول .
٢. دراسة اهم المستلزمات الضرورية للبدء بزراعة بساتين الفاكهة في العراق .
٣. دراسة أهمية زراعة الفاكهة .
٤. دراسة البيئة الملائمة لزراعة الفاكهة المتساقطة الأوراق .
٥. دراسة التوزيع الجغرافي للفاكهة في العراق حسب الظروف المناخية .
٦. دراسة أسباب تأخر زراعة أشجار الفاكهة وعدم الاقبال على زراعتها .
٧. دراسة موجزة عن الفاكهة في العالم العربي .

٤. **اهداف الوحدة:** **Objective**

بعد دراسة هذه الوحدة يكون الطالب قادر على:

١. معرفة المناخ المناسب لزراعة أشجار الفاكهة النفضية .
٢. معرفة مناطق التوزيع الجغرافي لأشجار الفاكهة النفضية.
٣. معرفة أسباب تأخر زراعة أشجار الفاكهة في العراق .
٤. معرفة ابرز مهمات المحطات الزراعية .
٥. معرفة مناطق انتشار الفاكهة في الوطن العربي.

ثانيا: الاختبار القبلي **Pre-test**

س١/ اجب بكلمة صح أو خطأ للعبارات الاتية:

١. يلعب المناخ دورا رئيسيا في نجاح زراعة الفاكهة النفضية .
٢. معظم أشجار الفاكهة النفضية تتركز بين خطي عرض (٣٠-٥٠) درجة .
٣. البرودة عنصر أساسي في كسر طور الراحة في البراعم الزهرية لبعض الأنواع والاصناف .
٤. المسطحات المائية القريبة من بساتين الفاكهة النفضية تعمل على رفع درجات حرارة الجو خلال فترة الانجمادات الربيعية .
٥. مناخ القطر العراقي يسهل زراعة العديد من أصناف الفاكهة .
٦. مناخ القطر العراقي يساهم في إطالة فترة تواجد الفاكهة في السوق وعلى مدار السنة .
٧. مجموعة الساعات الباردة في المنطقة الأولى هي صفر .
٨. تقع الموصل ضمن المنطقة السادسة التي مجموع ساعات البرودة فيها (١٠٠٠-١٥٠٠) ساعة باردة.
٩. كمية الـ Co2 في الجو يلعب دورا بالغا في عملية التركيب الضوئي.
١٠. تعتبر مشاريع انشاء بساتين الفاكهة من المشاريع الطويلة الأمد .

ملاحظة: مفتاح أجوبة الاختبار القبلي موجود في صفحة (١٦)

ثالثا: عرض الوحدة النمطية الثانية **Presentation of second modular unit**

التوزيع الجغرافي للفاكهة المتساقطة الأوراق في العراق والوطن العربي

المقدمة:

تسمى الفاكهة المتساقطة الأوراق بالفاكهة النفضية (Deciduous Fruits) وتضم مجموعة كثيرة من الفواكه. والعلم الذي يدرس انتاج الفاكهة يسمى (Pomology) والذي يعتبر من العلوم البستنية المهمة جدا للإنسان، تنتشر زراعة الفاكهة النفضية في مناطق عديدة منها المنطقة المعتدلة والمنطقة الاستوائية والشبه استوائية في نصفي الكرة الشمالي والجنوبي. ولكل منطقة نباتاتها الخاصة التي تجود وتنجح زراعتها فيها، ففي بعض الدول تكون متخصصة بزراعة نوع معين او عدد محدود من أنواع الفاكهة وهناك دول أخرى تزرع فيها معظم او جميع أنواع الفاكهة وفي نفس الوقت نرى دول أخرى متخلفة في زراعة الفاكهة بالرغم من توفر المستلزمات الطبيعية فيها . **كما ان من اهم أسباب التفاوت في انتاجها الفاكهة بين الدول هي:**

١. الظروف البيئية السائدة في كل دولة .
٢. الاختلاف في مستوى التقدم العلمي والتكنلوجي في كل دولة حيث تقدر المساحة المزروعة بأشجار الفاكهة فقط في العالم بحوالي (٣٣) مليون هكتار ويحتل العنب المرتبة الأولى (٩) مليار هكتار والزيتون (٦) مليار هكتار ، والتفاح (٣.٥) مليون هكتار ، والحمضيات (١.٥) مليون هكتار.اما في القطر العراقي فنلاحظ ان الانسان العراقي قام بزراعة الفاكهة في بلاد ما بين النهرين منذ القدم حوالي (٣٠٠) سنة قبل الميلاد وحاليا لازالت زراعة الفاكهة متأخرة بالرغم من الاعداد الهائلة من أشجار الفاكهة المزروعة في العراق حيث نلاحظ ما يلي :
   أ. كمية الإنتاج لا يسد حاجة السوق المحلية في أكثر الأحيان .
   ب. ردائه نوعية الثمار المنتجة مقارنة مع الفاكهة المنتجة في دول العالم.
   ج. سوء طرق خزن وتعبئة الثمار .
   د. ردائه طرق التسويق المتبعة.

ومن المعلوم ان زراعة أشجار الفاكهة تختلف عن الكثير من الممارسات الزراعية الأخرى نظرا لان مشاريع البساتين تعتبر من لمشاريع الطويلة الأمد. وذلك لأنها تحتاج الى فترة زمنية طويلة قبل البدء بمرحلة الإنتاج وجني الأرباح هذا من جهة ومن جهة أخرى نلاحظ أن الإنتاج يستمر لفترة زمنية طويلة تتراوح بين (١٠أو ١٥أو ٤٠ سنة أو اكثر). لذا فإن أي خطأ يحصل في إنشاء البساتين يكون إمكانية إصلاحه أو إعادته الى المستوى المرغوب تصبح صعبة ومكلفة جدا او غير ممكنة أحيانا، لذا يستوجب الاهتمام بطريقة إنشاء البساتين منذ البداية بحيث يكون بحيث تكون مبنيه على أسس علمية حديثة مع ضمان القيام بخدمتها والعناية بها على مر السنين . ولغرض تحقيق هذا الهدف لابد من توفير المستلزمات الضرورية عند البدء بإنشاء وزراعة بساتين فاكهة حديثة في العراق.

اهم المستلزمات الضرورية للبدء بزراعة بساتين فاكهة متطورة في العراق:

١.دراسة البيئة العراقية دراسة تفصيلية وتحديد المناطق الأكثر ملائمة لإنتاجها .
٢.انتخاب الأصناف والأجواء الملائمة لكل منطقة من المناطق وذلك بأجراء تجارب ميدانية.
٣.إنشاء البساتين وفق أحدث الطرق الحديثة .
٤.خدمة البساتين بصورة جيدة (تقليم، ري، تسميد، مكافحة).
٥.الاعتناء بجني الحاصل والاعتناء بعمليات تداول الثمار والخزن والتسويق .
٦.توفير المخازن المبردة واتباع نظام تسويقي جيد للمحافظة على الثمار.
٧.اعتماد المكننة المناسبة في خدمة البساتين .
٨.توفير الملاك الجيد في كافة المستويات وكذلك الايدي العاملة المدربة.
٩.توفير كافة الاحتياجات الضرورية من المواد والأدوات اللازمة لخدمة البستان.
١٠.تطوير حركة البحث العلمي التطبيقي الخاص بمشاكل زراعة الفاكهة وفسلجة الثمار بعد الجني.

١١. عقد مؤتمرات محلية وإقليمية ودولية خاصة بالعلوم البستنية ومنها علم الفاكهة .

١٢.توفير مكتبات غنية بالمصادر العلمية الجيدة للرجوع اليها عند الحاجة.

أهمية زراعة الفاكهة :

١. للفاكهة أهمية غذائية كبيرة لان الثمار من المواد الغذائية المهمة للإنسان التي لا يمكن الاستغناء عنها في الغذاء اليومي لاحتوائها على السكريات والكربوهيدرات والبروتينات والاحماض الامينية والعضوية والزيوت والفيتامينات والعناصر المعدنية المختلفة والاصباغ النباتية والانزيمات الخ وان انتشار الثقافة بين الناس زاد من تفهم أهمية الفاكهة مما أدى الى زيادة استهلاكها.
٢. يستخدم الفاكهة في صناعة المشروبات والعصائر والمربى وصناعة الزيوت النباتية وصناعة الجلي والحلويات.
٣. تستخدم في صناعة العقاقير الطبية.
٤. تستخدم خشب بعض أنواع الفاكهة في صناعة الآثاث الثمينة مثل خشب أشجار الجوز، كما يستعمل الخشب كوقود.
٥. تستخدم بعض أشجار الفاكهة لغرض الزينة لجمال ازهارها حيث تزرع في الحدائق المنزلية والشوارع والمتنزهات .
٦. يستخدم أوراق بعض الأشجار لتربية دودة القز المنتجة للحرير الطبيعي كما يستخدم قسم منها كغذاء للإنسان والحيوان.
٧. ساهمت زراعة أشجار الفاكهة في تطوير الصناعات الغذائية المحلية مثل عمل المربيات واستخراج الخل.
٨. ساهمت زراعة أشجار الفاكهة في تشغيل أعداد كبيرة من الايدي العاملة.
٩. ساهمت زراعة أشجار الفاكهة في تحسين البيئة وتلطيفها.
١٠. ساهمت زراعة أشجار الفاكهة في التقليل من تعرية التربة.
١١. ساهمت زراعة أشجار الفاكهة في التقليل من سرعة الرياح والعواصف الترابية.
ومن خلال ما ذكر فان لأشجار الفاكهة أهمية كبيرة ساهم في زيادة الاهتمام بها من قبل الانسان مما أدى الى زياد المساحات المزروعة بها في دول العالم المختلفة والذي ساهم بدوره في زيادة الإنتاج السنوي لها. كما ان التقدم الحاصل في وسائط النقل وتحسن طرق المواصلات وانتشار مخازن التبريد لذا أصبح من الممكن نقل الفواكه لمسافات بعيدة دون ان يحصل لها ضرر.

البيئة الملائمة لزراعة الفاكهة المتساقطة الأوراق

يلعب المناخ دورا رئيسيا في انتشار زراعة أشجار الفاكهة المتساقطة لأشجار المتساقطة الأوراق وهو من العوامل المحدودة لانتشار زراعة هذه الفاكهة ويساهم في تحديد انتاجيتها ونوعية ثمارها وعليه يجب اختيار الموقع المناسب للبستان لزراعة هذه الفاكهة لضمان الحصول على حاصل ثمري جيد كما ونوعا وبصورة (عامة يمكن القول بان زراعة معظم أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق تتركز بين خطي عرض (٣٠-٥٠) درجة مع توفر درجات الحارة المنخفضة خلال فصل الشتاء لأجل كسر طور الراحة للبراعم الزهرية والذي يعتبر العامل المحدد لمدى إنتشار هذه الفاكهة بأنواعها المختلفة و في بعض المناطق التي يكون موقعها تحت خط عرض (٣٠) يمكن ان تعتبر من المناطق المنتجة تجاريا لبعض أنواع الفاكهة النفضية ، حيث ان زراعة هذه الفاكهة تكون في المناطق الجبلية (المرتفعات) لانها تساعد في اكتساب النوع والصنف العدد الكافي من الساعات الباردة لأنهاء طور الراحة بينما في المناطق التي فوق خط (٥٠) درجة حيث يكون الانخفاض في درجات الحرارة شديدا خلال فصلي الشتاء والربيع . في هذه المناطق تكون زراعة أشجار الفاكهة النفضية متلازمة مع وجود مساحات مائية كبيرة (مسطحات مائية) تعمل على رفع درجة حرارة الجو خلال فترة الانجمادات خاصة (الانجمادات الربيعية) وبالتالي تعمل على حماية الأشجار من الاضرار التي تنتج عن الانجمادات الربيعية المتأخرة .

التوزيع الجغرافي للفاكهة في العراق

يتميز القطر العراقي بمناخ ملائم واراضي صالحة تناسب زراعة العديد من الحاصلات البستانية حيث يتميز القطر باختلاف المناخ بين شماله ووسطه وجنوبه مما سهل زراعة العديد من انواع وأصناف الفاكهة ذات المتطلبات المناخية المختلفة وهذا يساعد بدوره على اختيار الأصناف المناسبة والمختلفة في موسم نضجها من مبكرة الى متوسطة الى متأخرة لزراعتها في الأماكن الأكثر ملائمة لها في القطر مما يطيل من فترة تواجدها او توفرها في السوق على مدار السنة لسد الاحتياجات للمستهلك وبأرخص الأسعار، ولقد انتهجت الدول المتقدمة ذات التباين المناخي المماثل للعراق باستغلال هذا النمط من التخصص الإقليمي بانتخاب احسن الأصناف وأكثرها ملائمة للوحدات المناخية المعينة لزراعتها بها ثم نقلها الى الأماكن الاخرى بالقطر، ومناخ العراق يشبه مناخ المناطق شبه الاستوائية حيث ان المناطق الجنوبية تتميز بقلة هطول الامطار ، لذا فالري يعتبر ضروريا للبساتين أما المناطق الشمالية فيمكن زراعة أشجار الفاكهة النفضية بصورة ديمية مع استخدام الري التكميلي أحيانا كما يوجد تباين في درجات الحرارة شتاءاً او صيفا في المناطق المختلفة ولهذا السبب يمكن زراعة مختلف أنواع أشجار الفاكهة في هذه المناطق ، ان زراعة أشجار الفاكهة النفضية يتوقف على مقدار البرودة المتوفرة شتاءا لكسر طور الراحة في البراعم الزهرية ، ولهذا السبب نلاحظ عدم انتشار زراعة معظم أشجار الفاكهة النفضية في محافظة البصرة عدا بعض أصناف العنب المتأقلمة والمزروعة تحت أشجار النخيل كما يمكن زراعة بعض أشجار الفاكهة النفضية ذات الاحتياجات القليلة من البرودة حيث تنتشر زراعة الأنواع والاصناف المحلية او المستوردة ذات الاحتياجات القليلة من البرودة في جنوب العراق مثل(التفاح ، الاجاص ، المشمش ، الكوجة ، التين ، الرمان ، العنب والكمثرى) وكذلك تزرع الفواكه نفسها في المناطق الوسطى في العراق ، الا ان احتياجاتها من البرودة أكثر أما الأصناف المستوردة التي تحتاج الى ساعات برودة عالية نسبيا فتزرع في المناطق الشمالية من القطر.

خلاصة القول:

تزرع الأنواع والاصناف في مناطق العراق المختلفة وفق حاجتها من الساعات الباردة والتي يجب ان تكون متوفرة في تلك المنطقة والا سوف يكون مصير بعض أنواع الفاكهة او بعض الاصناف الفشل بسبب على عدم الفهم العلمي لهذا الموضوع وبسبب قلة الخبرة العلمية والعملية الخاص بإنشاء البساتين وسر نجاحها لذلك يمكن تقسيم أنواع الفاكهة من حيث الظروف المناخية الزراعية الى عدة اقسام يكون الغرض منها هو تسهيل دراستها وتحديد مناطق توزيعها الجغرافي لذا فقد قسم العراق الى سبع مناطق مناخية حسب ساعات البرودة اللازمة لأنها فترة الراحة في البراعم الزهرية والمتوفرة في كل منطقة وكما يلي:

١. **المنطقة الأولى:** وهي التي تكون مجموع ساعات البرودة بها (صفر) أي لا تتوفر فيها متطلبات البرودة اللازمة لأنهاء فترة الراحة وزراعة أشجار الفاكهة النفضية التجارية بصورة اقتصادية وفي هذه المنطقة يمكن زراعة أشجار النخيل والحمضيات والزيتون والعنبة والموز والرمان والتين والكروم وتدخل مدينة البصرة ضمن المنطقة الأولى.
٢. **المنطقة الثانية:** وهي المنطقة التي تكون مجموع ساعات البرودة فيها من (صفر -١٠٠) ساعة وتنجح فيها زراعة النخيل وعدد من أصناف العنب والاصناف المحلية من المشمش والاجاص والحمضيات ويدخل ضمن هذه المنطقة (الناصرية والعمارة والكوت).
٣. **المنطقة الثالثة:** وهي المنطقة تكون مجموع ساعات البرودة فيها من (١٠٠-٢٥٠) ساعة وتصلح بزراعة النخيل والحمضيات واصناف من الفاكهة النفضية ذات المتطلبات القليلة من ساعات البرودة وكذلك الأصناف المبكرة النضج ويدخل ضمن هذه المنطقة (السماوة، الديوانية، الحلة، كربلاء، بغداد، بعقوبة، خانقين، الصويرة) كما تنجح زراعة بعض أصناف المشمش والتفاح الصيفي والكوجة والخوخ الاملس والتين والكمثرى المحلية والرمان والعنب والزيتون واصناف الاجاص الياباني والسفرجل والكاكي ذات الاحتياجات القليلة البرودة.

٤. **المنطقة الرابعة:** وهي المنطقة التي تكون مجموع ساعات البرودة فيها (٢٥٠-٥٠٠) ساعة وتنجح فيها الفاكهة ذات متطلبات ساعات البرودة القليلة مثل بعض أصناف المشمش والكمثرى الأجنبية ويدخل ضمن هذه المنطقة (الرمادي، بيجي، كركوك).
٥. **المنطقة الخامسة:** وهي المنطقة التي تكون مجموع ساعات البرودة فيها (٥٠٠-١٠٠٠) ساعة وينجح فيها الأصناف الجيدة النوعية من المشمش والاجاص والخوخ والعنب والاصناف المبكرة من الخوخ ذات النوعية الجيدة ويدخل ضمن هذه المنطقة مدن (حديثة والقائم وحمام العليل والنمرود وجم جمال).
٦. **المنطقة السادسة:** وهي المنطقة التي تكون مجموع ساعات البرودة فيها (١٠٠٠-١٥٠٠) ساعة وينجح فيها زراعة المشمش والاجاص الياباني والخوخ والعنب والفستق والكرز والزيتون والتفاح الشتوي (الأنواع الجيدة) خاصة في المناطق التي يكون ارتفاعها أكثر من (٨٠٠م) عن مستوى سطح البحر وتعتبر هذه المنطقة ملائمة أيضا لزراعة أحسن الأصناف التجارية للخوخ وتدخل مدن (الموصل، دهوك، أربيل، السليمانية، حلبجة).
٧. **المنطقة السابعة :** وهي المنطقة التي يكون فيها مجموع ساعات البرودة فيها اكثر من١٥٠٠ساعة في فصل الشتاء وبها فصل الصيف لا ترتفع درجات الحرارة كثيرا وهي ملائمة لزراعة الأصناف التجارية من التفاح الشتوي والكمثرى الشتوية والكرز والاجاص الأوربي خاصة في المناطق التي ترتفع اكثر من (١٠٠٠م)عن مستوى سطح البحر وكذلك تعتبر ممتازة لزراعة الخوخ وزراعة الأصناف العالية التجارية من التفاح والكمثرى والكرز والعنب وبالرغم من وجود هذا التباين المناخي في العراق الا انه لم يستغل بالشكل الأمثل في انتاج الفاكهة مما أدى الى استيراد بعض أنواع الفاكهة في معظم السنين .

الظروف المناخية التي يجب توفرها في منطقة زراعة أشجار الفاكهة النفضية

يمكن تلخيص اهم الظروف المناخية التي يجب توفرها لنجاح زراعة الفاكهة النفضية بالنقاط الاتية:

١. يجب توفر درجات حرارة منخفضة (٥-٧م) كمعدل خلال فصل الشتاء ولفترة كافية لا تقل عن شهرين وذلك لاكتساب النوع والصنف بمتطلبات البرودة اللازمة لإنهاء طور الراحة في البراعم الزهرية.
٢. يجب ان تكون درجات الحرارة خلال فصل الشتاء باردة وفصل النمو معتدلة بحيث لا تنخفض كثيرا وتصل الى درجات الانجمادات لان ذلك يؤدي الى قتل الأشجار بكاملها او موت أجزاء منها
٣. يجب ان يكون بداية موسم النمو الربيع حتى فصل الخريف كافيا لإنضاج الثمار وذلك حسب النوع والصنف
٤. يجب ان تكون كمية الحرارة (التجميع الحراري) والاضاءة خلال موسم النمو كافية لأنها من العوامل الضرورية التي تؤدي الى احداث التغيرات الكيمياوية والفسلجية في نمو وإنضاج الثمار ولأنها تؤثر أيضا على نكهة وطعم الثمار وصلابتها. الخاصة لكل نوع او صنف معين.
٥. يجب ان تكون العوامل الأخرى والتي تؤثر على نمو وانتاجية الأشجار مثل كمية (Co_2) في الجو لأنه يلعب دورا بالغا في عملية التركيب الضوئي وكذلك كمية الامطار الساقطة خلال السنة لان العديد من المناطق المزروعة بالفاكهة المتساقطة مزروعة ديميا . مع ضرورة التنبيه الى ان الامطار الغزيرة اثناء فترة التزهير تعتبر عام مؤثرا سلبيا لأنها تعيق حدوث عملية التلقيح .هذا بالإضافة الى ان الرياح الشديدة تعتبر من العوامل المهمة التي توثر على إنتاجية الأشجار وخاصة اثناء مرحلة الازهار وعقد الثمار.

الفاكهة في العالم العربي

نظرا لامتداد الأراضي العربية عبر قارتي اسيا وافريقيا لذا فأنها تدخل في مناطق مناخية متباينة تسمح بزراعة الكثير من أنواع الفاكهة من ضمنها فواكه المنطقة الحارة والمنطقة الباردة . وبما ان المنطقة العربية قد عرفت زراعة الفاكهة منذ قديم الزمان وقد تأصلت فيها أصناف كبيرة عالية الجودة كما ادخل اليها على مر السنين معظم الأصناف العالمية الحديثة كما ان المنطقة العربية تحتل مركزا متقدما في انتاج بعض أنواع الفاكهة بين كثير من الدول وهذه يوازي (٣٠%) من الإنتاج العالمي للزيتون و(٧%) من لإنتاج العالمي للعنب اما الحمضيات فيقدر انتاجها بنحو (٩%) من الإنتاج وان تجمع الدول العربية تشكل وحدة اقتصادية كبيرة تجابه بها الدول الأخرى المنتجة والمستهلكة وإذا نظرنا الى الوطن العربي من المحيط الى الخليج نجد انه يمتاز بأجواء مختلفة تناسب انتاج أنواع الفاكهة المتنوعة وعلى سبيل المثال انتاج أصناف التفاح الفاخرة في شمال العراق وسوريا ولبنان وفي نفس الوقت يمكن انتاج افخر أصناف التمور فيدول شمال افريقيا وجنوب العراق والسودان ومصر والزيتون في تونس ومصر والعراق بل هناك أصناف جيدة لأنواع فواكه مختلفة منتشرة في الوطن العربي.

أسباب تأخر زراعة أشجار الفاكهة وعدم الاقبال على زراعتها في القطر مقارنة بالفروع الزراعية الأخرى

على الرغم من ان زراعة أشجار الفاكهة ذات مردود اقتصادي اعلى من المردود الاقتصادي لمحاصيل الخضر والمحاصيل الحقلية إلا ان زراعة الفاكهة لازال متأخر للعديد من الأسباب أهمها:

١. ان انشاء بساتين الفاكهة تعتبر من المشاريع الطويلة الأمد والتي تحتاج الى رأس مال كبير لإنشائها وخبرة علمية جيدة .
٢. تحتاج الى خبرة علمية وعملية عند انشاء البستان وبعد الانشاء لأجراء عمليات الخدمة الضرورية مثل التقليم والخف والتسميد ومكافحة الامراض والحشرات .
٣. أشجار الفاكهة في البستان تحتاج الى خدمة متواصلة ولمدة طويلة خاصة في السنوات الأولى التي تكون بدون مردود إقتصادي لأنها تبدأ بالإنتاج بعد فترة طويلة نسبيا .
٤. انشاء بساتين الفاكهة يحتاج الى معرفة مسبقة بالظروف البيئية (الظروف الجوية) الملائمة حسب الانواع والاصناف لتجنب الفشل الذي قد يحصل بسبب ذلك .
٥. تحتاج الى خبرة حول المعرفة والدراية الكافية لبعض المتطلبات الخاصة لبعض الأنواع والاصناف مثل (التلقيح، طبيعة الحمل، موعد النضج، الامراض والحشرات ..... الخ) وهذه جميعها قد تسبب فشل البستان والعزوف عن القيام بإنشاء بستان .
٦. صعوبة توفير الايدي العاملة المدربة والمعدات اللازمة لإجراء العمليات الزراعية بصورة مستمرة .
٧. يجب الالمام بموعد نضج ثمار الصنف وبكيفية جني الثمار، مع توفير الظروف المناسبة لتعبئتها وخزنها ونقلها الى الأسواق .
٨. إنشاء البساتين يعتمد على وجود المشاتل التي تنتج شتلات بالمواصفات الجيدة والمطابقة للصنف المراد إنشاء البستان منها .
٩. إصابة البساتين بالإمراض والحشرات وعدم الدراية او الالمام بكيفية مكافحتها وبالوقت المناسب قد يسبب انخفاض في كمية الإنتاج وردائه نوعية الثمار .
١٠. من اهم أسباب فشل البساتين في العراق هو ان معظم البساتين المقامة تنشأ من قبل اشخاص غير متخصصين في الزراعة وتنقصهم الخبرة الكافية مما يضطرون الى الاعتماد على غيرهم مما يسبب في حدوث أخطاء قد يصعب تجاوزها .
١١. ان ضعف الإرشاد الزراعي في مجال توعية المزارعين في مجال إيصال المعلومات الحديثة إليهم .

مهمات المحطات الزراعية

تقوم المحطات الزراعية بالمهام الآتية:

١- ادخال الأصناف الجديدة واختبارها لمعرفة مدى ملائمتها للظروف البيئية في انحاء القطر.
٢- اكتشاف الأصناف الجديدة واختبارها والتي قد تنشأ نتيجة حدوث الطفرات الوراثية لبعض أنواع أشجار الفاكهة المنتشرة في العراق.
٣- القيام بإكثار الأنواع والاصناف المختلفة لأشجار الفاكهة لغرض بيعها للمزارعين .
٤- السعي لمحاولة إيجاد الحلول لبعض المشاكل التي قد تكون موجودة في البساتين القديمة.
٥- تقديم التوصيات اللازمة والمقترحات والارشادات الى مزارعي البساتين في مختلف الخدمات التي تحتاجها أشجار الفاكهة النفضية والمبنية على نتائج البحوث والدراسات والتجارب العلمية والميدانية.

رابعا: الاختبار البعدي Post –test

س١/ أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها من الكلمات والعبارات الصحيحة.

١. يلعب ----- دورا رئيسا في انتشار زراعة الفاكهة المتساقطة الأوراق.
٢. اختيار الموقع المناسب للبستان ضمان الحصول على ----- كما ونوعا.
٣. أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق تتركز بين خطي عرض ---- درجة .
٤. مجموع ساعات البرودة في منطقة حديثة والقائم وحمام العليل هو من----- ساعة.
٥. تعتبر المنطقة ----- مناسبة لزراعة الأصناف العالمية من التفاح والكمثرى والكرز والعنب.
٦. يجب توفر درجات حرارة منخفضة بمعدل --- خلال فصل الشتاء ولفترة كافية لا تقل عن ---- وذلك لاكتساب النوع والصنف ------ لأنهاء طور الراحة في البراعم الزهرية.
٧. يجب ان يكون موسم النمو من بداية الربيع الى فصل الخريف كافيا ---------.
٨. الامطار الغزيرة اثناء فترة التزهير تعتبر عاملا مؤثرا سلبيا لأنها تسبب----------.
٩. إن إنشاء بساتين الفاكهة النفضية تعتبر من المشاريع ----- والتي تحتاج الى -------- و---------.
١٠. إن إصابة بساتين الفاكهة بالأمراض والحشرات وعدم الدراية بكيفية مكافحتها وبالوقت المناسب يؤدي الى --------.

س٢/ أجب ما يلي:

١. عدد ثلاثة لاهم الظروف المناخية التي يجب توفرها في منطقة زراعة أشجار الفاكهة النفضية.
٢. عدد خمسة أسباب لتأخر زراعة أشجار الفاكهة.
٣. عدد مهمات المحطات الزراعية.

خامسا: مفتاح الأجوبة لأسئلة الاختبار القبلي The answer key of pro-tes question

١.صح	٣.صح	٥.صح	٧.صح	٩.صح
٢.صح	٤.صح	٦.صح	٨.صح	١٠.صح

سادسا: المصادر Refrences

١. الجميلي ، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب أبو السعد (١٩٩٠)، الفاكهة المتساقطة الأوراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية.
٢. يوسف ، يوسف حنا، (١٩٨٣). البساتين النفضية، اساسيات إنشائها وخدمتها، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة الموصل، العراق.
٣. يوسف ، يوسف حنا، (٢٠٠٢) انتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق ، دار زهران للنشر والتوزيع .

ثالثا : الوحدة النمطية الثالثة **Training in third modular unit**

طور السكون وطور الراحة

أولا: النظرة الشاملة **Over view**

١.الفئة المستهدفة: **Target population**

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

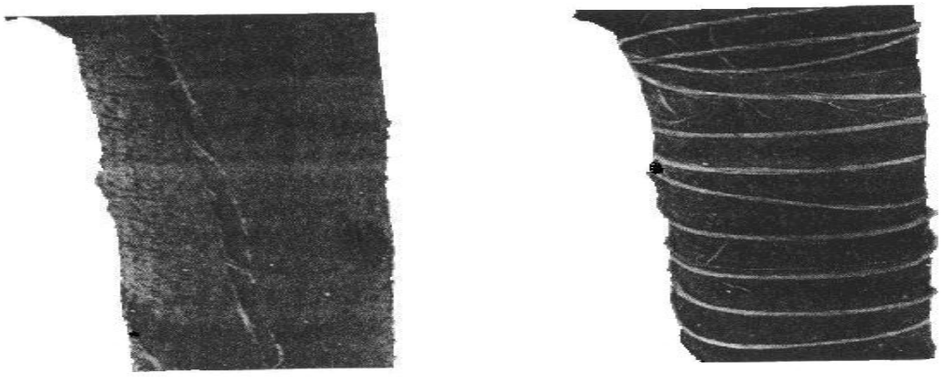
طلبة المرحلة الثانية ـ قسم تقنيات الإنتاج النباتي ـ المعهد التقني / الموصل ـ الجامعة التقنية الشمالية.

تكون معظم النباتات النامية غير قادرة على مقاومة البرودة الشديدة ولا تتمكن بان تصبح مقاومة له اذا استمر النشاط طيلة ايام السنة ومن ضمنها أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق لذا أصبح السكون والراحة وسيله ضرورية لاستمرار حياتها. وعليه فان بعض أشجار الفاكهة النفضية وفاكهة النقل يتوقف نموها في الخريف وتسقط أوراقها قبل فصل الشتاء وبذلك تصبح في سكون أو راحة ثم تستأنف نمو ها في الربيع القادم.

أن هذه الميزة والتي تعرف بمصطلح الـ (periodicity) وتعني حدوث النمو على فترات متعاقبة أو متتابعة من النشاط والنمو لكي تضمن إستمراريتها في الحياة خلال أشهر الشتاء، إن زراعة بعض الأشجار في مناطق غير مناطقها الطبيعية (بيئتها الطبيعية) نتيجة نقلها إلى مناطق ذات مناخ مختلف عن مناخ بيئتها الحقيقي التي نشأت وتطورت فيه قد يعرضها إلى مخاطر الانخفاض الذي يحدث في الدرجات الحرارية شتاءاً، لذا أصبحت العمليات الزراعية مهمة في زيادة القابلية لتلك الأنواع و الأصناف من الفاكهة (المدجنة) ولزيادة قابلية تلك الأنواع و الأصناف على مقاومة البرودة واستمرارية حياتها خلال فصل الشتاء البارد يجب تعريضها الى بعض العمليات ومن أهم هذه العمليات الزراعية التي يلجآ إليها هي :-

١- التلاعب في منهاج الري والتسميد لمنع حدوث النمو المتأخر في الموسم.
٢- انتخاب الصنف و الأصل الجيد واستعمال القطعة الوسطية عند إكثار الشتلات جميعها يعتبر مهماً في بعض الظروف المناخية الباردة.
٣- معرفة المزارع متىِ وكيف يحمي الإزهار والبراعم وقلف الأشجار من برد الشتاء القارص أو الصقيع الربيعي المتأخر.

ولعل من أكثر أنواع الضرر شتوياً نتيجة البرودة الشديدة هي لفحة الشمس الشتوية(Winter Sun Cold) والتي تحدث في الأنواع ذات القلف(Bark) الرقيق، حيث تتمزق أو تشقق جذوع الأشجار بسبب الأنجماد الشكل (١) ولأجل تقليل انفصال القشرة وتشجيع الكامبيوم على التحام الجروح الناشئة.



الشكل (-١-) التشقق الناجم عن انجماد ساق شجر تفاح في الجهة الشمسية

يربط الساق بخيوط حول المناطق المصابة ثم تطلى الجروح بشمع خاص للحفاظ عليها من الجفاف و تحدث التشققات في الساق نتيجة شروق الشمس في نهاية الشتاء عندما يكون سطح التربة مغطى بالثلج فتسبب انفصال القشرة عن الخشب من الجهة المشمسة و ذلك لاختلاف التمدد في جهات الساق المختلفة. و كذلك ما يسببهُ ضرر الصقيع للأزهار و الثمار خلال فصل الربيع و الخريف علماً أن بعض الأشجار تكون مقاومة جداً للانجماد إلا أن الكثير منها و بضمنها أنواع الفاكهة المهمة اقتصادياً تكون مقاومتها للبرد معتدلة. *أن حالة الراحة في براعم الأنواع المختلفة من الفاكهة المتساقطة الأوراق و التي تحدث خلال فصل الشتاء تضع هذه البراعم في ظروف تجعلها تقاوم الانخفاض الملحوظ في درجات الحرارة و التي قد يصل إلى (-١٥ حتى -٢٠)°م كما تختلف بالذكر درجة المقاومة أو التحمل حسب نوع الفاكهة و الصنف داخل النوع الواحد. ومن الجدير انه ليس جميع الأصناف داخل النوع الواحد بدرجة واحدة من التحمل لدرجات الحرارة المنخفضة فمثلاً في مجموعة فاكهة النواة الحجرية يعتبر الخوخ و المشمش و الكريز من الفاكهة الحساسة مقارنة مع الأجاص و اللوز. أما في فاكهة التفا حيات فنلاحظ إن التفاح أكثر حساسية من السفرجل و الكمثرى، و في جميع الفاكهة السابقة الذكر توجد أصناف أكثر حساسية في احتياجاتها من البرودة (أي تحتاج إلى برودة أكثر) مثل الخوخ صنف (May و Veteran) و التفاح مثل صنف (Red Canada) و الكمثرى صنف (Bartlett) و على العكس يوجد أصناف أقل حساسية في احتياجاتها للبرودة و يمكن زراعتها بنجاح في المناطق ذات الشتاء المعتدل مثل صنف الخوخ (Kardina و Korent و May cold و Cold dust) و بعض أصناف التفاح مثل (Winter bannana و White pairmain) و بعض أصناف الكمثرى مثل (Kieffer و Vilder).

كيفية التقليل من اضرار الانجماد

يمكن التقليل من ضرر الانجماد بأتباع ما يلي :-

١- التوجه نحو تربية و أنتاج أصناف مقاومة للبرد.
٢- استعمال طريقة القطعة الوسطية في إكثار شتلات الفاكهة في تكوين هيكل الأصل كوسيلة لمقاومة البرودة الشديدة شتاءاً.
٣- المقاومة الفيزياوية.
٤- تكييف ظروف المناخ المحيط بالأشجار.
٥- التحوير في بعض المعاملات و الزراعية و ذلك لانجاز ما يلي :-
أ- إبطاء سرعة النمو.
ب-تحفيز بلوغ الخشب في وقت مبكر في الربيع .
جـ- إطالة طور الراحة في الشتاء .
د- تأخير النمو و زيادة المقاومة للبرد (Dehardening) في الربيع .

التوقف عن النمو و معاودة النشاط في أشجار الفاكهة النفضية

يحدث توقف عن النمو في العديد من النباتات ومن ضمنها أشجار الفاكهة النفضية ومن ثم تعاود الأشجار نشاطها من جديد لاستكمال دورة حياتها و أذا دققنا في الأمر نلاحظ أن هذا التوقف عن النمو و إعادة النشاط يكون على نوعان:-

النوع الأول ما يعرف (بالخمول) Quiescese

وهو سكون البراعم بسبب عوامل خارجية غير ملائمة للنمو أو ما يعرف بالتوقف الظاهري عن النمو و النشاط مثال ذلك توقف نمو البذور و البراعم بسبب عوامل البيئة المحيطة بالنباتات كعوامل اتربة و الجو المحيط به و منها :-

أ- الجفاف الشديد.
ب- ارتفاع الحرارة الشديد (بشكل فجائي).
جـ- انخفاض الحرارة (بشكل فجائي).
د- تغير طارئ في الفترة الضوئية.
هـ- وجود المواد المانعة للنمو (المثبطة) أو (المثبطات) (Correlated inhibition) وهي امتناع البراعم عن التفتح و النمو بسبب وجود السيادة القمية (للبرعم الطرفي) الذي ينتج مواد مثبطة تعيق تفتح البراعم التي تحته و لذلك عند إزالته تتفتح هذه البراعم الجانبية، أن وجود المادة المثبطة المسماة بـ (Naringenin) في براعم أشجار الخوخ و كذلك حامض الابسيك Abscisic acid (ABA) التي تثبط نمو البراعم بسبب زيادة تراكمها فيه. وفي جميع الحالات السابقة الذكر يدخل النبات في حالة تعرف بطور السكون (Dormancy) أي أن النبات أصبح (ساكن) أو حالة السكون أو (الكُمون). وعند زوال

هـذا العامـل المـؤثر تـزول بـزوال العـارض ولهـذا يطلـق هـذا النـوع مـن السـكون بـ (Quiescense) أي السكون بفعل العوامل و المؤثرات الخارجية المحيطة بالنبات.

النوع الثاني وهو السكون العميق والذي يعرف بفترة الراحة Rest period

في هذا النوع من السكون يكون السكون عميقاً لدرجة أن النبات يبقى ويستمر في سكونه حتى لو وفرت له الظروف البيئة الملائمة لنموه عندها يقال أن النبات أو هذه الشجرة في طور الراحة وهو ما يعرف أحياناً (بالسكون الفسلجي) لذا فأن أشجار الفاكهة يحدث فيها النوع الثاني وليس النوع الأول وطور الراحة هو حالة فسيولوجية تتحكم فيها عوامل وراثية خاصة بالنوع و الصنف. أن عملية تكوين البراعم الزهرية و الورقية والذي يبدأ عادة في أواخر الصيف (بعد جني الحاصل) أو بداية الخريف ثم يكتمل تكوينها وتدخل هذه البراعم في طور الراحة شتاءاً بحيث لا تقوى على النمو حتى لو تم فرضاً نقل النبات إلى مكان آخر يتوفر فيه الظروف المناخية الملائمة لنموه ونشاطه كالبيوت الزجاجية. وعليه ما هو العامل المؤثر الذي يحفز هذه البراعم على التفتح والنمو من جديد أو كيف يمكن التغلب على ظاهرة طور الراحة و إنهائها. لإعادة تفتح براعم الأشجار وإنهاء طور الراحة فيها لابد أن تتعرض البراعم الزهرية خاصة إلى عملية كسر لطور الراحة و هذا يتم بواسطة تعرض البراعم إلى برودة كافية خلال فصل الشتاء على درجة حرارة (٥– ٧)°م ولمدة شهرين على الأقل وتعرف هذه باحتياجات البرودة أو متطلبات البرودة (Chilling reguirment) حيث تعمل هذه البرودة على بعض التغيرات الداخلية اللازمة لاستئناف النمو من جديد عندما يبدأ الجو بالاعتدال خلال بداية فصل الربيع، ويتم التغير في استئناف النمو بواسطة إنزيمات معينة تعمل تحت ظروف الدرجات الحرارية المنخفضة خلال فصل الشتاء ومن أهم هذه الهرمونات الطبيعية المشجعة للنمو والتي يزداد كميتها أو تركيزها في هذه المرحلة (الشتاء) هي الاوكسينات و الجبرلينات و السايتوكاينينات (Auxins, Gibberellins (GA) and Cytokinins ((CK) أن درجة حرارة الصفر المئوي أو تحتها (الأنجماد) غير فعالة في إنهاء طور الراحة وذلك لان التغيرات السابقة الذكر لا تتم تحت مثل هذه الدرجة من الحرارة وذلك لتوقف عمل الأنزيمات.

كيفية تمييز طور الراحة عن طور السكون

١– طور الراحة يظهر في براعم الأشجار المتساقطة الأوراق في فترة معينة من كل عام غالباً يكون في فصل الخريف و الشتاء.
٢– يحدث لأسباب فسيولوجية داخلية تتحكم فيها عوامل وراثية خاصة بالنوع والصنف.
٣– يحدث بالرغم من توفر الظروف البيئية الملائمة للنمو.
٤– لابد من تعرض البراعم الزهرية لأشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق إلى الجو البارد أثناء فصل الشتاء ولفترة معينة تختلف باختلاف النوع والصنف إلى أن يتم إزالة المسبب (المثبطات) بفعل نشاط الأنزيمات التي تنشط تحت ظروف الجو البارد شتاءاً.

((مراحل طور الراحة))

يمكن تقسيم طور الراحة إلى ثلاث مراحل هي:-

١- مرحلة بداية طور الراحة أو (قبل الراحة) Pre – rest

وهي مرحلة التحول التي تحصل في فصل الخريف بين الخمول و الراحة الكاملة كما يمكن أن يكون موعدها من منتصف الصيف أو آخره أو بعد انتهاء دورة النمو الفعالة ويستمر إلى أواخر الخريف ، ويتوقف ذلك حسب نوع أشجار الفاكهة وظروف المنطقة التي تحيط بالأشجار (الحالة الجوية).

١.أن براعم أشجار الفاكهة تتنبه للتغير الذي يحصل في النهار (الفترة الضوئية) أو خاصة قصر الفترة الضوئية حيث تستجيب صبغة الفايتوكروم الموجودة في الأوراق لقصر الفترة الضوئية حيث تعمل على تصنيع بعض المواد المانعة للنمو مثل Abscisic acid (ABA) والتي تنتقل إلى البراعم عن طريق اللحاء مما يؤدي إلى تهيئة البراعم للدخول في طور الراحة (إلا أنها لا تفقد قابليتها على النمو)

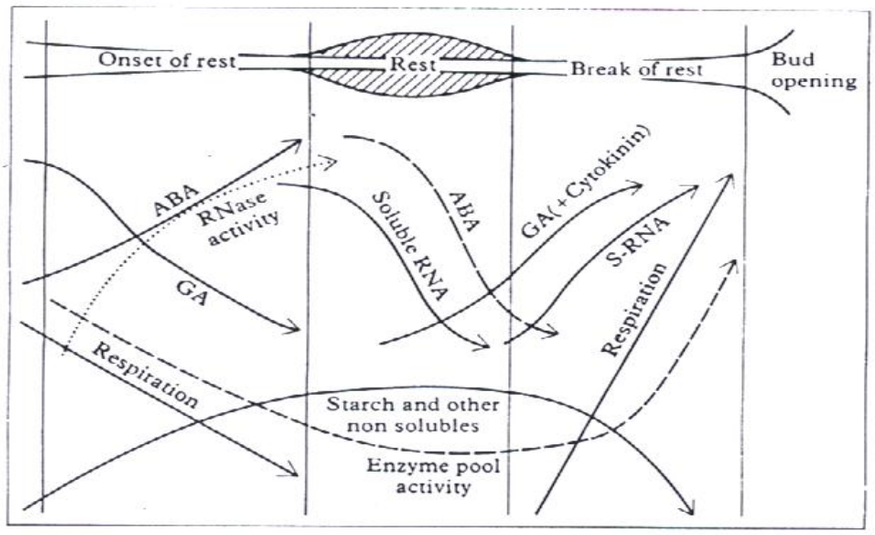
٢. يرافق عملية تكوين المواد المانعة حصول انخفاض في عملية التنفس والتي هي إحدى الفعاليات الحيوية المهمة مع حصول انخفاض في تراكيز المواد المشجعة للنمو. كما أن حدوث فترات متقطعة من الدفء والبرودة خلال الشتاء يزيد من متطلبات حاجة البراعم من البرودة شتاءاً مقارنة مع فترة برودة مستمرة خلال فصل الشتاء. و إذا ارتفعت درجات الحرارة خلال فصل الشتاء فأن البراعم تصبح نشيطة وتفقد بذلك الكثير من مقاومتها للبرودة التي كانت تمتلكها خلال فترة الراحة حيث تفقد النباتات مقاومتها للبرودة بسرعة عندما يستأنف فيها النمو من جديد. ويلاحظ أن النباتات تفتقر إلى مقاومة البرودة عندما تكون في فترة الأزهار الكامل (Full bloom) ولذلك يجب حمايتها من الصقيع لمنع تضررها.

٢- مرحلة الراحة الرئيسية Main – rest

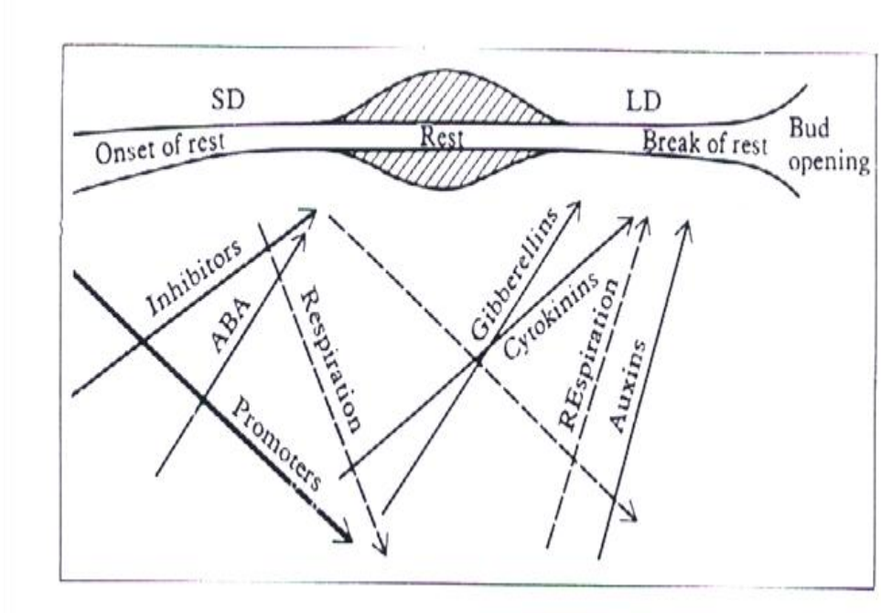
تبدأ هذه المرحلة في نهاية الخريف أو بداية الشتاء وتستمر إلى كانون الأول أو بداية كانون الثاني ويتوقف ذلك حسب الظروف الجوية السائدة في المنطقة وخلال*هذه الفترة تفقد البراعم قابليتها الكاملة على النمو حتى لو عرضت هذه البراعم إلى ظروف بيئية ملائمة للنمو أوعرضت إلى إجراء الوسيلة الوحيدة التي يمكن بواسطتها دفع البراعم على التفتح هي تعريض هذه البراعم إلى برودة كافية إلا أن تأخذ البراعم الزهرية كفايتها من البرودة اللازمة التي تحتاجها البراعم لكي تتفتح وتنمو وعندما تتحسن الأحوال الجوية ويأتي فصل الربع يكون البرعم جاهزاً ومستعداً للنمو و التفتح ويطلق على احتياجات البرودة أو متطلبات البرودة بمصطلح (Chillling requirement).

٣- مرحلة ما بعد الراحة After – rest

بعد أن نأخذ البراعم الزهرية كفايتها من البرودة تكون عندها مستعدة وقادرة على النمو إذا توفرت لها الظروف الخارجية (درجة الحرارة المناسبة) أو الملائمة للنمو. أن درجة الحرارة عند بداية هذه المرحلة تكون منخفضة (الفترة الواقعة بين أواخر شهر كانون الأول إلى منتصف شهر كانون الثاني). لذا فأن البراعم لا تنمو ولكن إذا قطعت أغصان من الأشجار التي أخذت كفايتها من البرودة ووضعها في داخل المختبر أو حاضنة على درجة حرارة ملائمة للنمو تلاحظ بأن البراعم تتفتح وتبدأ بالنمو ألا أنها في الطبيعة (خارج المختبر) فأن تلك البراعم لا تبدأ بالنمو إلا في بداية الربيع عندما ترتفع درجة الحرارة وتصبح ملائمة للنمو. مع العلم أن الاختلاف الذي يحدث بين الأنواع والأصناف في موعد تفتحها يرجع إلى اختلافها في متطلباتها للبرودة وذلك يعتمد على درجة حرارة البرعم لكل نوع من أنواع أشجار الفاكهة الشكل (-٢-) و(-٣-).



الشكل (-٢-) وصف تخطيطي للنشاط الحيوي خلال مراحل الراحة



الشكل (-٣-) وصف تخطيطي لتغيرات منظمات النمو خلال مراحل الراحة

أهمية طور الراحة

لطور الراحة أهمية مميزة لأشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.

١. يحمي تلك الأشجار من الدرجات الحرارية المنخفضة والانجمادات خلال الشتاء دون أن يحصل ضرر لأنسجتها.

٢. طور الراحة يجعل البراعم في حالة غير فعالة أي أنها تصبح قادرة على مقاومة درجات الحرارة المنخفضة خلال فصل الشتاء. كما أن بعض الأصناف والأنواع يفضل تأخر تفتحها في الربيع إلى أن ينتهي خطر حدوث الانجمادات الربيعية:-

خلاصة القول

يوجد عاملين مهمين يعملان على دخول براعم الأشجار المتساقطة في طور الراحة وهما:-

الأول:- قصر الفترة الضوئية خلال منتصف فصل الصيف والخريف حيث تقوم الأوراق على تصنيع بعض المواد المانعة للنمو مثل (ABA) بسبب استجابة صبغة الفايتوكروم لتأثير قصر الفترة الضوئية.

الثاني:- تعرض البراعم لانخفاض في درجات الحرارة التي تحصل خال فصل الشتاء يساعد على إتمام جميع التفاعلات والتغيرات اللازمة لإنهاء طور الراحة والتي تتم بفعل أو بواسطة أنزيمات معينة تعمل أو تنشط تحت ظروف درجات الحرارة المنخفضة مما يؤدي هذا النشاط إلى إنتاج بعض المواد أهمها الهرمونات المشجعة للنمو والتي يزداد تركيزها في هذه الفترة مثل الاوكسينات و الجبرلينات و السيتوكاينينات.

الاضرر الناتجة عن عدم كفاية البرودة

توجد هنالك عدة أضرار تظهر على الأشجار عند عدم استلامها الكمية الكافية من عدد ساعات البرودة الكافية خلال فترة الشتاء ومن هذه الأضرار.

١- سقوط البراعم الزهرية والورقية وبذلك يقل إنتاج الأشجار.
٢- البراعم المتبقية على الأشجار تتأخر عن موعد تفتحها أو يكون تفتحها غير منتظم وبذلك يتأخر موعد نضج الثمار.
٣- النمو الخضري يكون ضعيفاَ وبذلك تتأخر الأشجار وقد تصاب الأشجار بضربة الشمس نتيجة لقلة النمو الخضري.

فائدة عدم كفاية البرودة

بالرغم من الأضرار المذكورة سابقاَ إلا أن هناك فائدة واحدة ناتجة وهي أن البراعم تتأخر في موعد تفتحها في فصل الربيع وهذا يؤدي إلى إنقاذها من الانجمادات الربيعية المتأخرة التي قد تحدث في بعض السنين وهناك دراسات عديدة حول الدور الذي تؤديه حراشف البراعم (Bud scales) في متطلبات الراحة لها. أن البراعم الزهرية لمعظم أشجار الفاكهة النفضية تبدأ بالتكوين قبل سنة من تفتحها أي في نهاية دورة النمو الفعالة للعام الماضي، وهذا يحدث خلال أواخر الصيف حيث تبدأ أجزاء البراعم المختلفة بالتكوين بالتدريج مع تقدم الوقت نحو الربيع القادم . أن حراشف البراعم التي تتكون مبكراَ في أواخر الصيف أو بداية الخريف. تعمل على تحقيق فوائد عديدة اهمها:-

تحديد تنفس البراعم.

١- تحتوي الحراشف على مواد مانعة للنمو أهمها (ABA) الذي يعمل على منع النمو البراعم.
٢- تؤدي الحراشف دوراَ مهماَ في منع انتقال المواد الأساسية لنمو البراعم والدليل على جميع هذه التأثيرات هو أنه عندما تتساقط الحراشف تبدأ البراعم بالنمو وذلك نتيجة لانتهاء دورها في منع نمو تلك البراعم.
٣-

العوامل التي تؤثر على طور الراحة (التي تؤثر على متطلبات البرودة) شتاءآ

أن فترة متطلبات البرودة للبراعم والتي تعمل على إنهاء طور الراحة في البراعم تتأثر بعدة عوامل بعضها يتعلق بالظروف الجوية السائدة المحيطة بالأشجار والأخرى تتعلق بظروف الأشجار نفسها ومن تلك العوامل هي:-

١- **<u>ضوء الشمس</u>**:- في الأيام المشمسة وعندما يكون الجو خالياَ من الغيوم فأن براعم الأشجار تتسلم حرارة أكثر من تلك التي تفقدها عن طريق الإشعاع وبذلك ترتفع درجة حرارتها عند درجة حرارة الهواء المحيط بها وعن الأشجار التي تنمو في الظل. أن الفترة التي تحتاج إليها البراعم لإنهاء طور الراحة تحت تلك الظروف سوف تطول أكثر من غيرها. وقد دلت

الدراسات على أن ارتفاع درجة الحرارة وشدة الضوء العالية يعملان على أطالة فترة متطلبات البرودة لبراعم أشجار الخوخ.

٢- **الضباب والغيوم:**- أن وجود الغيوم والضباب في الجو يمنعان من ارتفاع درجة حرارة براعم الأشجار حيث تكون درجة حرارتها مساوية لدرجة حرارة الهواء المحيط بها مقارنة بالبراعم المعرضة لأشعة الشمس المباشرة. أن الغيوم والضباب يعملان على أن تكون درجة الحرارة الهواء منخفضة مقارنةِ بالأيام الصافية المشمسة فهي بذلك تعمل على تقليل فترة متطلبات البرودة للبراعم.

٣- **الأمطار:**- أن سقوط الأمطار بكميات كبيرة أثناء فصل الشتاء تعمل على تقصير فترة الراحة للبراعم عن طريق غسل الأمطار للمواد المانعة للنمو والتي بصورة حرة (أي غير مرتبطة) سواء الموجودة في البراعم أو في الحراشف التي تحيط بها.

٤- **الرياح:**- أن الرياح الشديدة نسبياً خلال فترة الشتاء تعمل على خفض درجة حرارة البراعم بحيث تجعلها مقاربه لدرجة حرارة الهواء وبذلك فأنها تأخذ كفايتها من البرودة وبالفترة المحددة لها ولكن اذا كان موقع الأشجار قريباً من المسطحات المائية (البحيرات أو المحيطات) فأن الهواء ربما يعمل على رفع درجة حرارة البراعم ولذا تتفتح مبكراً في الربيع.

٥- **حالة النمو الخضري للأشجار خلال فصل النمو:**- أن الأشجار التي تستمر في دورة نموها إلى أواخر الخريف تحتاج إلى فترة برودة طويلة لأجل كسر طور الراحة فيها مقارنة بالأشجار التي يتوقف نموها بصورة مبكرة أو الأشجار التي يكون نموها أقل غزارة. و لهذا يلاحظ في بعض الأحيان أن قسماً من براعم الأغصان ذات النمو الخضري القوي تبدأ بالتفتح في الوقت الذي تكون فيه براعم الأغصان الأخرى الضعيفة النمو (الأقل غزارة) وعلى الشجرة نفسها قد تكونت فيها الثمار وأن النمو الخضري لها متكامل. أن عملية التقليم الشديد خلال الشتاء أو التقليم خلال أواخر الصيف يؤدي إلى نمو خضري غزير للأغصان مما يؤدي إلى تأخير تفتح البراعم للموسم القادم . كما أن الأغصان ذات النمو الخضري القوي نتيجة التسميد النتروجيني ربما يتطلب فترة برودة أطول لإنهاء طور الراحة لها مقارنة بالأغصان ذات النمو الاعتيادي. إن تساقط الأوراق غير الطبيعي قبل موعده أثناء الصيف أو الخريف يؤدي إلى تأخير دخول البراعم في طور الراحة وبذلك تحتاج إلى فترة أطول لإنهائها كما أن رش بعض منظمات النمو مثل حامض الجبرليك قبل تساقط الأوراق في الخريف يؤدي الى تأخير تفتح البراعم في الربيع القادم.

المعاملات التي تساعد على كسر فترة الراحة

هناك بعض المعاملات التي يمكن بواسطتها تقصير فترة الراحة وهي تعمل على تفتح البراعم بوقت مبكر قبل موعدها الحقيقي، ويجب التأكيد هنا بأن جميع تلك المعاملات يكون تأثيرها على مرحلة الراحة الرئيسية معدوماً ولكن لها تأثيرها المباشر على مرحلة ما بعد الراحة (After rest) حيث أن بعض تلك المعاملات تعمل على تقصير تلك المرحلة أو تعمل على أطالتها حسب نوع المعاملة ونوع الأشجار وأصنافها ومن بعض تلك المعاملات هي:-

١- **<u>التعريض لبعض الغازات</u>**:- حيث أن تعريض الأشجار إلى جو يحتوي على قليل من غاز الأيثرل أو الكلورفورم أو الاستيلين أو الأثلين تؤدي إلى التبكير في تفتح البراعم في بداية الربيع، أن هذه المعاملة هي ليست للتطبيق في بساتين الفاكهة ولكن قسم من تلك الغازات تكون ناتجاً عرضياً من احتراق بعض المواد التي تستخدم في تدفئة الأشجار أثناء الشتاء أو يمكن استخدام بعض المواد الكيمياوية التي تؤدي إلى تحرير أحد الغازات المذكورة أعلاه في استخدام مادة الأيثرل.

٢- **أن الجروح القريبة من البراعم** التي تحدث نتيجة للتقليم خلال فصل الشتاء وبعد أن تأخذ البراعم كفايتها من متطلبات البرودة تعمل على تفتح البراعم بوقت مبكر في البراعم، أن عملية التقليم مشجعة للنمو عن طريق إزالة بعض المواد المانعة للنمو أو التقليل من تركيزها بالإضافة إلى أن الجروح تعمل على زيادة معدل التنفس للأنسجة القريبة من السطح وبذلك ترتفع درجة حرارة البراعم ويبدأ تفتحها في الربيع .

٣- **<u>المعاملة رشاً بالمواد الكيمياوية</u>** :- أن رش بعض المواد الكيمياوية يؤدي إلى التبكير في تفتح البراعم ومن هذه المواد مركبات الدانيترو (DNOC) Dintro - O - eyclohexyl phenol و مركب (DNC) 3,5 - Dintro - O - Cresol حيث أن رش الأشجار بمحلول يحتوي على حوالي ٦% من هاتين المادتين عند اكتمال متطلبات البرودة يعمل على تفتح البراعم بوقت مبكر. وكلما كانت متطلبات البرودة كبيرة لبراعم النوع أو الصنف يفضل تأخير موعد الرش ليكون التأثير فعالاً. كما استعملت مواد أخرى مثل نترات البوتاسيوم KNO3 والثايوريا Thiourea، وفي أحدى الدراسات وجد بأن خليطاً من هذه المواد الثلاثة يكون فعالاً جداً في التبكير في تفتح البراعم في الربيع، وهناك بعض منظمات النمو تستخدم لأجل الإسراع في تتفتح البراعم. علماً أن هذا يعتمد على تركيز المادة ووقت استعمالها وكذلك نوع الفاكهة وصنفها والظروف البيئية السائدة أثناء المعاملة بها ومن الأمثلة على منظمات النمو هي حامض الجبريليك(GA3) والسيتوكاينين Cytokinin، (CK) والايثرل Ethrel، أن تأثير المعاملة بالمواد الكيمياوية على تفتح البراعم بصورة مبكرة غير معروف بالضبط ولكن يعتقد أنه إما يكون عن طريق

١. رفع معدل التنفس في البراعم وبذلك ترتفع درجة حرارتها

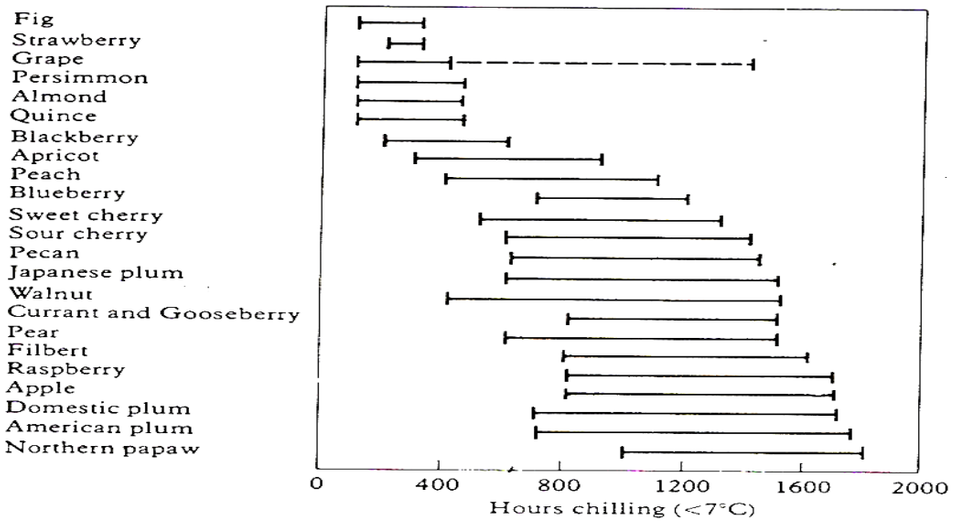
٢. تحفيز أنزيم الـ (Catalsase) الذي يعمل على تحرير الأوكسجين الذي تستخدمه البراعم في عملية التنفس

٣. أن بعض تلك المواد وخاصة منظمات النمو تعمل على تصنيع الأحماض النووية والبروتينية أو الإسراع في تصنيعها مما يحفز البراعم على النمو المبكر.

<u>متطلبات البرودة لأشجار الفاكهة المتساقطة</u> **Chilling reguirment for deciduous fruit trees**

أن أنواع وأصناف أشجار الفاكهة تختلف في احتياجاتها للبرودة لأجل كسر طور الراحة لبراعمها. أنظر جدول صفحة (٣٠) الكتاب المنهجي والذي يبين عدد الساعات الباردة التي يحتاج إليها بعض أنواع أشار الفاكهة النفضية، ويطاق على (Chilling requirement) باحتياجات

البرودة أو متطلبات البرودة وهو عدد الساعات اللازمة لكسر طور الراحة في البراعم الزهرية على درجة حرارة (٢-٥)°م ولمدة لا تقل عن شهرين. الشكل (-٤-).



الشكل (-٤-) المتطلبات التقريبية من البرودة شتاءً لكسر دور الراحة في بعض أنواع الفاكهة وفواكه الجوزيات. أن المدى المبين لكل نوع من أنواع الفاكهة يشير إلى الاختلافات الموجودة بين الأصناف ذات المتطلبات العالية والقليلة من البرودة شتاء ضمن النوع الواحد من الفاكهة. ينمو العنب في المناطق ذات الساعات الباردة القليلة شتاء إلا انه يبدأ بالنمو أسرع بعد تعرضه إلى برودة طويلة شتاء.

إنتاج أصناف ملائمة للمناطق ذات الشتاء الدافئ

نتيجة لعدم انتشار زراعة بعض أنواع وأصناف أشجار الفاكهة النفضية بصورة تجارية وانخفاض إنتاجيتها في المناطق التي يكون فيها الشتاء دافئاً أتجه العاملون في مجال الفاكهة إلى إنتاج أصناف بواسطة التهجينات بحيث تكون إنتاجيتها وثمارها بمواصفات جيدة وتحتاج إلى متطلبات برودة قصيرة بحيث تلائم زراعتها المناطق ذات الشتاء الدافئ والقصير.

أسئلة موضوع طور السكون و الراحة

س١ / ما هي الأضرار الناتجة عن عدم كفاية البرودة خلال فصل الشتاء على أشجار الفاكهة المتساقطة.

س٢ / ما هي الفائدة الناتجة عن عدم كفاية البرودة خلال فصل الشتاء على أشجار الفاكهة المتساقطة.

س٣ / ما هي الأضرار الناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الشتاء (١٨ - ٢١° م) ولو لفترة قصيرة.

س٤ / ما هو تأثير قصر الفترة الضوئية على براعم أشجار الفاكهة المتساقطة.

س٥ / ما هي أهم التغيرات التي تحصل في مرحلة الراحة الرئيسية.

س٦ / ماذا يحصل في مرحلة ما بعد الراحة After rest .

س٧ / لماذا يختلف ميعاد تفتح البراعم الزهرية والخضرية لبعض الأنواع والأصناف.

س٨ / ما هو أهمية طور الراحة بالنسبة لأشجار الفاكهة المتساقطة.

س٩ / ما هو الفرق بين السكون (Dormant) وطور الراحة (Period of dormancy).

س١٠/ لماذا يتأخر دخول البراعم في طور الراحة في بعض الأشجار المتساقطة الواقعة تحت المصابيح الكهربائية في الشوارع أو البيوت المنزلية مقارنة بغيرها لنفس الصنف في أماكن أخرى.

س١١ / ماذا نعني بـ (Chilling requirement).

س١٢ / ماذا تعني كلمة (Periodicity).

س١٣ / ما هو الفرق بين الراحة و السكون.

س١٤ / لماذا يؤدي التقليم أو التسميد إلى تأخير دخول البراعم في طور الراحة.

س١٥ / لماذا تعتبر درجة حرارة الصفر المئوي أو تحت الانجماد غير فعالة في انهاء طور الراحة.

س١٦ / أيهما يؤدي الى تقصير فترة طور الراحة (ضوء الشمس أو الأيام المشمسة في فصل الشتاء ام الأيام التي يحصل فها ضباب و غيوم و لماذا وضح ذلك.

س١٧ / لماذا تؤدي الأمطار و الرياح الباردة خلال فصل الشتاء إلى تقصير طور الراحة.

س١٨ / لماذا يؤدي تساقط الأوراق غير الطبيعي للأوراق قبل موعده المقرر أثناء الصيف والخريف (كما حصل لنا بسبب انتشار الكبريت في أجواء الموصل) إلى تأخير دخول البراعم في طور الراحة.

س١٩ / لماذا تؤدي عملية الرش بـ GA3 و الثايوريا و السايتوكاينين و الايثرل ..... الخ إلى التبكير في تفتح البراعم في فصل الربيع مقارنة بغيرها التي لم ترش ..... ؟

س٢٠/ أرسم شكل توضيحي يبين مراحل طور الراحة مع التأشير.

المصادر

١- الجميلي ، علاء عبدالرزاق وماجد عبدالوهاب احمد ابو سعد(١٩٩٠) ، الفاكهة المتساقطة الاوراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، هيئة المعاهد الفنية.

٢- النعيمي ، جبار حسن (١٩٨٣) ، الفاكهة-١- مطبعة جامعة البصرة ، العراق.

٣- الراوي ، عادل خضر (١٩٨٢) ، اساسيات انتاج الفاكهة النفضية ، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل ، العراق.

٤- يوسف ، يوسف حنا (١٩٨٤) ، علم فاكهة المناطق المعدلة، مطبعة جامعة الموصل ، العراق.

5- Weiser , C.J.1970. Cold resistance and acclimation in woody plant (are view). Hort Science 5: 403-408.

الوحدة النمطية الرابعة : **Training of fourth modular unit**

العنب Grape

أولا: النظرة الشاملة : **Over view**

١. **الفئة المستهدفة:** **Target population**

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

طلبة المرحلة الثانية ـ قسم تقنيات الإنتاج النباتي ـ المعهد التقني / الموصل ـ الجامعة التقنية الشمالية.

٢. مبررات الوحدة : Rational

نظرا لأهمية العنب في العراق والعالم ولما له من قيمة غذائية وطبية عالية حيث يحتل العنب المركز الأول من حيث الإنتاج لذا من الضروري جدا الاهتمام به ودراسته ومعرفة كل ما يتعلق به لغرض تطوير زراعته ورفع مستوى انتاجه كما ونوعا وذلك لسد الحاجة المطلوبة من قبل المستهلك ولتحقيق الاكتفاء الذاتي للبلد بسبب زيادة الطلب على هذا المحصول التجاري .

٣. الفكرة المركزية : Central ideas

تهدف الفكرة المركزية لهذه الوحدة النمطية الى :

١. دراسة الموطن الأصلي العنب.
٢. دراسة المناطق الملائمة لزراعة العنب.
٣. دراسة انتشار العنب في العراق والوطن العربي ودول العالم الأخرى .
٤. دراسة تقييم أصناف العنب حسب استخدام الثمار.
٥. دراسة الأهمية الاقتصادية الغذائية والطبية للعنب .
٦. دراسة الفوائد الصحية للعنب ودورة في علاج الامراض.

اهداف الوحدة : Objective

بعد دراسة هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على :

١. التعرف على الموطن الأصلي للعنب والمناطق الملائمة لزراعته.
٢. التعرف على كيفية انتشار العنب في العراق والوطن العربي ودول العالم الأخرى.
٣. التعرف على طرق تقييم أصناف العنب حسب استخدام الثمار .
٤. التعرف على الأهمية الاقتصادية والغذائية والعلمية للعنب .
٥. التعرف على الفوائد الصحية للعنب ودوره في علاج الامراض.

ثانيا : الاختبار القبلي : **Pre-test**

اجب بكلمة صح أو خطأ للعبارات الاتية :

١. ان اول من نقل العنب من جنوب البحر الأسود وبحر قزوين الى اليونان وجنوب فرنساهم الفينيقيون.
٢. يحتل العنب المركز الثالث في العالم من حيث المساحة المزروعة به مقارنة مع أشجار الفاكهة الأخرى .
٣. إن معظم الإنتاج السنوي للعنب يخصص لصناعة النبيذ .
٤. يعتبر العنب من نباتات المنطقة المعتدلة الدافئة والمعتدلة الباردة وكذلك المناطق تحت الاستوائية.
٥. يحتل العراق المرتبة الثالثة من حيث المساحة المزروعة بالعنب من بين اقطار الوطن العربي .
٦. معظم أصناف العنب الأوربي تتأثر نكهتها بعملية البسترة وتفقد نكهتها الموجودة في ثمال العنب الطازج.
٧. تبرز أهمية العنب من الناحية الاقتصادية وذلك لكونه أكثر أنواع الفاكهة تحملا لمدى واسع من الظروف البيئة لأنه ينجح في الأراضي الديمية والاروائية والصحراوية.
٨. المنطقة الملائمة لزراعة العنب محصورة بين (٣٥-٥٠) شمال خط الاستواء وبين خطي عرض (٢٥-٣٩) جنوب خط الاستواء.
٩. انتشرت زراعة العنب في العراق حديثا.
١٠. يجب ان تكون أصناف عنب التجفيف لعمل الزبيب ذات نسبة سكر عالية .

ملاحظة : مفتاح الأجوبة لأسئلة الامتحان القبلي موجود في صفحة ( )

ثالثا: عرض الوحدة النمطية الرابعة: Presentation of fort modular unit

العنب Grape

الموطن الأصلي للعنب:

كان يعتقد سابقا ان المنطقة الواقعة بين جنوب البحر الأسود وبحر قزوين هي الموطن الأصلي للعنب (vitis vinfera) ومن هذه المنطقة نشأت جميع أصناف العنب المنتشرة في العالم ،إن اول من نقل العنب من هذه المنطقة هم الفينيقيون حيث قاموا بنقل الأصناف الصالحة لعمل النبيذ الى اليونان والى جنوب فرنسا وذلك في سنة (٦٠٠)سنو قبل الميلاد . ثم نقله الرومان الى إيطاليا وبعد ذلك انتشرت زراعة العنب في جميع انحاء العالم ومنها منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط حتى وصل شمال افريقيا .... كما كان لتقاليد وعادات الشعوب اثرا كبيرا في انتشار أصناف العنب وذلك للاستخدامات العنب المختلفة حيث يستخدم كعنب مائدة، عنب زبيب، عنب للنبيذ ، اما الان فان هذا الاعتقاد قد دحض بعض اكتشاف مكان العنب البري في أمريكا الشمالية وبعد ان اكتشف بذوره في اوربا في الطبقات الأرضية القريبة من البحيرات والتي يرجع تاريخها الى ما قبل معرفة الانسان لتاريخه كما اكتشفت أوراق العنب والعناقيد المتحجرة في طبقات الفحم والتي ترجع تاريخها الى العصر الرابع الجيولوجي مما يدل بان العنب كان منتشر في المانيا وفرنسا وانكلترا وايرلندا وشمال أمريكا واليابان.

المساحة المزروعة بالعنب:

يحتل العنب المركز الأول في العالم من حيث المساحة المزروعة به مقارنة مع أشجار الفاكهة الأخرى وتبلغ المساحة المزروعة بالعنب (٩.٦١١.٠٠٠) هكتار ويبلغ إنتاجها السنوي (٦٤٤.٢٣٠٠٠) طن وان معظم الإنتاج العالمي يخصص لصناعة النبيذ او يستهلك كعنب المائدة والباقي يستعمل لعمل الزبيب او عمل العصائر. حسب إحصائية منظمة الغذاء والزراعة الدولية لعام (١٩٨٥)

المناطق الملائمة لزراعة العنب:

يعتبر العنب من نباتات المنطقة المعتدلة الدافئة والمعتدلة الباردة وكذلك المناطق تحت الاستوائية ان المنطقة الواقعة شمال خط الاستواء والمحصورة بين خطي عرض (٣٥-٥٠) وجنوب خط الاستواء والمحصورة بين خطي عرض (٢٥-٣٩) لانها تكون هي المناطق الملائمة لزراعة العنب والاكثر ملائمة للظروف الجوية وخاصة درجة الحرارة .

انتشار العنب في العراق والوطن العربي ودول العالم الأخرى:

انتشرت زراعة العنب في العراق منذ أقدم العصور. وتشير الآثار بان العنب كان مزروعا في العراق منذ بداية استيطان الانسان في وادي الرافدين وتقريبا منذ (٢٤٤٠) سنة قبل الميلاد ، وقد وجد مكتوباً في مسلة حمورابي الشهيرة والتي ورد فيها بعض القوانين التي تنظم زراعة العنب وبيع النبيذ .

ويحتل العراق المرتبة الثالثة من حيث المساحة المزروعة بالعنب من بين اقطار الوطن العربي ويحتل المركز الثاني من حيث الإنتاج من بين الأقطار في الوطن العربي مما يشير الى مدى الاهتمام المتزايد بزراعة العنب كما عرفت زراعة العنب والعناية به من بداية التاريخ فقد جاء ذكره في الكتب السماوية ويغلب الظن ان العنب انتقل و انتشر من أرمينيا وسوريا وبابل الى مصر وتدل النقوش الموجودة في مقابر المصريين على ان العنب كان يربى على شكل شجيرات قصيرة كما اهتم الاغريق بزراعة العنب وبعدها الرومان ، كما يرجع انتشار زراعة العنب في شمال افريقيا وجنوب اسبانيا وجنوب اوربا الى الفينيقين كما انتشر زراعة العنب في فرنسا وبقية انحاء أوربا في القرن الثاني الميلادي اما زراعة العنب جنوب افريقيا وأستراليا وامريكا الجنوبية فهي حديثة نسبيا واهم الدول المنتجة للعنب في العالم حسب منظمة الغذاء والزراعة اول دولة هي اسبانيا - الاتحاد السوفيتي - فرنسا - ايطاليا - تركيا – الارجنتين - امريكا - رومانيا وأخيرا البرتغال.

تقسيم أصناف العنب حسب استخدام الثمار:

يمكن استخدام الثمار الى أربعة اقسام هي:

١. **عنب المائدة**: صفات عنب المائدة.
١- كبر حجم الثمار، ٢- طعم جيد، ٣- لون جيد ابيض او احمر، ٤- ذات نسبة سكر جيدة،
٥- لها قابلية على تحمل الشحن والتخزين، ٦- حجم العنقوده المفضل هو العناقيد المتوسطة

٢. **عنب النبيذ** : صفات عنب النبيذ
ان صنع النبيذ يعتمد على لون الثمار فهناك النبيذ الأحمر والنبيذ الأبيض والاسود وهكذا.

٣. **نبيذ العصير**: صفات عنب العصير
أ. يجب ان يكون العنب ذو طعم حلو وذو نكهة مميزة.
ب. ان لا يتاثر الصنف بمراحل التصنيع كالبسترة والترشيح وغيرها.
ان معظم أصناف العنب الأوربي تتأثر نكهتها بعملية البسترة وتفقد نكهتها الموجود في العنب الطازج .

٤. **عنب التجفيف (الزبيب)**:
هناك شروط يجب توفرها في أصناف العنب الذي يصنع منه الزبيب وهي :

أ. يجب ان تكون الثمار المجففة طرية.
ب. يجب ان تلتصق الثمار بعضها مع بعض بعد التجفيف .
جـ. يفضل ان تكون خالية من البذور وان تجف بسهولة .

د. يفضل ان تكون الثمار ذات نسبة سكر عالية مثل صنف تومس سيدس ، كورنت الأسود.

الأهمية الاقتصادية:

تبرز أهمية العنب من الناحية الاقتصادية وذلك بكونه أكثر أنواع الفاكهة تحملا لمدى واسع من الظروف البيئية وهو ينجح في المناطق الديمية وفي المناطق الاروائية وحتى الصحراوية مما أدى انتشاره في مناطق واسعة من العالم بالإضافة الى تعدد الأغراض التي يستعمل من اجلها كثمار وزبيب ونبيذ وعصائر ... الخ كما ان أوراق العنب تستعمل في غذاء الانسان وتستعمل في بعض الاكلات الشعبية ويتميز طعمها المائل للحموضة ، كما تستعمل اخشابه القديمة ومخلفات التقليم في التدفئة وفي تصنيع الخشب المضغوط الذي يستعمل في صناعة الاخشاب المختلفة لذا فانه يعتبر مصدرا أساسي لكثير من الصناعات التي تعمل على تشغيل الايدي العاملة مما تساهم في تطوير دعائم الاقتصاد الوطني.

<u>القيمة الغذائية والطبية لثمار العنب:</u>

تحتوي ثمار يتميز العنب على نسبة جيدة من المواد السكرية السريعة الامتصاص وسهلة الهضم كما تحتوي ثمار العنب على الفيتامينات مثل فيتامين (B, G) كما تحتوي ثمار العنب على البروتين بنسبة (٨%) وتحتوي ثمار العنب على الدهون بنسبة (٥%)وبالإضافة الى احتواء الثمار على املاح العناصر المعدنية مثل البوتاسيوم والكالسيوم والفسفور والحديد كما ان ثمار العنب غنية بالألياف وتقدر نسبتها (٤.٣%) .

الفوائد الصحية للعنب:

للعنب العديد من الفوائد الصحية أهمها:

١. يساهم العنب في خفض الضغط المرتفع حيث انه يعتبر مدررا للبول لاحتوائه على نسبة عالية من البوتاسيوم.
٢. استهلاك العنب يحد ويمنع الإصابة بالإمساك كما انه يمنع الإمساك ويسهل البطن للأطفال لأنه يقوم بعملية تنظيف للبطن ويسهل حركة الأمعاء.

٣. يعمل العنب على تخفيض الحموضة الناتجة من عملية عدم سهولة الهضم او عسر الهضم وذلك نظرا لاحتواء العنب على العديد ممن الاحماض الطبيعية ذات التأثير القاعدي حيث تعمل على معادلة الحموضة
٤. يساهم العنب في الحد من الإصابة بمرض السرطان حيث تشير الأبحاث ان البلاد التي يكثر فيها انتاج العنب تكاد تكون فيها امراض السرطان معدومة او منخفضة وذلك لان العنب يحتوي على العديد من المواد كالفيتامينات والمعادن ومضادات الاكسدة مثل (A, G) وكذلك بعض العناصر المعدنية كما يحتوي العنب على الالياف الذائبة وغير الذائبة.
٥. تفيد ثمار العنب الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات او ضعف في الكلى لاحتواء ثماره من الماء والاملاح بكميات مناسبة .
٦. تحتوي ثمار العنب على بذور صالحة للأكل يمكن مشاهدتها في الثمار النصف شفافة كما ان يعض الأصناف ذات ألوان غامقة وملونة ويرجع لون الحبات الى وجود صبغات (– poly phenolic pigment) اما الحبات الحمراء والقرمزية فهي غنية بصبغة (Anthocyanims) كما تحتوي الثمار على (Tannins) المخضرة ..... وان جميع هذه المركبات مضادة للأكسدة ويتركز وجودها في الجلد والبذور بالإضافة الى المركب البوليفيوني (Resveratrol) والذي يعتبر من الجسم من امراض سرطان القولون والزهايمر (الخرف)كما يخفف من مخاطر الإصابة بالسكتة الدماغية .
٧. كما يعتبر العنب مصدرا غنيا للعناصر المعدنية مثل النحاس والحديد والمنغنيز ومصدرا مهما لمركب الثيامين (Thiamin) والرايبو فلافين (Riboflain).

رابعا : الاختبار البعدي
Post -test

س١/ عدد مايلي :

١- قسم أصناف العنب حسب استخدام الثمار.
٢- صفات ثمار عنب المائدة .
٣- صفات ثمار عنب العصير.
٤- الأهمية الاقتصادية للعنب .

خامسا: مفتاح الأجوبة لأسئلة الاختبار القبلي

١- صح ، ٢- خطأ ، ٣- صح، ٤- صح ، ٥- صح ، ٦- صح ، ٧- صح ، ٨- صح ، ٩- خطأ ، ١٠- صح

سادسا: المصادر العربية:

١- إبراهيم، عاطف محمد –أشجار الفاكهة – اساسيات زراعتها، رعايتها وانتاجها (١٩٩٨) . منشأة المعارف الإسكندرية –جمهورية مصر العربية
٢- الجميلي، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب أبو السعد (١٩٩٠). الفاكهة المتساقطة الأوراق –وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. هيئة المعاهد الفنية –مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي.
٣- السعيدي، إبراهيم محمد (١٩٨٤). زراعة وإنتاج الكروم. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة جامعة الموصل.
٤- النعيمي، إبراهيم حسن محمد (١٩٨٠). انتاج الفاكهة النفضية وزارة التعليم والبحث العلمي. مطلعة جامعة البصرة
٥- سوريال، جميل فهيم ومحمد احمد المليجي وكمال الدين محمد عبد الله وعبد الله محمود حسن (١٩٨٥). الدار العربية للنشر والتوزيع.

المصادر الإنكليزية:

6-Antej , de Abreu –Abreu n,Fernandez z ef al(2001) targets of red grapes: oxidative damage .

الوحدة النمطية الخامسة : **Training in fifth modular unit**

العنب – الظروف البيئية – التربة والمناخ

أولا : النظرة الشاملة : **Over view**

١. الفئة المستهدفة

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

طلبة المرحلة الثانية - قسم تقنيات الإنتاج النباتي - المعهد التقني / الموصل - الجامعة التقنية الشمالية.

٢. مبررات الوحدة : Rational

تلعب الظروف البيئية دورا كبيرا في نجاح زراعة ونمو الحاصل الثمري لكرمات العنب لان لها تأثيراً كبيرا في نجاح او فشل زراعة العنب وعلى الرغم من تحمل العنب للظروف البيئية القاسية إلا ان ذلك يؤثر بشكل أو بآخر على الصفات النوعية للثمار وكذلك يؤثر على كمية الإنتاج وعلى قوة ونمو الكرمة . لذا يجب معرفة الظروف البيئية المناسبة للعنب من اجل إختيار البيئة المناسبة لنجاح زراعته والتي سوف نتطرق اليها في هذه الوحدة.

٣. الفكرة المركزية : Central ideas

تهدف الفكرة المركزية لهذه الوحدة النمطية الى :

١. دراسة المناخ المناسب لزراعة العنب .
٢. دراسة العوامل الجوية المؤثرة على زراعة العنب وانتشاره .
٣. دراسة مناطق زراعة العنب وعلاقتها بموسم النمو.
٤. دراسة الازهار في العنب –أجزاء الزهرة.
٥. دراسة التلقيح والاخصاب في الازهار العنب – خف الازهار والثمار- أصناف العنب.

٤. اهداف الوحدة : Objective

بعد دراسة هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على :

١. معرفة المناخ المناسب لزراعة العنب .
٢. معرفة العوامل الجوية المؤثرة على زراعة العنب .
٣. معرفة مناطق زراعة العنب .
٤. معرفة الازهار في العنب – أجزاء الزهرة .
٥. معرفة أهمية التلقيح والاخصاب في العنب – خف الازهار والثمار والتعرف على أصناف العنب .

ثانيا : الاختبار القبلي Pre- test

س١/ اجب بكلمة صح او خطأ للعبارات التالية:

١. المنطقة المفضلة لزراعة العنب هي المنطقة المحصورة بين خطي عرض (٣٤-٤٩) درجة شمالا وجنوبا.
٢. يبدا النشاط الفسيولوجي للبراعم عند درجة حرارة (١٠-١٢) م.
٣. تعتبر درجة الحرارة عاملا محددا لنجاح زراعة العنب .
٤. تمتاز جذور العنب الأوربي بانها تغور وتتعمق في التربة الى عمق قد يصل الى (٣) م.
٥. التلقيح هو انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسمها او ميسم زهرة أخرى .
٦. يمكن زراعة العنب للأصناف المقاومة للبرودة عند خط عرض (٥٨) شمالا .
٧. يتأثر النمو الخضري والثمري للعنب كلما ارتفعت درجة الحرارة أكثر من (٢٥) م.
٨. تتأثر درجة تركيز السكر في عصير ثمار العنب وبشكل مباشر مع درجة حرارة المنطقة والتي هي فوق (١٠)م.
٩. المنطقة الباردة هي المنطقة التي يكون فيها مجموع درجات الحرارة اقل م (٢٥٠٠) وحدة حرارية .
١٠. العامل الذي يكون أكثر تحديدا وتأثيرا على انتشار الجذور هو بناء التربة .

ملاحظة : مفتاح الأجوبة لأسئلة الامتحان القبلي موجودة في صفحة ( )

ثالثا: عرض الوحدة النمطية الرابعة: Presentation of fifth modular unit

العنب – الظروف البيئية –(التربة ، المناخ)

المناخ المناسب:

يعتبر العنب من نباتات المنطقة المعتدلة الدافئة والمنطقة المفضلة لزراعته هي المنطقة المحصورة بين خطي عرض (٣٤-٤٩) شمالا وجنوبا كما يمكن زراعة العنب للأصناف المقاومة للبرودة عند خط عرض (٥٨) شمالا اما في المناطق الاستوائية فان الاعناب تصبح مستديمة الخضرة ويقل انتاجها وعليه يمكن زراعة العنب في هذه المناطق على ارتفاعات شاهقة فوق مستوى سطح البحر ولهذا السبب ازدادت زراعة العنب في المناطق الاستوائية فوق قمم الجبال كما هو الحال في الهند .

العوامل الجوية المؤثرة على زراعة العنب وانتشاره

١. **درجة الحرارة**:

وهي عامل رئيسي في زراعة العنب ويمكن تلخيص تأثير الحرارة كما يلي :

يبدأ النشاط الفسيولوجي للجذور عند درجة حرارة (٧.٢-٧.٨)م° ويبدا النشاط الفسيولوجي للبراعم عند درجة حرارة (١٠-١٢) م° ويبدأ النشاط الفسيولوجي لنمو الافراخ عند درجة حرارة (١٥-١٨) م° يبدأ النشاط الفسيولوجي للأزهار عند درجة حرارة (١٨-٢٠) م° ويناسب عقد الثمار درجات حرارة محصورة بين (٢٠-٢٥) م° كما يناسب نضيج الثمار درجة حرارة بين (٢٥-٣٠) م° ويزداد نشاط النمو كلما ارتفعت درجة الحرارة حتى (٣٢) م° الا ان نمو العنب الخضري والثمري يتأثر كلما ارتفعت درجة الحرارة اكثر من هذا المعدل الـ(32) م° كما يفضل ان تمر كرمات العنب بفترة برودة اثناء الشتاء لمدة (٢-٣)اشهر وبدرجة حرارة اقل من (١٠) م° على ان لا تقل عن (١) م° وذلك لأنهاء طول الراحة في البراعم الزهرية وبشكل عام فان العنب الأوربي يحتاج لغرض نموه الى صيف جاف يتراوح بين الدافئ الى الحرارة العالية والى شتاء معتدل.

كما ان المناخ له تأثير على أنواع العنب فمثلا عنب المائدة (الاستهلاك الطازج) له ظروف مناخية قد تختلف عن عنب النبيذ ومن هنا يتضح لنا أن درجة الحرارة تعتبر عاملا محددا لنجاح زراعة العنب، واعتبرت درجة حرارة (١٠) م° عامل محدد للنمو خلال اشهر النمو وفي حالة عدم وصول درجة الحرارة الى (١٠) م° نلاحظ عدم وجود نموات للافراخ (العساليج) كما لوحظ ان درجة تركيز السكر في عصير الثمار مرتبطة بشكل مباشر مع درجة حرارة التي هي فوق (١٠) م° في منطقة زراعته.

مناطق زراعة العنب وعلاقتها بموسم النمو

١. المنطقة الباردة :

في هذه المنطقة يكون مجموع درجات الحرارة لكل يوم والتي فوق الـ(١٠)م° تكون درجات الحرارة فيها اقل (٢٥٠٠) وحدة وهذه المنطقة تصلح لزراعة عنب النبيذ الحمراء وكذلك تصلح للأصناف المتأخرة نسبيا.

٢. المنطقة المتوسطة البرودة :

في هذه المنطقة تكون مجموع درجات الحرارة لكل يوم والتي هي فوق الـ (١٠)م° تكون محصورة بين (٢٥٠٠-٣٠٠٠)وحدة وهذه المنطقة تصلح لزراعة افضل أصناف عنب نبيذ المائدة الجاف الأبيض والاحمر

٣. المنطقة المعتدلة الحارة :

في هذه المنطقة مجموع درجات الحرارة لكل يوم والتي هي فوق ال(١٠)م° تكون محصورة بين (٣٥٠٠-٤٠٠٠) وحدة وهذه المنطقة يحتاج العنب المزروع فيها الى ري صناعي

وتصلح لزراعة أصناف العنب الذي يستخدم في صناعة النبيذ الحلو الأبيض و الاحمر كما تصلح في انتاج عنب المائدة وعنب الزبيب .

٤. المنطقة الحارة:
في هذه المنطقة تكون مجموع درجات الحرارة لكل يوم والتي هي فوق الـ (١٠) م٥ في المنطقة التي تزيد درجات الحرارة فيها عن ٤٠٠٠ وحدة حرارية وفيها تنتج اصناف عنب المائدة بجودة عالية وكذلك عنب الزبيب

١- **التربة المناسبة**:
تنجح زراعة العنب في مدى واسع من أنواع الترب المتباينة في درجة خصوبتها كما ان العنب يتحمل ردائة التهوية ويتحمل ملوحة التربة بدرجة أكبر من بعض أنواع الفاكهة الأخرى كما يمكن زراعة العنب في أنواع الترب الخفيفة الى الثقيلة الا انه يجب مراعاة ما يلي :-

١. عدم زراعة أشجار العنب في الأراضي الثقيلة جدا او الضحلة جدا وكذلك عدم زراعة العنب في الترب السيئة الصرف والمحتوية على نسبة عالية من الملوحة لأنها توفر سلبا على نمو وإنتاج العنب .
٢. تمتاز جذور العنب الأوربي بانها جذور عميقة يمكن ان تغور في التربة الى عمق (٨.١-٣) م او اكثر في حاله عدم وجود طبقة صخرية صماء او عائق ما وعليه يكون انتاج العنب افضل كما ونوعا في الترابة العميقة الخصبة والعكس صحيح .
٣. كما لوحظ ان زراعة العنب في المناطق ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع وذات الملوحة العالية أنه و يؤدي الى موت الأشجار كما أنها لا تعمر طويلا .
٤. إن العامل الأكثر تحديدا وتأثيرا والذي يشجع على انتشار الجذور هو بناء التربة كما ان زراعة العنب في الترابة المتوسطة الخصوبة يؤثر كثيرا على انتشار الجذور ويبكر في نضج الثمار – وحبات العنقود تكون فيه اكثر صلابة وذات نكهة ورائحة جيدة .
٥. التربة الخصبة يكون فيها الإنتاج وافرا إلا أن مكونات الثمرة (القيمة الغذائية) تكون اقل جودة كما وجد ان كثرة وجود الجير بالتربة يسبب ظهور المرض الفسيولوجي المعروف باسم اصفرار الأوراق (Chlorosis) في بعض أصناف العنب لان زيادة نسبة الجبير بسبب نقص امتصاص عنصر الحديد لان الجير يعيق من امتصاص عنصر الحديد فتظهر علامة الاصفرار على الاوراق نظراً لان من اعراض نقص عنصر الحديد هو إصفرار الاوراق .

الازهار في العنب

إن أصناف العنب التجارية لها نوعان من الازهار وهي:

١- أزهار خنثى ذات أسدية مستقيمة وهذه تكون خصبة وتتلقح ذاتيا وتعقد ثمارها بدون الحاجة الى تلقيح مثال ذلك معظم أصناف العنب الأوربي والامريكي .
٢- ازهار خنثى ذات اسدية منحنية إلا أن حيوية لقاحها ضعيفة او قد تكون عقيمة لذا فهي تحتاج الى تلقيح خلطي مثل الصنف (Ohanez) و أما العنب البري فله سلالتان هي :-

السلالة الأولى تحمل ازهار كاملة Perfect flowers
السلالة الثانية تحمل ازهارا مذكرة Statement flowers
وهي تستعمل كملقحات الأصناف الخضرية

أجزاء زهرة العنب:

تتكون زهرة العنب من الأجزاء الاتية:

١. خمسة أوراق سبلية كاسية خضراء اللون (sepal)
٢. خمسة أوراق بتلية تويجية متحدة عند القمة تكون ما يشبه القبعة تغطي المبيض والاسدية الخمسة التي يوجد بينها غدد رحيقية
٣. المبيض : يتكون من غرفتين بداخل كل منها بويضتان

٤. الثمرة : عبارة عن عنبة (Berry) يتكون فيها جدار المبيض (pericarp) لحميا لينا – تحتوي الثمرة على عدد من البذور يتراوح عددها من (١-٤) بذرة اما في الأصناف العديمة البذور فانها تتكون بالعقد البكري وبدون عملية الاخصاب حيث لا تتكون بذور

التلقيح والاخصاب: Pollination and fertilization

<u>التلقيح</u>:

هو انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسمها او ميسم زهرة أخرى ويحصل التلقيح في زهرة العنب بحالتين:

أ. أما قبل سقوط القلنسوة (القبعة) (Calyptra) حيث تسقط حبوب اللقاح على ميسم الزهرة نفسها .

ب. التلقيح بعد سقوط القلنسوة وتفتح الزهرة كما في الأصناف الاوربية .

<u>الاخصاب</u>:

هو عملية إتحاد النوية الذكرية مع نواه البيضة مكونة البيضة المخصبة (Zygote) والتي منها يتكون النبات الجنسي (Embryo plant) في حين تتحد النوية الذكرية الأخرى مع النواة القطبية الثانية مكونة (الاندوسبيرم) الجنيني وهي عبارة عن المواد المخزنة للجنين داخل البذرة والتي يستعين بها الجنين كغذاء عند الانبات. وهناك بعض الأصناف في العنب لا تحدث فيها عملية الاخصاب حيث يتم تحفيز المبيض على النمو بواسطة عملية التلقيح فقط مما يؤدي الى تكوين ثمارا تعرف بالثمار العذرية أي ثمار بدون بذور (Partheno carpic) مثل صنف (Black corint) وصنف بارليت (perlete) هذه حالة وهناك حالة أخرى في أصناف أخرى مثل (Thom pson seedless) في هذا الصنف تحصل عملية التلقيح والاخصاب ولكن لا تتكون البذور لان الجنين يحصل فيه إجهاض للأجنة المتكونة فيه ولحين اكتمال نموها وعندها تتكون ثمار بدون بذور وتسمى هذه الحالة (Stenosperms carpic) .

خف الازهار والثمار: Thinning

يقصد بها إزالة بعض الازهار والثمار والعاقدة حديثا لأحداث توازن بين النمو الخضري والثمري لضمان الحصول على صفات ثمرية جيدة للحاصل من الناحية الطبيعية والكيمياوية ويتم خف العنب بالطرق الآتية:

١. إزالة عناقيد زهرية بأكملها او أجزاء منها.
٢. إزالة أجزاء من العناقيد الزهرية في هذه الحالة يفضل إزالة العناقيد الثمرية بعد حصول العقد وبوقت مبكر حتى تحقق فائدة أكبر للنبات او يتم اجراء هذه العملية في الأصناف ذات العقد الغزيرة مثل صنف موسكات الإسكندرية – وصنف كاردينال – وهذا التخفيف يعمل ويؤدي الى توزيع الغذاء المصنع في الأوراق وبشكل كاف على الازهار المتبقية مؤديا زيادة في نسبة العقد.
٣. تخفيف حباة العناقيد الممتلئة فيعمل أيضا على تحسين صفات الحياة الباقية ويقلل الجهد على الكرمة يسبب كثافة الحاصل – كما يؤدي الى تجانس حبات الثمار من الناحية الفيزيائية والكيمائية (اللون الطعم والحجم .....الخ) .

أصناف العنب : Grape Cultivars

	اسم الصنف		اسم الصنف
١-	شدة سوداء ديالى	١٠-	موسكات
٢-	شدة بيضاء	١١-	مسكات اسود
٣-	ديس العنز (قرن الغزال)	١٢-	رومي احمر
٤-	ديس العنز(أبو البطل)	١٣-	رومي اسود
٥-	بهرزي	١٤-	مسكات همبرك
٦-	عباسي	١٥-	كشمشي ديالى
٧-	بيض حمام	١٦-	بلاك همبرك
٨-	عجيمي	١٧-	تومس سيدلس (كشمشي)
٩-	أبو عثوك (كربلاء)	١٨-	ميراني

رابعا : الاختبار البعدي : **Post-test**

س١/ اجب بكلمة صح او خطا للعبارات التالية :

١. في المناطق الاستوائية يزرع العنب على إرتفاعات شاهقة فوق مستوى سطح البحر لضمان حصول إنتاج ثمري جيد.
٢. درجة الحرارة المناسبة لنضج ثمار العنب محصورة بين (٣٠-٤٠) م٥.
٣. يمكن زراعة العنب للأصناف المقاومة للبرودة عند خط عرض (٤٨) م٥.
٤. يفضل ان تمر كرمات العنب بفترة برودة لمدة (٢-٣)اشهر وبدرجة حرارة لا تقل (-١)م٥شتاءا وذلك لكسر طور الراحة في البراعم الزهرية.
٥. الظروف المناخية لعنب المائدة قد تختلف عن الظروف المناخية لعنب النبيذ .
٦. يجب زراعة أشجار العنب في الأراضي الثقيلة لانها الأفضل .
٧. ارتفاع مستوى الماء الأرضي وملوحة التربة العالية يؤديان الى موت أشجار العنب .
٨. التلقيح هو اتحاد النوية الذكرية مع نواه البيضة مكونة البيضة المخصبة (Zygot).
٩. العنب له نوعان من الازهار.
١٠. يقصد بخف الازهار والثمار إزالة بعض الازهار والثمار العاقدة حديثا لإحداث توازن بين النمو الخضري والثمري لضمان الحصول على صفات ثمرية جيدة.

س٢/ عرف ما يلي :

١- التلقيح ٢- الاخصاب ٣- الثمارالعذرية ٤- ثمرةالعنب ٥- Thinning

س٣/ عدد ما يلي :

١- مناطق زراعة العنب وعلاقتها بموسم النمو.
٢- فوائد زراعة العنب في التربة المتوسطة الخصوبة.
٣- أنواع الازهار في العنب .
٤- طرق خف ازهار والثمار في العنب .
٥- خمسة أصناف من أصناف العنب.

خامسا: مفتاح الأجوبة لأسئلة الاختيار القبلي

١-	صح	٣-	صح	٥-	صح	٧-	خطأ	٩-	صح
٢-	صح	٤-	صح	٦-	صح	٨-	صح	١٠-	صح

سادسا : المصادر

١. الجميلي، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب أبو السعد (١٩٩٠). الفاكهة المتساقطة الأوراق -وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. هيئة المعاهد الفنية –مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي.
٢. النعيمي، جبار حسن ويوسف حنا يوسف (١٩٨٠). انتاج الفاكهة النفضية (١). مطبعة جامعة البصرة

الوحدة النمطية السادسة : **Training of sixth modular unit**

التين The fig

أولا: النظرة الشاملة : **Over view**

١. **الفئة المستهدفة:** **Target population**

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

طلبة المرحلة الثانية ـ قسم تقنيات الإنتاج النباتي ـ المعهد التقني / الموصل ـ الجامعة التقنية الشمالية.

٢.مبررات الوحدة: **Rational**

نظرا لأهمية هذه الشجرة المباركة التي خص الله تعالى ذكرها بالقران الكريم وشرفها عن باقي أشجار الفاكهة بأن سمى احدى سور القران الكريم باسم سورة التين، مما يدل على مكانة وعظمة هذه الشجرة لما تعطيه ثمارها من قيمة غذائية وطبية مفيدة لصحة الانسان لذا أصبح من الضروري جدا الاهتمام بها ودراستها ومعرفة كل ما يتعلق بها لغرض تطوير زراعتها في العراق ولسد الحاجة المطلوبة ولتحقيق الاكتفاء الذاتي نظرا لزيادة الطلب على ثمار هذه الشجرة المباركة.

٣.الفكرة المركزية : **Central ideas**

تهدف الفكرة المركزية لهذه الوحدة النمطية الى:

١. دراسة الموطن الأصلي لشجرة التين .
٢. دراسة الأهمية الغذائية والطبية للثمار .
٣. دراسة الظروف البيئية المناسبة (المناخ والتربة).
٤. دراسة طبيعة ازهار شجرة التين .
٥. دراسة ثمرة شجرة التين.
٦. دراسة اقسام التين – ودورات الحمل.

ثانيا : الاختبار القبلي **Pre-test**

أجب بكلمة صح او خطأ للعبارات التالية:

١- يعتبر الجزء الجنوبي من شبه الجزيرة العربية (اليمن) الموطن الأصلي للتين.
٢- يعتبر التين من اكثر فواكه الطبيعة كمالا من حيث القيمة الغذائية .
٣- احتياج شجرة التين من البرودة شتاءا عالية جدا .
٤- تعتبر ثمار التين من المصادر الغذائية المهمة لدى سكان الجزيرة العربية الى جانب الثمار الأخرى .
٥- يحتوي التين على الياف قابلة للذوبان والياف غير قابلة للذوبان .
٦- تستخدم المادة البيضاء اللبنية التي تخرج من ثمار التين في معالجة الثآليل الجلدية و بعض أنواع السرطانات.
٧- افضل درجة حرارة صيفا لنمو الثمار ونضجها وبنوعية جيدة هي (٤٠) م° .
٨- تتحمل أشجار التين درجات الحرارة المرتفعة التي قد تصل الى (٥٠) م° .
٩- تعتبر التربة الطينية افضل الترب المناسبة لنمو اثمار أشجار التين .
١٠- سميت الازهار الانثوية ذات حامل او قلم قصير وميسم منقسم الى قسمين متساويين ومبيض تسمى بأسم (بالازهار الحاضنة)

ملاحظة: مفتاح الأجوبة لأسئلة الامتحان القبلي موجود في صفحة (٤٦)

ثالث: عرض الوحدة النمطية السادسة: **Presentation of sixth modular unit**

التين The fig

الموطن الأصلي: Ficus carioca

تعتبر شبه الجزيرة العربية وخاصة الجزء الجنوبي منها (اليمن) الموطن الأصلي للتين حيث لاتزال بعض أشجار التين البرية تنمو في تلك المناطق كما ذكرت ثمار التين عند الاشوريين منذ (٢٩٠٠) قبل الميلاد ثم انتقلت زراع التين الى مناطق البحر الأبيض المتوسط (تركيا، إيطاليا، الجزائر، قبرص، اسبانيا، مالطا) عن طريق الفينيقيين. ومنهم من ذكر بان الموطن هو غرب اسيا ثم انتقل الى منطقة البحر الأبيض المتوسط من اوربا وجنوب افريقيا ثم انتقل الى أمريكا كما زرع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمعتدلة من تلك القارة. ثمار التين من المصادر الغذائية المهمة لدى سكان الجزيرة العربية ومنذ القدم الى جانب ثمار التمر .وتعتبر هذه الشجرة مقدسة حيث جاء ذكرها في القران الكريم قال تعالى (والتين والزيتون وطور سنين .....). اشتهرت زراعته في مناطق عديدة غير موطنه الأصلي مثل إيطاليا وتركيا واليونان واسبانيا والجزائر والولايات المتحدة الامريكية . اما في العراق فلا توجد بساتين تين متخصصة وانما تزرع كأشجار منفردة باستثناء منطقة سنجار .

الأهمية الغذائية والطبية:

تستعمل ثمار التين للاستهلاك الطازج كما تستخدم مجففة أو معلبة كما تدخل في صنع المربيات – أما الأوراق فتخلط مع التبغ في صنع السكاير و لثمار التين قيمة غذائية عالية باحتوائها على نسبة كبيرة من السكريات والبروتين وبعض الفيتامينات والعناصر المعدنية فمثلا كل (١٠٠) غرام يحتوي على:

ت	محتويات الثمار الطرية	ت	محتويات الثمار الجافة
١	٧٧% ماء	١	٣٣%ماء
٢	١.٢غم بروتين فتعطي ٨٠سعرة حرارية	٢	٤.٣غم بروتين تحرر ٢٧٤سعرة حرارية
٣	٢٠.٣غم كاربوهيدات	٣	٦٩.١٢سعرة كاربوهيدرات
٤	٠.٣غم دهون	٤	٣.١غم دهون
٥	٨٠وحدة عالمية من فيتامين A	٥	٨٠وحدة عالمية من فيتامين A
٦	٢٢ملغم فسفور	٦	٧٧ملغم فسفور
٧	٢٥ملغم كالسيوم	٧	١٢٦ملغم كالسيوم
٨	١٩٤ملغم بوتاسيوم	٨	٦٤٠ملغم بوتاسيوم
٩	١٦%من وزن الثمار السكريات على هيئة مزكنوز بنسبة ٥٦%وكذلك الكلوكوز بنسبة ٤٣%		
١٠	٣%ألياف ذات الفوائد الجسمية في الوقاية من سرطانات الأمعاء وخفض نسبة الكولسترول في الدم وبالتالي وقاية الجسم من امراض القلب كما تلعب دورا مهما في تنشيط أداء الجهاز الهضمي وللوقاية من مرض سرطان القولون		
١١	٠.١٣%ملغم منغنيز		
١٢	٠.٠٠٧%ملغم نحاس		
١٣	٠.٤٧%ملغم حديد		
١٤	١٧ملغم مغنيسيوم		

ملاحظة:

البوتاسيوم يقوم بوقاية الجسم من ارتفاع الضغط الشرياني ويمنع تكرس صفائح الكولسترول في داخل الشرايين كما يقوم بطرد الفائض من معدن الصوديوم خارج الخلايا فيحافظ على توازن السوائل كما يحتوي التين على نوعين من الالياف وهي :

١. الياف قابلة للذوبان ٢. الياف غير قابلة للذوبان

إن الغذاء الغني بالألياف القابلة للذوبان كالتين يعمل على التقليل من مستوى الكولسترول في الدم بنسبة أكثر من (٢٠%) وبالتالي التقليل من خطر الإصابة بالنوبات القلبية لان تجميع نسبة كبيرة من الكولسترول في الدم يؤدي الى تصلب الشرايين. كما يسهل الغذاء الغني بالألياف القابلة للذوبان على تسهيل خروج المواد من الجسم خلال الأمعاء ، اما الياف التين غير القابلة للذوبان فلها القدرة على وقائية الانسان من مرض سرطان القولون . لقد خص القرآن الكريم التين بشرف تسمية سورة كاملة باسمه وهي سورة التين وهو مالم لم يتحقق لغيره من أنواع الثمار والاطعمة وهذا مما يدل على شرف واهميته وعظم مكانته ، كما كان التين موضعا لقسمة جل جلاله إذ أقسم به – كما أقسم بالزيتون وذلك بقوله تعالى (والتين والزيتون) مما يدل ويوحي بعلم الخالق العظيم بشأن هذه الثمار. ولم يقتصر الاستخدام الطبي على الثمار فقط بل تعداه الى استخدام الأوراق والجذور حيث توزعت الاستخدامات. الطبية الشعبية للعديد من الامراض مثل الإمساك والبهق والصدفية والاكزيما، كما استخدمت المادة البيضاء اللبنية التي تخرج من التين والمعروف باسم اللاتكس (latex) في معالجة الثآليل الجلدية وأنواع من السرطان وعلى الرغم من ان التين يعتبر من اقدم الفواكه التي عرفها الانسان فقد وضعت هيئة تين كاليفورنيا الاستشارية التين بأنه اكثر فواكه الطبيعة كمالا من حيث القيمة الغذائية حيث أمدنا التين بكل المواد الضرورية التي تحتاجها اجسامنا والتي تعتبر سائغة المذاق وذات مستوى غذائي متكامل لصحة الانسان .

البيئة الملائمة لزراعة التين

١. المناخ :

أشجار التين من أشجار المناطق شبه الاستوائية أي ان احتياجاتها من البرودة تكون قليلة جدا لذا فهي تنجح زراعتها في المناطق ذات المناخ الدافئ . كما أنها تتحمل درجات الحرارة المرتفعة التي قد تصل الى (٥٠) م° الا ان إحتمالها للانخفاض الشديد في درجات الحرارة قليل وهذا مما جعله عاملا محددا لانتشار زراعة التين في العالم إن أفضل درجات حرارة صيفا لنمو الثمار ونضجها وبنوعية جيدة وان ارتفاع درجات الحرارة أعلى من ذلك تؤدي الى تجلد الثمار كما ان ارتفاع الرطوبة الجوية وخاصة البساتين الموجودة قرب السواحل البحرية تؤدي الى إصابة الأوراق ببعض الامراض مثل مرض الصدأ كما تصاب بالعنكبوت الأحمر مما يؤدي الى تأثر الأشجار واصابة الثمار وتضررها إن تساقط الامطار أثناء حدوث عملية التلقيح الخلطي (للأصناف التي تحتاج الى عملية التلقيح)والمصاحب بارتفاع نسبة الرطوبة الجوية يقلل من نشاط حشرة (البلاستوفاكا)التي تقوم بعملية التلقيح من خلال نقل حبوب اللقاح كما ان الرياح الشديدة تسبب اضرارا بالغة لأشجار التين حين تسبب كسر الافرع وقد تؤدي الى قلع الأشجار بالإضافة الى تسببها في تقليل نشاط الحشرات الملقحة للأصناف التي تحتاج الى عملية التلقيح .

٢. التربة الملائمة :

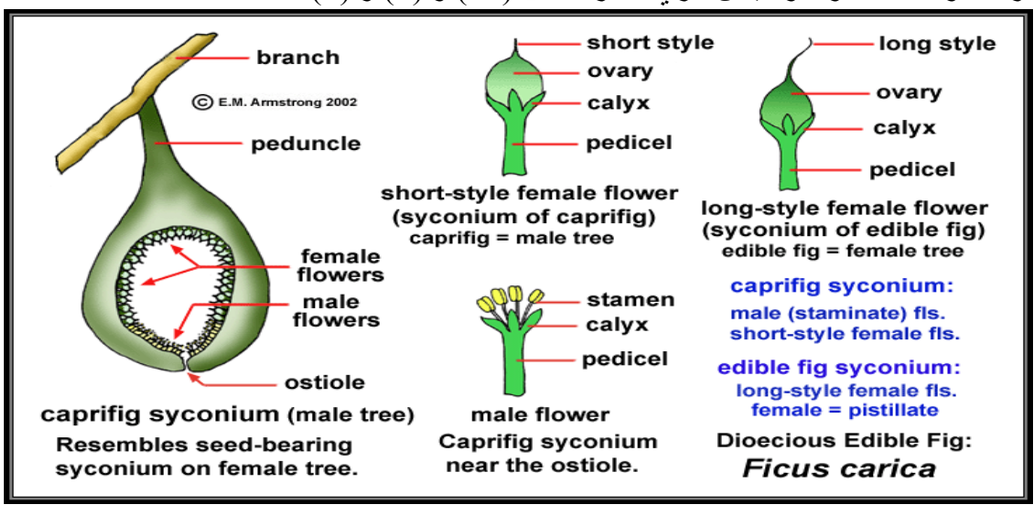
تنمو أشجار التين في أنواع مختلفة من الترب فهي تتحمل التربة الثقيلة الرديئة التهوية وكذلك التربة ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع نسبيا ،كما تتحمل أشجار التين الأراضي القلوية وكذلك التربة الرملية وتعتبر التربة المزيجية الجيدة الصرف أفضل الترب المناسبة لنمو واثمار أشجار التين ويكون الناتج الثمري جيدا فيها ، ومن جهة أخرى وجد ان التربة التي يبعد فيها مستوى الماء الأرضي الى عمق (١٨٠-٣.٢) م هي ترب جيدة لزراعة التين وفي حالة ارتفاع

مستوى الماء الأرضي فأن الاشجار تتأثر سلبياً وكذلك زراعة التين في تربة رملية تؤدي الى إعطاء حاصل متوسطا كما قد تسبب انتشار النيماتودا فيها وفي حالة ارتفاع درجات الحرارة صيفا فأن الأشجار المزروعة في التربة الرملية تؤدي الى حدوث الاضرار في جذور الأشجار كما ان نضج الثمار في الأشجار المزروعة في التربة الرملية يكون مبكرا والثمار تكون ذات محتوى من السكريات اكثر من تلك الأشجار المزروعة في التربة الثقيلة كما ان التربة المالحة لا تعتبر صالحة حيث ان ثمار الأشجار النامية فيها تكون غير صالحة للتجفيف لقلة نسبة السكر فيها كما انها تسبب احتراق حواف الأوراق وسقوط بعضها مما يؤدي الى قلة عدد الأوراق مما يجعلها عرضة للإصابة بضربة شمس كما يعتقد بأن شجرة التين تنجح زراعتها وتنمو بشكل افضل وتنتج ثمارا ذات نوعية فاخرة لأصناف تين التجفيف التي تزرع في الأراضي الجيرية فقد وجد هذا في المناطق التي يزرع فيها التين الازميري في تركيا والتي تنتج فيها احسن أصناف التين المجفف عالمياً لان تربتها غنية بالمادة الجيرية.

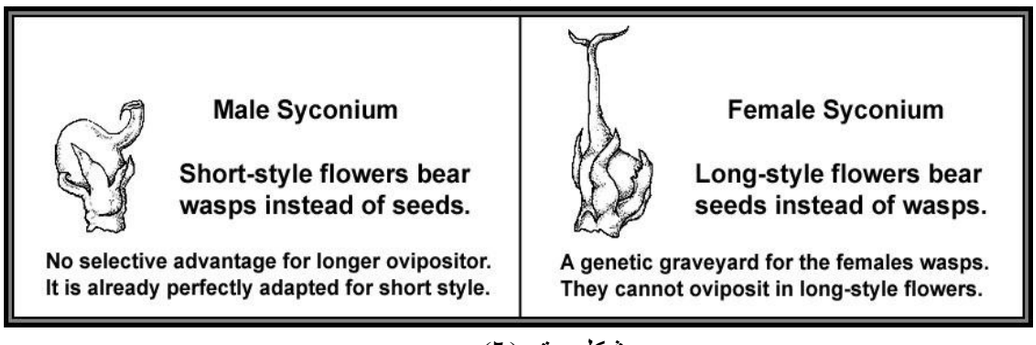
الازهار في شجرة التين

تقسم أزهار التين حسب طول القلم وشكل المبيض الى ثلاثة اقسام :

١. أزهار انثوية ذات حامل او قلم قصير وميسم منقسم الى قسمين متساويين والمبيض يحتوي على حجرة واحدة ويكون منتفخا وذو شكل كروي ويبلغ طول القلم فيه حوالي (٠.٧)ملم وتكون منخورة لأجل عملية وضع واحتضان بيض حشرة البلاستوفاكا حيث ان هذه الحشرة تؤدي دورا مهما في عملية تلقيح بعض أصناف التين ولذلك سميت هذه الازهار بالأزهار الحاضنة (Gall flowers)وازهار هذا النوع تكون خصبة وتنتج ثمارا التين بدون التلقيح .
٢. الازهار المؤنثة ذات حامل او قلم طويل والميسم أيضا منقسم الى جزئين متساويين ومبيض بيضوي الشكل. يبلغ طول القلم فيها حوالي (١.٧٥ملم) وهذه عكس النوع الأول حيث انها تكون غير مكيفة لاحتضان بيض حشرة البلاستوفاكا. وهذه الازهار تكون خصبة أيضا وتنتج ثمارا التين بعد حدوث عملية الاخصاب فيها.
٣. الازهار المذكرة وهذه تكون محمولة على خيوط أطول مما هو في الازهار المؤنثة ولها اربعة او خمسة متوك ومبيض اثري انظر الشكل (٥) و (٦) و (٧) .



شكل رقم (٥)



شكل رقم (٦)

شكل (٧) يوضح دخول حشرة البلاستوفاكا من فتحة العين لثمرة التين البري

ثمرة التين

ثمرة التين عبارة عن حامل زهري يدعى (Receptacle)يغلق تجويفا يحوي على مجموعة الازهار ومتصل بالخارج بفتحة صغيرة تسمى العين (Ostiolum) وان السطح الداخلي للتجويف فهو مبطن بأزهار محمية وهي دائما مؤنثة وثمرة التين من الثمار المضاعفة (Multiple Fruits) وهي الثمار الناتجة من عنقود من الازهار (Inflorescence) المتقاربة مع بعضها البعض حيث يتكون من كل زهرة ثمرة واحدة وهكذا تبقى الثمار من هذه الازهار المتقاربة مع بعضها البعض ككتلة واحدة مكونة ثمرة مضاعفة.

طبيعة الحمل في أشجار التين

تحمل ثمار التين جانبيا على نموات عمرها سنة وكذلك تحمل جانبيا على النموات السنوية الحديثة إن جنس (Ficus) بأنواعه المختلفة له نوره زهرية تسمى (Syconium) محمولة على حامل زهري (Receptacie) والحامل الزهري يكون طريا ومتضخما واجوف من الداخل وينتهي الجزء العلوي من التجويف بفتحة صغيرة تدعى العين (Ostiolum) وهي عبارة عن فتحة التجويف الى الخارج . ويبطن السطح الداخلي لهذا التجويف بأزهار صغيرة لحمية وهي دائما مؤنثة ، وكذلك الازهار المذكرة.

شكل (٨) مقطع طولي لثمرة التين البري يوضح فيه اماكن تواجد الازهار المذكرة والازهار المونثة.

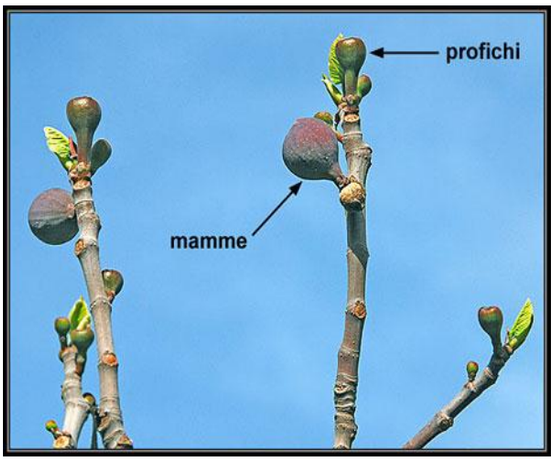
اقسام التين

يمكن تقسيم التين من الوجهة البستنية الى أربعة اقسام وهي كما يلي:

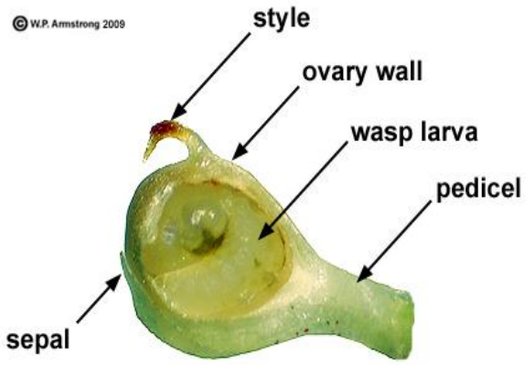
أولا: التين البري : **Wild fig**

يتميز التين البري بأن له ثلاث دورات حمل تنشأ من البراعم الزهرية خلال فصل النمو وهي:

١. **الدورة الأولى**: تعطي ثمارها في أواخر الربيع وتسمى محليا بـ(تين الهوى) او مامي (mamme) مامي وهو الحاصل الذي يتكون على خشب الموسم الحالي (نموات عمرها سنة) في فصل الخريف حيث تبقى الثمار على الأشجار خلال فصل الشتاء والى فصل الربيع القادم حيث تقضي بداخلها حشرة البلاستوفاكا (الجيل الاول)(Plastophaga psenes) فترة سباتها الشتوي على شكل عذراء داخل ثمرة التين ثم تخرج الحشرة من الثمار في فصل الربيع وجسمها معلق بكميات كبيرة من حبوب اللقاح ثم تدخل ثمار التين الحر.
٢. **الدورة الثانية**: ويسمى (تين الحر) او بروفيشي (Profichi) الذي تتكون ثماره في فصل الربيع على (نموات سنوية حديثة) وتنضج ثماره في فصل الصيف وتحتوي ثماره على حشرات الجيل الثاني لحشرة البلاستوفاكا والتي يمكن ان تلقح ازهار التين الازميرلي وتين سان بدرو أيضا عند خروجها.
٣. **الدورة الثالثة**: ويسمى (بالتين الاسهلي) او الماموني (Mammni)وثمار هذه الدورة تحمل على نموات وهو الموسم الحالي حيث تقوم فيه الحشرة بوضع بيضها في الازهار الحاضنة (Gall flower) وهو (الجيل الثالث) وفي بداية الخريف تخرج حشرة البلاستوفاكا من هذه الثمار لتدخل ثمار المحصول الأول للتين البري وهكذا تتكرر دورة حياتها لإعطاء الحاصل الثمري الثالث للتين البري انظر شكل (٩)و(١٠).



شكل (١٠) يوضح دورة حمل تين مامي وبروفيشي.



Short-style female flower inside mamme syconium of a caprifig.

شكل (٩)يوضح الازهار الانثوية ذات القلم القصير للنورة الزهرية للتين البري.

إن أشجار التين البري يعتبر نوعا منفردا من التين خاصة عند المختصين في مجال تربية أشجار الفاكهة وهو يضم (٢٠) صنفا وتزرع بشكل تجاري لغرض انتاج المحصول الثاني (التين الحر) والذي يستخدم في عملية تلقيح التين الازميري وتين سان بدرو وتين سان بدرو ، ان عملية انتقال حبوب اللقاح من ثمار المحصول الثاني للتين البري الى ازهار الأصناف الأخرى من التين تسمى بمصطلح (Caprification) ، ومن اهم أصناف التين البري المستخدمة لهذا الغرض هو صنف (Samson Brawley Milco).

ثانيا: التين الازميري او الازميرلي:

يتميز هذا القسم من التين بانه له دورتين من الحمل:

١. <u>الدورة الأولى</u>: تنضج ثمارها في أواخر فصل الربيع وتسمى (تين الهوى) وهو المحصول الأول لهذا النوع من التين إلا أن الثمار التي تصل الى مرحلة النضج تكون قليلة وكبيرة الحجم وعديمة النكهة والبذور تكون رخوة. إلا إذا تم تلقيحها بواسطة حشرة البلاستوفاكا

التي تخرج من ثمار المحصول الأول للتين البري في فصل الربيع عندها تكون الثمار ذات نوعية أفضل من حيث النكهة والطعم.

٢. الدورة الثانية: تعتبر ثمارها هي ثمار المحصول الرئيسي وتنضج الثمار في فصل الصيف، ولا تنضج ثمار التين الازميري الا بعد إتمام عملية التلقيح بواسطة حشرة (البلاستوفاكا) ويتكون فيها البذور، أما الازهار التي لا يتم تلقيحها فلا يتم تكوينها وتسقط عندما يصل طولها حوالي (٢.٥-٣) سم – وعليه فان التلقيح يتم بلقاح من التين البري حيث تنتقل الحشرة من ثمار التين البري (المحصول الثاني) في شهري حزيران وتموز حيث تدخل ثمار التين الازميري لتلقيح أزهارها وإلا فأن الثمار تسقط في نهاية فترة التزهير إذا لم تحصل عملية التلقيح بواسطة هذه الحشرة، وتعتبر الدورة الثانية من المحصول هي (المحصول الرئيسي) للتين الازميري ، وعليه يجب زراعة سياج من أشجار التين البري بحيث يحتوي صنفين أو أكثر حول بستان التين الازميري لضمان توفير الثمار المحتوية على حشرات البلاستوفاكا للتين البري الملقحة طوال السنة ومن أصناف التين الازميري هو (Traranimt ,Calimyranar , Sarilop) .

ثالثا: تين سان بدرو : (San - pedro)

هذا القسم من التين له دورتان من الحمل أيضا:

١. الدورة الأولى للحمل: لا تحتاج الى التلقيح لان الثمار تنتج بصورة عذرية وذلك لان الازهار تكون عقيمة .

٢. الدورة الثانية للحمل: تعتبر هي الرئيسية في انتاج المحصول الرئيسي وهي تحتاج الى عملية التلقيح وتسقط الثمار اذا لم يحصل التلقيح بواسطة حشرة البلاستوفاكا وتكون الازهار الانثوية ذات قلم طويل مع العلم ان الحشرة تخرج من ثمار محصول التين البري (تين الحر)او البروفيشي ثم تدخل ثمار الدورة الثانية من تين سان بدرو لتلقيحها وعليه فأن هذا النوع من التين يحتاج أيضا الى زراعة بعض أصناف التين البري حول البستان .

رابعا : التين الاعتيادي :(Commone fig)

للتين الاعتيادي ثلاث دورات من الحمل وقد لا تتكون دورة الحمل الثالثة (التين الاسهيلي) بسبب عدم توفر الظروف المناخية المناسبة.

١. الدورة الأولى للحمل: ينتج المحصول بصورة عذرية مثل ثمار صنف (كادوتا Kadota) وصنف ثمار مشن(Mission) كما ان أصناف أخرى يكون محصولها غير منتظم او انها قد تنتج ثماراً قليلة او لا تنتج مثل صنف برونزويك (Brunzwick) وصنف وايت أدرياتيك (White adriatic) .

٢. الدورة الثانية : وهي التي تعطي المحصول الثاني للتين الاعتيادي ويكون ذو نوعية جيدة كما ونوعا وثمار التين الاعتيادي انها لا تحتاج الى عملية تلقيح الازهار بحشرة البلاستوفاكا لان العقد يتم بكريا ، وان أصناف التين الاعتيادي هي الأصناف الشائعة في العراق وثمارها لا تحتوي على ازهار مذكرة مطلقا بل يحتوي على ازهار عقيمة وازهار درنية فقط .

أصناف التين

تقسم أصناف التين الى قسمين رئيسيين هما :

أولا/ الأصناف المحلية مثل :	ثانيا/ الأصناف الأجنبية مثل :	
١- صنف وزيري	١- كادوتا	٥- اوزون
٢- تين سنجار	٢- برونزويك	
٣- ابيض البصرة	٣- وايت ادرياتيك	
٤- ديري	٤- مشن	

رابعا : الاختبار البعدي : **Post-test**

س١/ اجب بكلمة صح او خطأ للعبارات الاتية ثم صحح الخطأ أينما وجد.

١. توجد بساتين متخصصة للتين في العراق.
٢. تعتبر شبه الجزيرة العربية وخاصة الجزء الجنوبي منها (الامارات) الموطن الأصلي لشجرة التين.
٣. تكون السكريات في ثمار التين على هيئة سكروز.
٤. الالياف الموجودة في ثمرة التين تقي الجسم من مرض سرطان الأمعاء.
٥. أشجار التين من أشجار المناطق الاستوائية.
٦. تتحمل أشجار التين الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.
٧. لا تتحمل أشجار التين التربة الثقيلة الرديئة التهوية ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع نسبيا.
٨. لا تتحمل أشجار التين الأراضي القلوية وكذلك الترب الرملية.
٩. الأشجار النامية في الأراضي الجيرية ينتج فيها أحسن أصناف التين المجفف مثل التين الازميري في تركيا .
١٠. الازهار المذكرة في ثمرة التين تحتوي على مبيض ناضج كبير .

س٢/ عدد ما يلي :

١. أنواع الالياف الموجودة في ثمار التين .
٢. فوائد عنصر البوتاسيوم الموجودة في ثمار التين .
٣. اهم الاستخدامات الطبية الشعبية لثمار التين .
٤. الاضرار التي تسببها ارتفاع الرطوبة الجوية في بساتين التين الموجودة قرب السواحل البحرية .
٥. الاضرار التي تسببها الرياح الشديدة لأشجار التين .
٦. فوائد زراعة التين في التربة الرملية .
٧. اضرار زراعة التين في التربة المالحة .
٨. ثلاثة أصناف من التين المحلي وثلاثة أصناف اجنبية .
٩. اقسام ازهار التين حسب طول القلم وشكل المبيض .
١٠. اقسام التين من الوجهة البستنية .

س٣/ أكمل الفراغات التالية بما يناسبها من الكلمات او العبارات الصحيحة :

١. في العراق لا توجد بساتين ----- من أشجار التين .
٢. لثمار التين قيمة غذائية عالية لاحتوائها على نسبة كبيرة من -----و ------و------و-----.
٣. تحتوي ثمار التين على نوعين من الالياف وهي -----،-----.
٤. تستخدم أوراق وجذور التين في العديد من الاستخدامات الطبية الشعبية مثل ---و----و---و----.
٥. تعتبر أشجار التين من أشجار المناطق ------ والتي يكون احتياجاتها من البرودة -----.
٦. ارتفاع درجات الحرارة اعلى من (٣٠)م٥ يؤدي الى ----- .
٧. الرياح الشديدة تسبب اضرارا بالغة بأشجار التين حيث تسبب ----و-----و-------.
٨. زراعة التين في تربة رملية يؤدي الى -------- و------.
٩. تعتبر ثمار التين من الثمار ------- وهي الثمار الناتجة من ------.
١٠. يمكن تقسيم التين من الوجهة البستنية الى ------ و ------و--------و-----.

خامسا : مفتاح الأجوبة لأسئلة الاختيار القبلي : The answer key of pre-test question.

١- صح ٣- خطأ ٥- صح ٧- خطأ ٩- خطأ

٢- صح ٤- صح ٦- صح ٨- صح ١٠- صح

المصادر **Refreces**

١. القرآن الكريم
٢. الجميلي، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب أبو السعد (١٩٩٠). الفاكهة المتساقطة الأوراق - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. هيئة المعاهد الفنية –مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي.
٣. النعيمي، إبراهيم حسن محمد (١٩٨٠). انتاج الفاكهة النفضية وزارة التعليم والبحث العلمي. مطبعة جامعة البصرة
٤. مجلة (عالم الغذاء) عدد (٢) حزيران (١٩٨٨) .

5. Gilain AH., Mehmod MH., Janbaz KH., Khan A and Saeed SA (2008) Ethno pharmacological studies on antispasmodic and antiplatelet activities of Ficuscarica . J of Ethno pharmacological 119 , 1 – 5 .
6. Guarrea PM., (2005) Traditional Phytotherapy in Central Italy (Marech , Abruzzo , and Latium) . Fitoterapia , 76, 1 – 25 .
7. Kjellbery., F., Jousselin., E., Bronstein,JL.,Patel,A.,Yokoyama.,and J.y Rasplus(2001).Pollination Made in Fig Wasps. The Predictive power of correlated trails Procceding of the Royal Society of Lendon 268:1113 – 1121.
8. Lansky Ep. , Paavilainen HM ., Pawlus AD and Newmana RA (2008) Ficus spp . (fig) : Ethnopharmacology , 119 , 195 – 213.
9. Manago , N. (2006) Fig , pp . 106 – 110 . In the Japanese Society for Horticultural Scince (eds.) .
10. Uenas M., Perez Alonso JJ., Santos Buelg V and Escribano Bailon T. (2008) Anthocyanin Compostion in fig (Ficuscarica L.) ., Journal of Food Compostion and Analysis , 21,107-115 .

الوحدة النمطية السابعة: **Training of seventh modular unit**

مجموعة التفاحيات Pome Fruits groups

التفاح The apple

١. الفئة المستهدفة: **Target population**

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

طلبة المرحلة الثانية ـ قسم تقنيات الإنتاج النباتي ـ المعهد التقني / الموصل ـ الجامعة التقنية الشمالية.

٢.مبررات الوحدة: **Rational**

شجرة التفاح من الأشجار المهمة والمنتشرة زراعتها في العديد من بلدان العالم لأهميتها الغذائية والاقتصادية وقد زاد الاهتمام بها وزادت المساحات المزروعة بها حيث يتركز (٨٠%)من هذه المساحات في دول الاتحاد السوفيتي سابقا والولايات المتحدة الامريكية وألمانيا وكندا والمملكة المتحدة وفرنسا وإيطاليا ، كما انتشرت في منطقة الشرق الأوسط وفي بعض الدول العربية بحيث يتركز (٢٠%)من المساحات المزروعة في هذه الدول السابقة الذكر. لذا يجب علينا الاهتمام بهذه الفاكهة من أجل التعرف على الظروف البيئية المناسبة لإنجاح زراعتها وإدخال الأصناف الجيدة لسد حاجة القطر منها والتي سوف نتطرق اليها لاحقاً .

٣.الفكرة المركزية **Centrad ideas**

تهدف الفكرة المركزية لهذه الوحدة النمطية الى:

١.دراسة الموطن الأصلي لشجرة التفاح و مناطق انتشارها .

٢.دراسة القيمة الغذائية والاهمية الاقتصادية للتفاح.

٣.دراسة الظروف البيئية المناسبة لزراعة التفاح.

٤.دراسة طرق اكثار التفاح –الأصول المستخدمة.

٥.دراسة الازهار وطبيعة الحمل والتلقيح – خف الازهار والثمار.

٦.دراسة ظاهرة التناوب في حمل الثمار (المعاومة) أو ظاهرة تبادل الحمل .

٧.دراسة نضج الثمار وعلامات النضج و طرق الجني .

٨.دراسة اهم الأصناف المحلية والأجنبية المنشرة في العراق والعالم.

٤.اهداف الوحدة Objective

بعد دراسة هذه الوحدة يكون الطالب قادرا على:

١- معرفة الموطن الأصلي لشجرة التفاح وكيفية انتشارها في العالم.
٢- معرفة الظروف البيئية المناسبة لزراعة التفاح.
٣- معرفة طرق اكثار التفاح- ومعرفة الأصول المستخدمة في الاكثار.
٤- معرفة طبيعية الحمل والازهار والتلقيح وخف الازهار في شجرة التفاح وظاهرة المعادلة.
٥- معرفة علامات نضج الثمار والجني والتعرف على اهم الأصناف المحلية والعالمية.

ثانيا: الاختبار القبلي pre –test

اجب بكلمة صح او خطا للعبارات الاتية:

١- يعتبر تفاح *Mullus pumila mill* هو الأصل لجميع أنواع التفاح الأخرى .
٢- بساتين التفاح الموجودة في سيبيريا وشمال الصين تتحمل ظروف برودة تصل الى (٤٠م٥) تحت الصفر اثناء فصل الشتاء .
٣- انتاج التفاح تشكل نسبته (٧٠%) من انتاج بقية أشجار الفاكهة .
٤- تعتبر شجرة التفاح غنية بمادة البكتين .
٥- ان الحامض السائد في ثمار التفاح هو حامض الستريك .
٦- اصناف التفاح العالمية المشهورة تحتاج من(١٥٠٠- ٢٠٠٠) ساعة باردة .
٧- ان البراعم وانسجة الخشب لمعظم أصناف التفاح تتحمل الانجمادات خاصة عندما تكون البراعم في طور الراحة حيث يمكنها تحمل(-١٥الى ٢٠م٥) او اكثر .
٨- لا تفقد البراعم مقاومتها للانجمادات كلما تقدمت نحو فصل الربيع .
٩- من الأصناف الأجنبية التي دخلت العراق وذات احتياجات قليلة من الساعات الباردة هو صنف أنا .
١٠- الامطار تعمل على غسل حبوب اللقاح كما تعيق عملية التلقيح لانها تقلل نشاط الحشرات .
١١- جميع أصناف التفاح لها طول موسم نمو ثابت .
١٢- أشجار التفاح تتحمل جذورها ظروف التربة الرديئة التهوية اكثر من بقية أشجار الفاكهة النفظية ماعدا أشجار الكمثرى.

مفتاح الاجوبة في صفحة (٦٦).

ثالثا: عرض الوحدة النمطية السابعة Presentation in seventh modular unit

التفاحيات Pome fruits

تشمل الفواكه التفاحية مجموعة مهمة من ثمار أشجار الفاكهة النفضية والتي تنتسب الى العائلة الوردية (Rosaceae) وتحت العائلة الوردية (Pomoideae) تضم العديد من الاجناس والانواع وهي:

ت	الجنس	الأنواع	الاسم العلمي		الاسم الانكليزي
١	Malus	ويشمل التفاح	*domestica*	*Mulus*	Apple
٢	Pyrus	ويشمل الكمثرى	*communis*	*Pyrus*	Pear
٣	Cydonia	ويشمل السفرجل	*oblonge*	*Cydonia*	Quince
٤	Crataegus	ويشمل الزعرور	*azarolus*	*Crataegus*	How thorn or Thorn apple
٥	Eriobotryo	ويشمل النيكي دنيا او البشملة	*japonica*	*Eriobotryo*	Loquat

التفاح The Apple

الموطن الأصلي والانتشار: عرفت زراعة التفاح منذ حوالي (٣-٤) الاف سنة. ويعتقد ان زراعة التفاح كانت معروفة في بلاد اليونان قبل ٦٠٠ سنة قبل الميلاد. والتفاح من الأشجار التي تزرع في المناطق المعتدلة وهو يعود الى العائلة الوردية يتبع الجنس Malusالذي يحتوي على (٢٥-٣٠) نوع (Species)والاسم العلمي لنوع التفاح الذي يزرع بصورة واسعة هو Malus Pumila mill وذلك لانه يعتبر الأصل او الام لجميع أنواع التفاح الأخرى .وجدت الشجرة على السفوح الشمالية الغربية لجبال الهملايا ولهذا فانه يعتقد بان منطقة جنوب غرب اسيا هي الموطن الأصلي للتفاح ، كما تشير كثير من المراجع العلمية بان الموطن الأصلي للتفاح هو منطقة الصين والقوقاز وشواطى بحر قزوين. ومنها انتقلت الى اوربا الشرقية وروسيا واوربا الغربية وامريكا كما تعيش البساتين الموجودة في سيبريا وشمال الصين في مناخ تصل درجة الحرارة فيه اثناء فصل الشتاء الى (٤٠م٥) تحت الصفر مما يوضح مدى تأقلم التفاح في مدى واسع من الظروف البيئية المختلفة. ان انتاج التفاح العالمي يشكل نسبته (٥٠%)من انتاج بقية أشجار الفاكهة النفظية كما ان الإنتاج السنوي لدول العالم يختلف من سنة الى أخرى تبعا للتغير في الظروف البيئية خاصة في المناطق الرئيسية المنتجة للتفاح. ويقدر الإنتاج العالمي من ثمار التفاح بنحو(٣٢)مليون طن سنويا منها نحو(٣٤%)في اوربا و(١٩%)في أمريكا و(١٦%)في اسيا. كما انتشرت زراعة التفاح في منطقة الشرق الأوسط بشكل عام وفي بعض الدول العربية بصورة خاصة في مطلع القرن العشرين ومما زاد في انتشار التفاح في الوطن العربي هو اقبال المزارعين على استخدام طرق وأساليب الخدمة العلمية الصحية وتقديم الخدمات التي يحتاجها بستان التفاح من جميع المتطلبات، بينما لا تنتشر زراعة هذه الشجرة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وذلك لعدم توفر ساعات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة في مثل هذه المناطق. وتشير آخر الاحصائيات المتوفرة في العراق الى وجود ما يقارب (٢.٥) مليون شجرة تفاح محلي و(١.٤) مليون شجرة تفاح من الأصناف الأجنبية ويبلغ انتاج الشجرة الواحدة (٣٤)كغم و(٤٤) كغم للشجرة الواحدة على التوالي ، وعلى الرغم من ان الأصناف المحلية غير جيدة بسبب صغر حجم الثمار وليس لها نكهة جيدة وعمر خزنها قصيرالا انها تنضج في قت تكون الأنواع الاخرى من الفاكهة شحيحة في السوق المحلية العراقية مما يضمن بيعها بأسعار مربحة ومن الأصناف الأجنبية المشهورة التي ادخلت الى القطر العراقي (صنف لودي ،كونتي ، ميليا ،ماكنتوش ،سبارتان ، دليشيس ،كولدن ، ستاركنك) وغيرها وتتمركز زراعة هذه الأصناف في شمال العراق لملائمة الظروف البيئة السائدة لنجاح زراعتها ومن اشهر هذه المناطق هي (كاني ماسي ، سرسنك ، عمادية ، شرانش)في محافظة دهوك (بازوايا ، بنجوين) في محافظة سليمانية وشقلاوة في أربيل .

القيمة الغذائية والاهمية الاقتصادية

تعتبر ثمرة التفاح من الثمار الغنية بمادة البكتين . ودلت الدراسات الطبية بان هذه المادة تعمل على خفض الكولسترول وتمنع تراكمها في الاوعية الدموية للإنسان . وبذلك ينخفض ضغط الدم وتقل أعراض مرض المفاصل الذي يصيب كبار السن . إن التفاح يحتوي على حامض الماليك الذي يعطي الثمار الطعم الحامضي. وللتفاح أهمية اقتصادية تكمن بان جزءا من انتاج التفاح يخصص لعمل (المربيات وعمل العصير) وثمار التفاح من أكثر أنواع الفاكهة قدرة على التخزين لفترة طويلة وتحملا للنقل ، كما ان أصناف التفاح تنضج في مواعيد مختلفة من السنة فتساهم في إغناء السوق بالتفاح على مدار السنة . وفيما يلي المحتوى الغذائي لثمار التفاح

١- ماء (٨٤.٤%).
٢- بروتين (٠.٢غم).
٣- كربوهيدرات (١١.٤)غم
٤- دهون (٠.٦)غم
٥- تحتوي كل (٩٠)وحدة عالمية من فيتامين (A) على (٧)ملغم من فيتامين (C)
٦- تحتوي الثمرة على بعض الاملاح مثل الكالسيوم (٧)ملغم فسفور (١٠)ملغم بوتاسيوم (١١٠) ملغم

الظروف الجوية الملائمة لزراعة التفاح

تشمل الظروف الجوية الملائمة لزراعة التفاح كلُ من :-

أولا : **المناخ** : ومن اهم العناصر المناخية المحددة لنجاح زراعة التفاح ما يلي :

١. درجات الحرارة:
يعتبر مدى توفر درجة الحرارة المنخفضة (٥-٧) م° خلال فصل الشتاء من العوامل المحددة لنجاح زراعة أشجار التفاح لان التفاح يحتاج فترة برودة لأجل كسر فترة الراحة في البراعم وخاصة للأصناف العالمية المشهورة التي تحتاج من (١٠٠٠- ١٦٠٠) ساعة برودة لأجل اخراج البراعم من طور الراحة وليكون ذلك عاملا محددا لها وعليه فان زراعتها في القطر العراقي تنحصر في المناطق الشمالية في حين ان الأصناف المحلية تحتاج الى فترة برودة قليلة (١٠٠-٢٠٠) ساعة لإنهاء فترة الراحة في البراعم ولهذا يمكن زراعتها في المناطق الوسطى من العراق . ان عدم كفاية البرودة يعتبر من الأسباب التي تؤدي الى تدهور الصف وانقراضه. والصف الذي لم يأخذ كفايته من البرودة تظهر على أشجاره بعض الظواهر مثل :

١. سقوط البراعم الزهري او الخضرية .
٢. تأخر تفتح البراعم وضعف النمو الخضري .
٣. تأخر نضج الثمار .

لوحظ انه توجد بعض الأصناف الأجنبية المستوردة ذات الاحتياجات العالية من البرودة مزروعة في المنطقة الوسطى إلا انها تبدأ بالنمو عندما تكون الأصناف المحلية قد وصلت الى مرحلة عقد الثمار. وان هذه الاصناف لم تثمر بالرغم من زراعتها لفترة طويلة ويظهر عليها ضعف النمو وعليه يعتبر زراعته فاشلة.

درجة تحمل التفاح للانجماد خلال فصل الشتاء:
إن البراعم وانسجة الخشب لمعظم أصناف التفاح تتحمل الانجمادات خلال فصل الشتاء وخاصة عندما تكون البراعم في طور الراحة الرئيسي حيث يمكن ان تتحمل درجة حرارة (-١٥الى -٢٠م٥)او اكثر لأصناف خاصة وبدون حدوث اضرار تذكر لكن البراعم تفقد مقاومتها للانجمادات كلما تقدمت نحو فصل الربيع حيث ان درجة حرارة (-٩)م° تؤدي الى قتل البراعم عند بدء النمو وكذلك درجة الحرارة (-٢)م° تكون كافية لقتل الازهار اثناء فترة التزهير الكامل مع العلم ان زراعة أشجار التفاح وبصورة تجارية تمتد بين بين خطي عرض (٣٠-٥٠)° الا

ان مناطق الإنتاج تمتد الى اقل من خط عرض (٣٠)° على شرط ان تكون زراعتها في المناطق الجبلية المرتفعة لغرض توفير البرودة الكافية لها خلال فصل الشتاء لتستوفي براعمها لمتطلبات البرودة التي تحتاجها هذه الأصناف ، ومن جهة أخرى ربما تمتد زراعتها الى أكثر من خط عرض (٥٠) م° ولكنها في هذه الحالة تكون مجاورة للمسطحات المائية (المحيطات، البحيرات) مما يساعدها على مقاومة الانجمادات التي تحصل خلال فصل الشتاء وكذلك تساهم في تلطيف الجو (تقلل درجة الحرارة) اثناء فصل الصيف. وعليه فان درجة الحرارة المعتدلة نسبيا اثناء فصل الربيع (١٥-١٨) م° والخالية من الامطار الغزيرة والرياح القوية الجافة تساعد على إتمام عملية التلقيح وانبات حبوب اللقاح ونمو الانبوب اللقاحي وهذا بدوره أيضا يساعد على زيادة نشاط الحشرات وخاصة النحل الذي يساهم في حدوث عملية التلقيح.

ملاحظة:

تم ادخال أصناف اجنبية عالمية الى العراق منتخبة عن طريق التربية والتهجين ذات احتياجات قليلة من الساعات الباردة شتاءا بين (١٠٠-٥٠) ساعة باردة وامكن زراعتها في المناطق الوسطة والجنوبية من العراق مثل صنف (أنا Anna ، دوست كولدن Dorest Golden) وصنف (اين سيميرEin Schemer) بالإضافة الى الأصناف المحلية المنتشرة زراعتها في محافظات الوسطى مثل صنف (الكوفي ،العجمي ،الشرابي ،السكري)والتي تبلغ متطلباتها في البرودة شتاءا من (٢٠٠-٢٥٠)ساعة باردة .

ان سقوط الامطار وارتفاع درجة الرطوبة النسبية وهبوب الرياح القوية خلال فترة التزهير تعرقل نشاط النحل وتقلل من حدوث عملية التلقيح كثيرا ولربما تسبب تساقط الازهار والثمار العاقدة حديثا . مع العلم ان درجة الحرارة الملائمة لإنبات ونمو حبوب اللقاح في التفاح هي (٢١م٥)وعندما تبلغ مثلا (٢٦.٧)م٥ فأن العملية تتأثر سلبيا كثيراً.

٢. الامطار :

تعتبر كمية الامطار الساقطة وتوزيعها من العوامل المهمة التي يجب اخذها بنظر الاعتبار عند انشاء بساتين التفاح لإنها تحدد كمية مياه الري اللازمة للري خاصة عندما تكون كميتها غير كافية في البستان . فالتفاح يتطلب بين (٥٠-٦٠) سم /سنة وعلى ان تكون موزعة بشكل جيد خلال السنة كحد ادنى لنجاحها كما ان سقوط الامطار في فترة التزهير يقلل من نشاط الحشرات الملقحة كما انها تعمل على غسل حبوب اللقاح وانفجارها كما أنها تعمل على غسل الافرازات اللزجة الموجودة على سطح المياسم مما يعيق من عملية التلقيح بالإضافة الى انها تسبب تساقط الازهار والثمار العاقدة حديثا بسبب انغمار التربة بالماء(غدق التربة)مما يسبب رداءة تهويتها مسبباً سقوط الازهار والثمار العاقدة حديثاً مسببأ سقوط الازهار والثمار العاقدة حديثاً.

٣. الرياح :

تعد المناطق المعرضة لهبوب الرياح الشديدة الدائمية غير صالحة مطلقا لبساتين التفاح وذلك لإنها تسبب تساقط الازهار والثمار وكسر الافرع والاذرع وميلان الأشجار ولربما قلعها كما انها تسبب زيادة في عملية النتح والتبخر لأوراق الأشجار وتربة البستان وكذلك تعرقل نشاط الحشرات الملقحة وتساهم في انتشار الامراض والحشرات وتعرقل اجراء عمليات الرش ومكافحة الآفات .

٤. الضوء :

تعد ساعات سطوع الشمس الوفيرة مهمة جدا لإنجاح زراعة التفاح ولان الضوء يعتبر مسؤولا وبدرجة كبيرة عن تلون الثمار وان اللون الأحمر يتأثر بكمية الاشعة فوق البنفسجية المتوفرة في المنطقة. لذا ينصح بزراعة بساتين التفاح للأصناف الحمراء في الموقع التي لا يقل ارتفاعها عن (٨٥٠) م° فوق مستوى سطح البحر. كما أن الجو الخالي من الاتربة والدخان ضروريا للحصول على اللون الأحمر المطلوب للصنف. وكذلك زراعة الأشجار بمسافات كافية بين أشجار الخط الواحد وبين الأشجار وإن تربية الأشجار وفق الشكل المحدد واجراء التقليم

الثمري المنتظم سنويا تؤدي جميعها الى ضمان تعريض الأشجار واجزائها المختلفة والثمار الى الضوء الكافي من حيث شدته ومدته.

5.القرب من المسطحات المائية الكبيرة

تعتبر المناطق المجاورة للمسطحات المائية الكبيرة مفضلة لإنشاء البساتين وذلك بسبب تأثيرها الملطف لدرجات الحرارة في بداية موسم النمو حيث تعيق بدء النمو الى حين زوال خطر الصقيع المتأخر (الانجمادات الربيعية المتأخرة). كما انها تمنع التذبذب الشديد في درجات الحرارة شتاءا وأيضا تطيل موسم النمو الى ان يكتمل نمو ونضج الثمار قبل حلول موسم الشتاء او حدوث الانجمادات الخريفية او الشتوية المبكرة. كما انها تضمن صرف جيد للهواء البارد من البستان بسبب التيارات الهوائية الثابتة المتكونة بين البر والبحر.

6.طول موسم النمو

يتطلب التفاح موسم نمو طويل يخلو من العواصف الترابية والرياح الشديدة والغيوم والادخنة لكي يتكامل نمو ونضج الثمار وتلوينها وينتظم اثمار البستان إن طول موسم نمو ثمار التفاح يتفاوت حسب الصنف فبعض الأصناف تحتاج بين (٧٠- ٧٥يوم) مثل صنف Yellow Transparent بينما صنف Granny Smith يحتاج بين (١٨٠-٢٠٠يوم)لذا يجب معرفة طول موسم النمو في المنطقة لغرض انتخاب الصنف الملائم لها لضمان نجاح الزراعة.

ثانيا: التربة الملائمة:

للتربة الجيدة مهام عديدة منها تجهيز الماء والعناصر الغذائية للأشجار كما تكون وسط جيد لنمو وتغلغل المجموع الخضري كما انها تلعب دورا كبيرا في نمو ونشاط وتعمق المجموع الجذري. وان نوع التربة ودرجة خصوبتها يلعب دورا كبيرا في إنتاجية الأشجار ونمو الثمار وعليه فان التربة المزيجية الصفراء الجيدة الصرف والتهوية هي التربة الملائمة لأشجار التفاح وجميع أشجار الفاكهة النفظية وبما انه يصعب توفر هذا النوع من الترب في معظم المناطق ولهذا نجد ان هناك تباينا في إنتاجية أنواع أشجار الفاكهة وبضمنها التفاح.. ومع هذا فان جذور أشجار التفاح بصورة عامة تتحمل ظروف التربة الرديئة التهوية أكثر من بقية أشجار الفاكهة النفظية ماعدا أشجار الكمثرى وأصل اجاص مايروبلان . ولوحظ ان استعمال الأصول المنشطة القوية للتطعيم عليها تزيد من تحملها للترب الرديئة التهوية أفضل من الأشجار المطعمة على الأصول المقصرة. وجد ان جذور التفاح تتعمق الى حوالي (١,٥-٢,٥م) في التربة خاصة للأصول البذرية وعليه يجب ان لايقل عمق التربة المخصصة لزراعة أشجار التفاح عن (١,٥م) وان لايقل مستوى الماء في الأرض فيها عن (١,٥-٢م). وان زراعة التفاح في الأراضي الرملية الخفيفة تتطلب توفير رطوبة بصورة مستمرة خاصة في فصل الصيف لان ارتفاع الحرارة يؤدي الى فقدان كمية كبيرة من الماء. وان الزراعة في مثل هذه التربة تؤدي الى ظهور نقص في بعض العناصر الغذائية مثل البوتاسيوم والمغنيسيوم. كما وجد ان التربة التي تحتوي على نسبة عالية من الكلس تظهر عليها علامات نقص عنصر الحديد.. وبشكل عام يمكن التغلب على بعض الصعوبات التي تواجه زراعة أشجار التفاح والمتعلقة بنوع التربة عن طريقة اختيار الأصل الملائم لتفادي تلك الصعوبات. وكما يمكن زراعة التفاح في أي نوع من الأراضي بشرط قلة الاملاح الضارة بها وجودة تهويتها.

اكثار التفاح

يمكن اكثار التفاح بطريقتين هما:

أولاً : الطريقة الجنسية بواسطة البذور.

ثانياً : الطريقة اللاجنسية (الخضرية) وتكون بوسائل عديدة أهمها .

١. الطريقة الجنسية: تكثر أشجار التفاح بهذه الطريقة لأغراض التهجين وإنتاج أصناف ذات صفات معينة وكذلك أغراض الدراسات والبحوث العلمية... وبسبب اختلاف صفات الشتلات الناتجة من تلك البذور عن الصنف المأخوذة منه لذا أصبح من المتعذر اكثار الأصناف التجارية بهذه الطريقة.

٢.الطريقة اللاجنسية (الخضرية) وتتم بعدة طرق وهي:

أ- السرطانات Suckers

وهي عبارة عن نباتات تنمو بجانب شجرة التفاح وهي إما تكون قريبة جدا من الأشجار حيث تنشأ من البراعم الموجودة على منطقة التاج (قاعدة الجذع) او تظهر على مسافة بعيدة عن الشجرة الام حيث تظهر البراعم العرضية الموجودة على الجذور وتفصل السرطانات شتاءا خلال التقليم الشتوي للأشجار او تفصل في بداية الخريف وكذلك يمكن فصلها في بداية الربيع وبعد فصلها تزرع اما على مروز او في أكياس كبيرة وتطعم بالأصناف المرغوبة اذا كانت من اصل بذري ولا تطعم اذا كانت مـأخوذة من أشجار مكثرة خضريا لأنها تكون مطابقة للشجرة الام التي اخذت منها .

ب-العقل(الأقلام):
Cuttings

لا يمكن اكثار جميع أنواع واصناف التفاح بالعقل ، عدا بعض الأصول المقصرة والتي تعرف بأصول (EM) التي انتجت من محطة أبحاث (East Malling) في إنكلترا ويتوقف نسبة نجاح العقل فيها على :

١. موعد اخذ العقل .
٢. قطر العقلة .
٣. المعاملة بمنظمات النمو قبل إندول بيوترك أسد (IBA) .

*كما يمكن اكثار تفاح عمارة بهذه الطريقة أيضا .

جـ- التطعيم : Budding

إن التطعيم الأكثر شيوعا هو التطعيم الدرعي (Budding) او الذي يسمى على شكل حرف (T)(T- Budding) وتجري العملية في ثلاثة مواعيد هم (الموعد الربيعي ، الموعد الحزيراني ، الموعد الخريفي)ويمكن ملاحظة نجاح عملية التطعيم بعد مرور اسبوعان حيث يمكن الاستذلال على نجاح التطعيم كما يلي :

١. سقوط حامل الطعم ٢. بقاء البرعم بلونه الطبيعي الأخضر

بعد نجاح التطعيم يقرط ساق الاصل فوق منطقة التطعيم بحوالي (١٠-١٥)سم مع إزالة جميع النموات التي تظهر اسفل منطقة التطعيم لتشجيعه على النمو .

د-التركيب: **Grafting**

يجرى التركيب شتاءا وقت توقف سريان العصارة النباتية على عكس عملية التطعيم التي تجرى وقت سريان العصارة النباتية والطريقة الأثر شيوعا في تركيب التفاح هي طريقة التركيب السوطي واللساني الذي يمكن إجراءه داخل المختبر او الغرف الخاصة شتاءا الذي يمكن إجراءه داخل المختبر او الغرف الخاصة شتاءا وذلك بجلب الشتلات الى المختبر حيث تجري عملية التركيب انت جالس وامامك منضدة وتقوم بتركيب الشتلات ولهذا سميت الطريقة بالتركيب المنضدي (Bench grafting). كما يمطكن استخدام آلة خاصة في تنفيذ القطع على كل من الأصل والطعم .

الأصول المستخدمة في اكثار التفاح :

١- الأصول البذرية :

وهي الأصول الناتجة من انبات بذور التفاح وتمتاز الأصول البذرية بما يلي :

أ. لها مجموع جذري قوي ومتعمق كثيرا في التربة .
ب. تتحمل ظروف التربة خاصة التربة الثقيلة .
جـ. تتحمل ارتفاع مستوى الماء الأرضي .
د. الأشجار قوية النمو وذات انتاج غزير .
هـ. سهولة إنتاجها بأعداد كبيرة جدا .
و. لها القابلية على التأقلم السريع مع مختلف الظروف الجوية وأنواع التربة .
ر. لها جذور قوية تثبت الشجرة بالتربة بشكل جيد وتقاوم الرياح القوية .

عيوب الأصول البذرية :

١.	تتأخر في مرحلة البدء بالأثمار .
٢.	الأشجار كبيرة الحجم مما يزيد صعوبة الجني المكافحة والتقليم .
٣.	الشتلات الناتجة من البذور تكون مختلفة في قوة نموها مما يؤدي الى انتاج أشجار غير متجانسة في النمو مستقبلا .
٤.	كثر خروج السرطانات من حولها .

٢- أصل تفاح العمارة :

أ- أشجار هذا الصنف من التفاح يمكن استخدامه كأصل لأصناف التفاح الأخرى ويمتاز بما يلي :

١- ثماره يمكن ان تستخدم للتصنيع .
٢- تقاوم ظروف التربة المالحة .
٣- درجة توافقه جيدة مع جميع الأصناف .
٤- يمكن اكثاره خضريا باسطة العقل (الاقلام) .

٣- **أصول التفاح المقصرة** :

في أوائل القرن التاسع عشر بدأ الباحثون في محطة الأبحاث إيست مالنج (East Malling) في إنكلترا بإنتاج وانتخاب سلسلة من أصول التفاح التي يمكن اكثارها خضريا والتي تمتاز بأنها تتدرج في تأثيرها على نمو الطعم من حيث شدة التقصير التي تحدثه. وبناءا على ذلك فقد قسمت أصول التفاح المقصرة المكثرة خضريا حسب قوة نموها الى المجاميع الآتية :-

١. مجموعة الأصول المقصرة او المقزمة جداً (Very Dwarfing stocks) مثل الاصول (EM9, EM27, MM104) وهي تستخدم في الزراعة الكثيفة حيث ان مسافة الزراعة بين الخطوط (٣.٥-٤م) وبين شجرة وأخرى (١-٢.٥م).

٢. مجموعة الأصول نصف المقصرة او نصف المقزمة (Semi- Dwarfing stocks) مثل الأصول (MM106 , EM7 , EM5 , EM4, EM2) حيث تكون المسافة بين خطوط الأشجار (٤ – ٤,٥م) والمسافة بين شجرة واخرى (١.٥-٣م)
٣. مجموعة الأصول القوية (Vigorous stocks) مثل الأصول (MM111 , MM109 , EM25, EM13, EM12) وتكون المسافة بين خطوط الأشجار (٤-٤.٥ م) وبين شجرة وأخرى (٣-٣.٥م)
٤. مجموعة الأصول القوية او النشطة جدا (Very vigorous stocks) وتشمل (MM109,M16) إن جذور هذه الاصول نتعمق في التربة بشكل كبير كما ان حجم الأشجار الناتجة يكون مشابها للاشجار المطعمة على الأصول البذرية

ملاحظة:

١. الأصول (EM) يمكن ان يشار اليها بحرف (M) فقط
٢. أعطيت للأصول (EM)ارقام من (١الى ٢٧)
٣. أصول (Malling Merton) يشار اليها بالأحرف (MM)
٤. أصول (MM)أعطيت ارقام من (١٠١-١١٦)

مميزات اصول التفاح (EM)

١. أصول (EM)متوافقة مع معظم أصناف التفاح
٢. أصول(EM)مقاومة للانخفاض في درجات الحرارة خلال الشتاء
٣. أصول (EM) يمكن ان تنمو جيدا في التربة الثقيلة او الخفيفة

الا ان جميع هذه الأصول تكون حساسة للإصابة بحشرة المن الصوفي الذي يصيب الجذورمما سبب مشكلة كبيرة . ولكي يمكن التغلب على هذه المشكلة التي اصابت بساتين التفاح في أوربا قام العاملون في محطة إيست مالخ وبالتعاون مع معهد جون إنسن (John Inns) في إنكلترا أيضا في منطقة (Merton) حيث تكلل التعاون بالنجاح حيث قاموا بإنتاج أصناف من هذه الأصول لها تأثير مقصر على نمو الطعم ولها خاصية المقاومة لحشرة المن القطني (Woolly aphids) وأعطي رمزا لهذه الأصول بـ (MM) وهي مختصر لـ(Malling Merton) .

مميزات اصول التفاح Malling Mertion

١. زيادة إنتاجية البستان في وحدة المساحة .
٢. الاثمار المبكرة .
٣. قوة تثبيت الاشجار في التربة .
٤. خلوها من انتاج السرطانات .
٥. سهولة وسرعة اكثارها بواسطة الترقيد التلي او الخندقي .
٦. سهولة وسرعة اكثارها بواسطة الأقلام وكذلك بواسطة الأقلام الجذرية.

الازهار وطبيعة حمل الثمار Flowers and nature of fruit bearing

البرعم الزهري للتفاح هو (مختلط) حيث عند تفتحه تخرج الأوراق ثم تظهر النورة الزهرية التي تحتوي على (٥-٧) ازهار. والبرعم الزهري يحمل طرفيا على دوابر معمرة. والدابرة عبارة عن نمو محدود يحتوي على عقد وسلاميات تنشأ من براعم خضرية جانبية. كما ان بعض الأصناف تحمل براعمها الزهرية طرفيا او جانبيا على النموات الحديثة وهذه حالة نادرة الحدوث وتنطبق فقط على بعض الأصناف. تبدا الدابرة بتكوين البراعم بعد ثلاث سنوات من بدا تكوينها. والأشجار النامية في ظروف بيئية ملائمة والبالغة عمرا مناسبا والمعتنى بها جيدا في جميع العمليات الزراعية عندها تبدا بتكوين براعمها الزهرية خلال فصل الصيف أي في نهاية دورة النمو الرئيسي تقريبا وبعد ان تصبح الأوراق بالغة نسبيا. ثم تدخل البراعم طور الراحة وتبدا بالتفتح بعد ذلك بعد ان تأخذ كفايتها من ساعات البرودة الكافية للصنف. وللظروف البيئية والخدمات الزراعية تاثيرا كبيرا على عدد ونوعية البراعم الزهرية التي سوف تتكون حيث ان الحالة الغذائية للأشجار كلما كانت جيدة أي

بمعنى كلما احتوى خشبها على كمية كافية من الكربوهيدرات المتوازنة مع النيتروجين كلما أدى ذلك الى انتاج عدد كبير من البراعم الزهرية . وجد ان الري اثناء فصل الصيف وخاصة بعد جني الثمار من العوامل المهمة التي تؤثر على تكوين البراعم الزهرية. وكذلك يلعب التسميد الجيد بالأسمدة النيتروجينية في أواخر الصيف او بداية الخريف دوراً مهما في زيادة عدد الازهار في الربيع القادم. كما وجد ان رش بعض منظمات النمو وعلى فترات مختلفة بعد الازهار الكامل يؤدي الى زيادة نسبة الازهار للسنة القادمة ومن هذه المواد المستخدمة مادة الالار(Alar) وكذلك الايثرل (Ethrel) ومادة السايكوسيل (CCC). بينما وجد ان(GA3) يعمل على تقليل عدد البراعم الزهرية المتكونة ويزيد من عدد البراعم الخضرية وذلك عند زيادة تركيزه داخل أجزاء الشجرة او عند استعماله على الأشجار.

التلقيح: Pollination

هو عبارة عن انتقال حبوب اللقاح من المتوك الى مياسم الازهار الاخرى . ان معظم أصناف التفاح الشهيرة عالميا تتصف بانها عقيمة ذاتيا بصورة تامة او انها عقيمة جزيئا وهذا يرجع لأسباب وراثية مثل صنف كولدن ولشيص (Golden Delicious) وصنف جوناثان (Jonathan) وصنف وينت (Winte) وغيرها فعند زراعة هذه الأصناف لوحدها تكون انتاجيتها منخفضة لذا يجب زراعتها مع عدة أصناف في البستان الواحد لأجل تحقيق الإنتاج العالي لذا تعتبر الأصناف التي تزرع مع هذه الأصناف ملقحات حيث تقوم بتجهيز حبوب اللقاح لأجل تلقيح ازهار الصنف الرئيسي . كما يجب مراعات الشروط التالية والتي يجب توفرها في الأشجار الملقحة وهي :

١. يجب ان تتزامن موعد تفتح ازهار الصنف الملقح مع ازهار الصنف الرئيسي .
٢. يجب ان يكون هناك توافق بين حبوب لقاح الصنف الملقح وازهار الصنف الرئيسي .
٣. ان تكون كمية حبوب لقاح الصنف الملقح كثيرة وذات حيوية عالية .

اما الأصناف المحلية فأنها خصبة ذاتيا ولكن لأجل زيادة إنتاجية تلك الأصناف يفضل زراعة عدة أصناف ضمن البستان الواحد. ان عملية التلقيح في التفاح تتم بواسطة الحشرات. وان الألوان الجذابة للأوراق التويجية ورائحتها الزكية تعمل على جذب الحشرات وخاصة النحل لذا يفضل وضع خلايا النحل في البستان عندما تكون نسبة التزهير حوالي (٢٠%) مع ضرورة إزالة الادغال المزهرة حتى لا تنافس ازهار الأشجار في جلب النحل اليها .

خف الازهار والثمار: Fruit and Flower thinning

تعريف الخف :

تعرف الخف بانها عملية إزالة جزءا من المحصول قبل نضج الثمار وتجري هذه العملية اما على الازهار (خف الازهار) او على الثميرات (خف الثمار) في مرحلة معينة . عندما يكون قطر الثمرات (٥-٨) ملم. وهي من العمليات الزراعية المهمة التي لا تقل أهمية عن عملية التقليم او التسميد لأنها تحافظ على قوة الشجرة وتحسن إنتاجية الشجرة وتنظم الحمل السنوي المنتظم سنويا كما تحسن من الصفات النوعية للثمار شكلا ولونا وطعما والاهم من هذا كله فأنها تساعد على المحافظة على مستوى معين من المواد الغذائية والعناصر الغذائية في جسم الشجرة لكي تساهم في تكوين البراعم الزهرية للسنة القادمة مع تكوين نمو خضري جيد أيضا. اما في حالة عدم اجراء عملية الخف فان الشجرة سوف تنتج محصولا غزيرا ذات نوعية رديئة كما انها تكون حساسة للإصابة بالأمراض وكذلك تتأثر للانخفاض بدرجات الحرارة كما تدخل الاشجار في ظاهرة المعاومة .

ملاحظة:

وجد ان عملية الخف غير ضرورية لأصناف التفاح التي تكون ثمارها صغيرة الحجم فقط.

التناوب في حمل الثمار (المعاومة): Alternate bearing

أشجار التفاح تميل الى انتاج حاصل ثمري غزير في السنة . عندها يكون الإنتاج منخفضا جدا او معدوما في السنة التالية. وكان الاعتقاد سابقا لتفسير بان سببه هو اهمال التسميد ولكن وجد ان التسميد وحده لا يعمل على تقليل هذه الظاهرة واشارت نتائج الدراسات الحديثة في السنوات الأخيرة انه في سنة الحمل الغزير تعمل الاجنة المتطورة للثمار اثناء نموها على انتاج هرمونات طبيعية منها حامض الجبرليك (GA3) والذي بدوره ينتقل الى بقية أجزاء الشجرة عن طريق الثمار وبواسطة اللحاء. وكما هو معروف بان طبيعة هذا الهرمون الطبيعي (GA3) يعمل على تشجيع النمو الخضري وبذلك يعمل على تقليل تكوين البراعم الزهرية للسنة اللاحقة وعليه فان عملية تخفيف الثمار في سنة الحمل الغزيرة تحد كثيرا من ظاهرة المعاومة . كما ان رش مثبطات النمو في نهاية دورة النمو الفعال تعمل على زيادة تكوين البراعم الزهرية للسنة التالية لأنها تعمل عكس عمل حامض الجبرليك بالإضافة الى اتباع الخدمات الزراعية مثل التسميد والتقليم والري وإن تخفيف الازهار او الثيمرات العاقدة حديثاً أو كليها تؤدي الى منع او التقليل من هذه الظاهرة في أشجار التفاح .

عمليات خدمة أشجار التفاح

اولآ- التسميد رابعآ- الخف سابعآ- مكافحة الادغال والحشائش

ثانيآ- الري خامسآ- الجني ثامنآ- صيانة التربة

ثالثآ- التقليم سادسآ- مكافحة الامراض والحشرات

اولآ- التسميد Fertilization

تستهلك أشجار التفاح كميات كبيرة من العناصر المعدنية سنويآ ولأعطاء نمو خضري وثمري جيد لابد من اتباع نظام علمي لأستخدام الأسمدة الأساسية للأشجار المثمرة وذلك عن طريق الاستعمال العقلاني للاسمدة من أجل الحفاظ على خصوبة التربة وللحفاظ على إنتاجية الأشجار وتحسين جودة الثمار ، كما ان التسميد يؤثر في نمو المجموعة الجذرية لأشجار التفاح ، وتحتاج أشجار التفاح الى عناصر (NPK) وهي العناصر الأساسية التي تتطلبها الأشجار بالإضافة الى كميات قليلة من عنصر المغنسيوم والحديد والبورون والكالسيوم ، مع العلم ان حاجة الأشجار لها تختلف حسب عمر الأشجار وعليه يجب تعويض النقص الحاصل لهذه العناصر سنويآ لتجنب حالة نقصها او فقدانها من التربة مما ينعكس سلبيآ على نمو الأشجار وانتاجيتها ، كما يفضل اجراء تحليل عينات من التربة والأوراق لمعرفة ذلك النقص كما يمكن استخدام التسميد بالرش بمحاليل من العناصر السمادية وخاصة العناصر النادرة مثل (البورون والمغنسيوم والزنك والنحاس والمولوبيديوم وغيرها).

وان كمية السماد المضاف للأشجار التفاح يتوقف على عمرها والمراحل التي تمر بها ونوع التربة وطريقة الري ونوع الأصول المستخدمة كما ويمكن ملاحظة نمو الأشجار لمعرفة ما اذا كانت تحتاج للسماد ام لا ولعل من اهم هذه الدلأل هي طول النموات الطرفية حيث يجب ان يكون طولها من (١٥-٢٥ سم) في الأشجار البالغة ، بينما طولها في الأشجار غير المثمرة من (٣٧-٧٠ سم) مع ملاحظة ان يكون قطر الجذع والافرع الرئيسية بقطر مناسب وبلون اخضر داكن ، كما ان دابرة التفاح عندما تكون بحالة غذائية جيدة فانها تحتوي على (١٠-٦) أوراق ، وعلية يمكن من خلال هذه الدلائل نقرر ما اذا كانت شجرة التفاح تحتاج الى تسميد ام لا.

كما وجد أن أزهار وثمار التفاح العاقدة حديثآ حساسة جداً لنقص عنصر النتروجين اكثر من بقية أشجار الفاكهة. حيث وجد ان وجود النتروجين بكمية كافية يحسن من نوعية الثمار ويقلل من تساقط الثمار ، لذا يفضل إضافة النتروجين ب(٣-٢) أسابيع قبل انتفاخ البراعم وكذلك تكملة اضافته اثناء

مرحلة نمو الثمار ، كما ويضاف دفعة ثالثة خلال دور النمو في فصل الخريف للأجل تحسن تكوين البراعم الزهرية للسنة القادمة مع مراعاة عمر الأشجار ، كذلك يمكن إضافة السماد العضوي (الحيواني) كل سنتين الى تربة البستان حيث يعمل على تحسين صفات التربة كما يشجع نشاط الاحياء المجهرية المفيدة التي تعمل على تجهيز بعض العناصر لجذور الأشجار ، وعادة يضاف السماد الحيواني خلال فترة الخريف والشتاء لانه يستغرق وقتآ طويلآ لكي يتحلل ولتستفيد منه الأشجار اما طرق إضافة الأسمدة فسوف تؤخذ بالدرس العملي.

ثانيآ: الري Irrigation

تؤكد جميع الدراسات على انه لايوجد أي عامل خارجي من عوامل البيئة يمكن ان يترك اثرآ عميقآ على التركيب الخارجي والداخلي للنبات كالتي يتركه الماء. وان تربية حاجة النبات من الماء يعد شرطآ هامآ لتاديه النبات وضائفه الاعتيادية لذا يجب توفير حاجة النبات الكافية من الماء سوء كان سيحآ او ديميآ وفي حالة عدم كفايته نلجأ الى الري التكميلي للاشجار المزروعة ديميآ حتى ينعكس ذلك ايجيبيآ على إنتاجية ونوعية الثمار . كما ان حاجة أشجار التفاح للري يختلف باختلاف التربة والظروف الجوية السائدة خلال موسم النمو اثناء الربيع والصيف كما يفضل عدم ري الأشجار عند فترة التزهير لتجنب تساقط الازهار بينما تروى ريآ غزيرآ بعد مرحلة عقد الثمار لانه في حالة نمو فعال نتيجة انقسام الخلايا وزيادة حجمها ، وان أي نقص بكمية المياه تودي الى تساقط الثمار ، وعليه فان الأشجار تروى ريآ منتظمآ حسب ارتفاع درجات الحرارة اثناء الصيف كما يفضل قطع الري عن الأشجار قبل عملية الجني لنتسهيل عملية الجني كما انها تعمل على التقليلمن الإصابة بالامراض والحشرات حيث ان الثمار الناضجة سريعة الإصابة بتلك الافات عند وجود الرطوبة العالية في جو البستان كما يجب الانتباه جيدآ بان الأشجار تحتاج الى الري بعد عملية الجني لان الماء ظروري لنمو الأشجار ونضرآ لدوره الفعال في تكوين مبادئ البراعم الزهرية في السنة القادمة ، كما قد تستخدم طريقة الري بالرش لحماية البراعم الثمرية من خطر الانجمادات الربيعية المتاخرة . وتختلف درجة تحمل الشجرة للجفاف تبعآ للصنف ونوع الأصل المستعمل وعمر الأشجار ودرجة حرارة الجو ونوع التربة ومدى تعمق المجموع الجذري في التربة ، كما يجب تجنب إعطاء ريات متكررة خفيفة بل يجب ري الأشجار ريآ يسمح بنزول الماء الى العمق الذي ينتشر فيه الجذور.

ثالثآ: التقليم Pruning

التقليم هوا علم وفن يختص بإزالة بعض الأجزاء الحية وجميع الأجزاء الميتة من الأشجار ، واذا كانت هذه العملية تجري على الأشجار قبل ان تبدأ بالاثمار فتسمى تقليم تربية (Training) واذا جرى على الأشجار المثمرة فتسمى تقليم اثمار (pruning).

أهداف التقليم: تهدف عملية التقليم للوصول الى :-

١- السرعة في الحصول على انتاج ثمري كبير وثابت سنويآ.
٢- الحصول على ثمار ذات مواصفات ونوعية عالية.
٣- يعمل التقليم على دخول الشتلات في مرحلة الحمل والاثمار بوقت مبكر.
٤- ضمان الحصول على محصول غزير باطول فترة ممكنة.
٥- يعمل التقليم على تجديد شباب وحيوته الأشجار التي دخلت في طور الشيخوخة وتجديد غزارة المحصول.
٦- إعطاء هيكل منخفض وبحجم معتدل للشجرة كما يعمل على ضمان حصول الأشجار على الضوء الازم.
٧- يساعد التقليم على تكوين هيكل متين وقوي للشجرة قادر على حمل المحصول خاصة في سنوات الحمل الغزير.
٨- يعمل التقليم على إزالة النموات والافرع المصابه بالامراض والحشرات وبالتالي التخلص منها حتى لا تكون مصدر للعدوى في البستان وبالتالي تحافظ على سلامة الأشجار.
٩- الحد من ارتفاع الأشجار مما يسهل عملية جني المحصول.
١٠- يعتبر التقليم مهم جدآ خاصة في الزراعة الكثيفة للاصناف المطعمة على الأصول المقصرة والتي تربى على اسلاك.

القواعد الأساسية في عملية التقليم:

١- ان يكون مقطع القص للنموات مائلآ حتى تلتئم الجروح بسرعة.
٢- عند قطع النموت يجب ان يكون البرعم باتجاه الخارج وباتجاه هبوب الرياح.
٣- يجب الالتزام بمواعيد التقليم وان يتم قبل حلول الصقيع او قبل بدء سريان العصارة النباتية أي في وقت الراحة.
٤- يجب إزالة النموات المتشابكة والمتزاحمة.
٥- اذا طعمت الشجرة على اصل ضعيف يجب ان تقلم تقليماً جائراً لتنشيط نمو الشجرة.
٦- واخيراً وقبل كل شي يجب تعقيم مقصات التقليم قبل وبعد اجراء عملية التقليم.

رابعآ:- الخف Thinning

تعطي أشجار التفاح وبصورة طبيعية عدد كبيراً من الازهار والتي قد تصل عند أشجار التفاح الضعيفة النمو بين (٢٥-٣٠) الف زهرة للشجرة وبالرغم من انه يعقد في البداية نحو (٣٠-٥٠%) من اجمالي عدد الازهار المتفتحة. وان هذه النسبة تفوق بمرات عديدة إمكانية نمو وتطور الثمار ذات المواصفات الجيدةوالتي تصل الى مرحلة الجني، كما انها تسبب فقدان الكثير من المواد الغذائية الاحتياطية في سنة الحمل الغزير ، كذلك تصبح الأشجار اقل تحملاً لمقاومة الصقيع والشتاء القاسي ، كما تقل جودة الثمار وتكون سيئة التلوين ولا تصل الى صفات الثمار المميزة للصنف. لذلك من الظروري جراء خف للأزهار او للثمار العاقدة حديثآ لتوفير المواد الغذائية اللازمة لحاجة الأشجار وعليه فأن الخف يحافظ على الوضع الصحي الجيد للاشجار ويضمن للمنتج الحمل السنوي المنتظم ويزيد من جودة الثمار ، وعند الخف يحدد عدد الثمار التي يجب تركها على الشجرة قياساً الى المسطح الورقي ، اذ يجب ان يخصص لكل ثمرة على الشجرة نحو (٢٠-٤٠) ورقة ، كما يحدد المسافة المتروكة بين الثمار والتي تساوي حسب الأصناف من (١٠،١٥،٢٠،٢٥) سم ، كما امكن استعمال حامض الجبرليك (GA3) رشآ على الأشجار اثناء فترة التزهير حيث يعمل على الاقلال من عدد البراعم الزهرية المتكونة ويزيد من عدد البراعم الخضريه.

ان عملية الخف لاتقل أهميتها عن عملية التقليموالتسميد لانها تحافظ على قوة الشجرة وانتاجيتها بصورة منتظمة وجيدة لان مرحلة عقد الثمار تعتبر مجهدة للاشجار اذا كانت كميتها كبيرة جدا وان الهدف الاساسي هو جعل الشجرة تنتج اكبر كمية من الثمار الناضجة بشكل مقبول لغرض المحافظه على مستوى معين من المواد الغذائيةوالعناصر الغذائية في جسم الشجرة لغرض تكوين البراعم الزهرية للسنة القادمة مع تكوين نمو خضري جيد لها ايضآ ، كما تساعد عملية الخف على منع حصول ظاهرة المعاومة (التناوب بالحمل) Alternat bearing والتي قد تعرض المنتج الى خسارة مادية في تلك السنة.

خامسآ:- الجني Harvesting

من المعلوم ان الثمار تمر بمراحل خلال نموها وتطورها. وتدخل ثمار التفاح مرحلة اكتمال النمو او البلوغ الفسيولوجي والذي يعرف باسم (Physiological maturation) وتكون هذه في نهاية مرحلة زيادة حجم الخلايا.

حيث تبلغ الثمار عندها الحجم النهائي الممثل للصنف وهذه المرحلة تسبق مرحلة النضج التام (Ripening). ومن الملاحظات المثبتة بان ثمار التفاح عندما تكون في مرحلة اكتمال النمو تكون حساسة لغاز الاثلين الذي ينتج في انسجة الثمار ، وتعقب هذه المرحلة مرحلة النضج التام حيث يحدث فيها بعض التغيرات الفسلجية والكيمياوية مثل الانخفاض في صلابة الثمار واختفاء صبغة الكلوروفيل في قشرة الثمار وزيادة تركيز الصبغات الاخرى مثل الكاروتين والزانثوفيل والانثوسيانين كذلك يحدث فيها نقصان النشا مع زيادة السكريات ونقصان حموضة الثمار.

ثم يعقب ذلك وصول الثمار الى مرحلة تعرف بمصطلح البلوغ او النضج البستاني Horticultural maturation وهي تعني ان الثمار قد وصلت الى الحد الاقل من النمو والتطور لاستعمالها لغرض معين وعليه يجب تحديد الاستعمال قبل عملية قطف الثمار وبصورة عامة فان ثمار التفاح يتم جنيها في مرحلة البلوغ ثم تنضج بعد الجني وعليه يجب قطف الثمار قبل هذه المرحلة ، وفي كل الاحوال فان الغاية الرئيسية من عملية الجني هو الحصول على اكبر نسبة من الثمار الصالحة للتسويق والتي

يمكن ان تحقق للمنتج اكبر فائدة مادية وبصورة عامة تقسم اصناف التفاح حسب موعد نضج ثمارها الى ما يلي:-

١- اصناف التفاح الصيفية.

في هذه الاصناف يتطابق موعد الاستهلاك مع موعد النضج لذلك تقطف الثمار قبل موعد النضج الاستهلاكي (٤-٥) ايام حتى يتاح المجال لنقل الثمار الى اماكن التسويق علماً ان فترة التخزين للثمار الصيفية (٨-١٠) يوم.

٢- الأصناف الخريفية.

يتم جني ثمارها عند بلوغها مرحلة النضج البستاني وتصبح جاهزة للاستهلاك بعد مضي (٣-٤) اسابيع من قطفها.

٣- الاصناف الشتوية.

تنضج ثمار الاصناف الشتوية في البرادات في بداية الربيع وبعض الاصناف قابلة للتخزين لغاية شهر ايار – حزيران.

عيوب الجني المبكر لثمار التفاح:

١- الثمار لاتخزن الكمية الكافية من المواد الغذائية والمعدنية.

٢- الثمار لاتكتسب اللون والطعم والرائحة المميزة للصنف.

٣- الثمار تذبل بسرعة ويصبح لونها عاتماً.

عيوب الجمع المتاخر لثمار التفاح:

١- يحصل فقدان واضح للمحصول بسبب زيادة نسبة الثمار الساقطة خاصة في المناطق التي تتعرض لأجواء عاصفه او رياح قوية.

٢- تكون الثمار غير صالحة للتخزين بشكل جيد حيث تقل فترة تخزينها بين (٢-٣) أشهر كما تنخفض صفاتها المذاقية.

٣- تصاب الثمار بشدة بالامراض الفطرية والبكتيرية.

٤- يفقد لب الثمار صلابته المميزة للصنف ويصبح كثير النشأ.

العوامل المؤثرة على موعد قطف ثمار الصنف الواحد:-

١- الظروف البيئية المحيطة. فمثلاً الحرارة العالية والهواء الساخن يسرعان من نضج الثمار وبالعكس يتاخر نضجها في الجو البارد والرطب.كذلك تؤدي نفس الغرض نفسه الرطوبة الارضية والجوية المنخفضة وطول فترة الاضاءة الشمسية.

٢- نوع الاصل المطعمة عليه.

٣- العمليات الزراعية المقدمة للاشجار.فالتسميد بجرعات عاليه من الاسمدة الفوسفاتية والبوتاسية يسرعان من نضج الثمار ، في حين يتاخر نضجها عند اضافة جرعات عالية من السماد النتروجيني.

٤- عمر الاشجار. الاشجار الصغيرة (الفتية) والهرمة تنضج الثمار قبل نضجها مقارنة مع الاشجار التي هي في مرحلة الاثمار.

٥- نوع التربة. الأشجار المزروعة في تربة ثقيلة ومن الصنف نفسه تتأخر ثمارها في موعد نضجها عن الثمار النامية على اشجار مزروعة في تربة خفيفة.

٦- موقع الثمار على الاشجار. فالثمار الواقعة في أطراف الشجرة (المحيط الخارجي لها) تكون مبكرة بالنضج مقارنة مع الثمار الموجودة داخل تاج الشجرة.

سادساً:- مكافحة الامراض والحشرات

تتعرض أشجار التفاح الى العديد من الامراض والحشرات والتي قد تؤدي خسائر كبيرة في الحاصل كما انها قد تؤدي الى موت الاشجار في حالة عدم مكافحتها في الوقت المناسب.

اهم الامراض التي تصيب التفاح:-

١- مرض البياض الدقيقي

٢-دودة ثمار التفاح

٣- المن الاخضر

٤- دودة اوراق التفاح الجنوبية

٥- المن القطني

سابعاً:- مكافحة الحشائش والادغال في بستان التفاح

يتم استخدام العازقات في بساتين التفاح اذا أمكن مرورها بين صفوف الاشجار ، حيث يتم ازالة الحشائش والادغال شتاءآ اثناء فترة السكون ، كما يمكن استخدام مبيدات الحشائش والادغال عند الحاجة لذلك وحسب نوع الادغال المنتشرة سواء كانت حولية ام معمرة وهل هي رفيعة الاوراق ام عريضة الاوراق.

ثامناً:- صيانة التربة:- من الظروري القيام بصيانة التربة لغرض تأمين التربة والحفاظ على خصوبتها حيث يمكن اتباع ما يلي:-

١- تأمين الرطوبة الكافية والمواد الغذائية القابلة للامتصاص من قبل النبات.

٢- تحسين بناء التربة ومنع انجرافها.

٣- القضاء على النباتات الضارة (الحشائش والادغال).

٤- الحفاظ على قوة الاشجار عن طريق الاهتمام بالتسميد السنوي لضمان الحصول على محصول ثمري منتظم سنوياً وذو نوعية جيدة.

٥- مكافحة الأمراض والحشرات التي تستوطن في تربة البستان.

٦- تجنب زراعة المحاصيل التحميلة (الخضراوات) تحت الاشجار الضعيفة النمو لانها تزيد من اضعاف المجموعة الجذرية للاشجار وخاصة عند الاشجار المطعمة على الاصول المقزمة والمزروعة في اراضي فقيرة.

٧- تجنب استعمال المبيدات في بستان التفاح المطعم على الاصول المقصرة لان جذورها تكون قريبة من سطح التربة.

٨- اتباع التسميد السنوي المنتظم لضمان تأمين المواد الغذائية التي تؤمن تكوين البراعم الزهرية للعام القادم ولزيادة استعداد الاشجار للدخول في فصل الشتاء وهي بحالة جيدة.

الأصناف :

اولاً:- **الأصناف المحلية** :

١- عجمي.لون الثمار ابيض زاهي ولماع والشكل مستدير الطرف قليلاً والثمرة متوسطة الحجم وقشرتها رقيقة واللب ابيض هش وطعم لحم الثمار حلو مع قليل من الحموضة والاشجار سهلة الاصابة بالمن الصوفي وتنتج زراعته في المنطقة الوسطى من العراق ، وتنضج الثمار في اواخر ما يسمى حتى اوائل حزيران.

٢- شرابي.شكل الثمار اسطواني لونها ابيض مشرب باللون الاحمر عند احد الجانبين والثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم ، واللب ابيض هش وطعم الثمار حلومع قليل من الحموضة.موعد نضج الثمار منتصف شهر حزيران ويستمر حتى بداية شهر تموز ، ويعتبر من احسن الاصناف التي تزرع في المنطقة الوسطى والاشجار تصاب بمرض المن القطني.

٣- احمر صيفي.شكل الثمرة اسطواني كبيرة الحجم واللون احمر داكن عند النضج والطعم حلو مع قليل من المواد القابضة واللب يكون ابيض مصفر والقشرة سميكة وتنتج زراعته في وسط العراق.

٤- سكري.شكل الثمرة مخروطي ولون الثمار اصفر مخضر والقشرة رقيقة واللب ابيض هش ، والثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم والطعم حلو يزرع في المنطقة الوسطى من العراق.

٥- كوفي.شكل الثمرة قلبي مستدير ولونها اخضر فاتح والقشرة الخارجية لماعة سميكة نوعا ما والثمرة صغيرة الى متوسطة الحجم واللب ابيض هش والطعم يميل الى الحموضة.هذا الصنف يقاوم المن القطني وينضج بوقت مبكر في منتصف شهر مايس.

ثانياً:- الأصناف الأجنبية :

هذه الاصناف تنجح زراعتها في المنطقة الشمالية من العراق وذلك لتوفر متطلبات البرودة الكافية لكسر طور الراحة في البراعم الزهرية وذلك لان احتياجاتها من البرودة مرتفعة تتراوح من (١٠٠٠-٢٠٠٠) ساعة وعلى درجة حرارة اقل من (٧م٥)ولمدة لاتقل عن شهرين ولهذا يزرع معظمها في شمال العراق ومن اهم هذه الاصناف هي:

١.	كولدن دلشيص	Golden Delicious	٥.	وينتر بنانا Banana	Winter
٢.	سوبر دلشيص	Super Delicious	٦.	ويثلي Wethly	
٣.	نورثرن سباي	Northern Spy	٧.	روم بيوتي Beauty	Rome
٤.	كراني سمث	Granny smith	٨.	كوكس اورانج Orang	Coxs

وغيرها كثير منتشر زراعتها في دول العالم انظر الشكل(١١) .

شكل (١١) (اصناف التفاح الاجنبية)

ثالثاً:- اصناف اجنبية ذات احتياجات قليلة من متطلبات البرودة والتي يمكن تنتج زراعتها في وسط العراق ومن هذه الاصناف هي:-

١:- DORSETT GOLDEN:- وهو طفرة علي golden delicious في اوائل الستينيات بفلوريدا يحتاج حوالي ٣٠٠ ساعة برودة فقط . يصل وزن الثمرة ١٠٠ غم . لون الثمار صفراء اللون تميل للاحمرار الخفيف، مستديرة ، ينضج في اوائل حزيران.

2 :-ANNA:- وهو هجين red hadassiya X golden delicious ،احتياجاته من البرودة قليلة ٣٠٠-٣٥٠ ساعة . يزهر في اواخر مارس ،حيوية حبوب اللقاح ٧٠-٨٠ % ويحتاج لملقح(دورست جولدن)وتنضج الثمار في حزيران وتموز،متوسط وزن الثمرة١٢٠-١٥٠ غم ومتوسط محصول الشجرة ٤٠-٥٠كغم، الثمارخضراء مصفرة تميل للاحمرار (خطوط محمرة).

3 : -EIN SHEMER:- وهو هجين zabidania X golden delicious احتياجاته من البرودة منخفضة ٤٠٠-٤٥٠ ساعة ،ملقح للانا ،حيوية حبوب اللقاح ٩٠%،متوسط وزن الثمرة ١٢٥غم ذات لون اصفر تنضج في حزيران.

شكل (١٢) اصناف التفاح الاجنبية ذات احتياجات قليلة من متطلبات البرودة.

رابعا : الاختبار البعدي **Post-test**

س١/اختار الإجابة الصحيحة

١. الاسم العلمي للتفاح هو---------- (*Cydonia oblong , pyrus communis ,Malns domestica*).
٢. عرفت زراعة التفاح منذ حوالي ------ (٣-٤) الآلف سنة، (٢-٣) الآلف سنة ، الف سنة .
٣. يشكل إنتاج التفاح العالمي نسبة قدرها ------- من انتاج بقية أشجار الفاكهة النفضية ،(٥٠%)، (٤٠%)، (٣٠%).
٤. إن الحامض السائد في ثمار التفاح هو حامض -------- (الستريك ، الترتاريك ، الماليك).
٥. ثمار التفاح من اكثر أنواع الفاكهة قدرة على التخزين لفترة ------ (طويلة ، متوسطة ، قصيرة).
٦. يعتبر مدى توفر درجة الحرارة المنخفضة ---------- خلال فصل الشتاء من العوامل المحددة لزراعة التفاح (٥-٧م٥)، (٢-٣م٥)، (١-٢م٥).
٧. تتحمل البراعم وانسجة الخشب لمعظم أصناف التفاح الانجمادات خلال فصل الشتاء حيث يمكن ان تتحمل درجة حرارة ---------- (-٥الى -١٠م°)، (-١٠الى -١٥م°)،(-١٥الى -٢٠م°).
٨. درجة حرارة ------- تكون كافية لقتل الازهار اثناء فترة الازهار الكامل (-١م٥)، (-٢م٥)،(-٣م٥).
٩. من أصناف التفاح الأجنبية التي أدخلت الى العراق ذات احتياجات قليلة من الساعات الباردة شتاءا (٥٠-١٠٠) ساعة هو صنف (كولدن ولمشيص، أنا ، ماكنتوش).
١٠. ينصح بزراعة أصناف التفاح الحمراء في الموقع التي لا يقل إرتفاعها---------- عن مستوى سطح البحر (٦٥٠م) ، (٧٥٠م) ، (٨٥٠م) .

س٢/ أكمل الفراغات التالية بما يناسبها من العبارات الصحيحة:

١. يتبع التفاح العائلة ------- وتحت العائلة -------
٢. يحتوي جنس Malus ------ نوع والاسم العلمي للتفاح الذي يزرع بصورة واسعة هو---------- .
٣. (pomoideae)تضم العديد من الاجناس هي ------- و-------و--------و---------و---------.
٤. (pmoideae)تضم العديد من الأنواع هي -----و-------و------ و-------و--------.
٥. الأصناف المحلية من التفاح غير جيدة الأ أنها تتصف بـ-------- و----------.
٦. إن عدم كفاية البرودة للتفاح يعتبر من الأسباب التي تؤدي الى ---------- .
٧. درجة حرارة --------- تؤدي الى قتل براعم التفاح عند بدء النمو ، ودرجة حرارة ------ تكون كافية لتقل الازهار اثناء فترة التزهر .
٨. ان خلو المنطقة من الرياح القوية والامطار الغزيرة تساعد على ---------- و----------و----------.
٩. من أصناف التفاح المحلية ذات الاحتياجات القليلة من البرودة هي ------ و------- و----- --- و-------.
١٠. سقوط الامطار الغزيرة خلال فترة التزهير تؤدي الى ------ و------و-------- و------ -.
١١. الضوء يعتبر مسؤولا وبدرجة كبيرة عن --------- .
١٢. زراعة التفاح في التربة الخفيفة تؤدي الى ظهور نقص في بعض العناصر الغذائية مثل - ---- و-----.
١٣. التربة التي تحتوي على نسبة عالية من الكلس تظهر عليها علامات نقص عنصر الـ---- ---- .
١٤. يمتاز تفاح عمارة بما يلي ------و------- و-------- .
١٥. أصول التفاح (EM) تكون حساسة للإصابة بـ -------- التي تصيب الجذور .
١٦. البرعم الزهري في التفاح هو من النوع ------ وتظهر النورة الزهرية التي تحتوي على -------- ازهار والبرعم الزهري يحمل ------ على ------ .
١٧. تبدأ دابرة التفاح بتكوين -------- بعد --------- .

١٨. كلما احتوى خشب التفاح على كمية كافية من --------- المتوازن مع الـ -------- كلما أدى ذلك الى انتاج عدد كبير من -------- .
١٩. ان معظم إصناف التفاح الشهيرة عالميا تتصف بانها ذات احتياجات ------ عالية اما الاصناف المحلية فأنها ذات احتياجات -------- منخفضة .
٢٠. عملية الخف غير ضرورية لأصناف التفاح التي تكون ثمارها ------ .

س٣/ عدد ما يلي :

١. مجموعة الفاكهة التفاحية .
٢. اهم الظواهر التي تظهر على أصناف التفاح التي لم تأخذ كفايتها من البرودة .
٣. اضرار الرياح الشديدة على بساتين التفاح .
٤. الاضرار التي تسببها الامطار الغزيرة خلال فترة تزهير التفاح .
٥. مميزات الأصول البذرية للتفاح .
٦. مميزات أصول التفاح (EM)ومميزات أصول التفاح (MM) .
٧. الشروط الواجب توفرها في الأصناف الملقحة لاشجار التفاح .
٨. فوائد عملية الخف Thining .
٩. أربعة أصناف من أصناف التفاح المحلية .
١٠. ممبزات أصناف التفاح المحلية .

س٤/ عرف مايلي

١. السرطانات	٦. المعاومة
٢. EM	٧. كولدن دلشيس
٣. الدابرة	٨. أنا
٤. التلقيح	٩. الايثرل
٥. Thining	١٠. Woolly aphids

س٥/ علل مايلي بوضوح :

١. لماذا يعتبر التفاح مهما للإنسان .
٢. لماذا تكون الامطار الغزيرة مضرة خلال تزهير أشجار التفاح .
٣. لماذا تكون الرياح الشديدة غير صالحة مطلقا في منطقة زراعة التفاح .
٤. لماذا يعتبر الضوء مهما لنجاح زراعة التفاح .
٥. لماذا تعتبر المسطحات المائية مفضلة لإنشاء بساتين الفاكهة .
٦. لماذا انتخبت أصول التفاح المقصرة (MM) .
٧. لماذا يكون الرش ببعض منظمات النمو (Alar)بعد الازهار الكامل أفضل من إستخدام الـ(GA3) .
٨. لماذا تعتبر عملية خف الازهار مفيدة لأشجار التفاح .
٩. لماذا لم تنتشر زراعة التفاح في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية .
١٠. لماذا تعتبر مادة البكتين الموجودة ثمرة التفاح مهمة للإنسان .

خامسا : مفتاح الأجوبة لأسئلة الاختبار القبلي The answer key of pre-test question

١- صح ٣- خطأ ٥- خطأ ٧- صح ٩- خطأ ١١- خطأ

٢- صح ٤- صح ٦- خطأ ٨- خطأ ١٠- صح ١٢- صح

سادسا: المصادر Refrences

١.الجميلي، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب أبو السعد (١٩٩٠). الفاكهة المتساقطة الأوراق - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . هيئة المعاهد الفنية –مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي.

٢. العيسى ، عماد ومحمد بطحة، (٢٠١٢). انتاج الفاكهة متساقطة الأوراق. منشورات جامعة دمشق الزراعة.

٣. حامد، فيصل وعماد العيسى ومحمد بطحة ،(٢٠١٢).انتاج الفاكهة . منشورات جامعة دمشق، كلية الهندسة الزراعية . جامعة دمشق.

٤. يوسف ، يوسف حنا ، (٢٠٠٢)انتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق دارزهران للنشر والتوزيع – عمان – الأردن.

5.Phillipe , J . M. , M . A . Cassidy and H. Steepe . 1972 . Fruit and Vegetables improvement in Iraq . Tech . rept. (1) : UNDP. FAO . Rome , Italy .

6.Teskey , B.S.E and J.S. Shoemaker , 1978 . Tree production 3rd ed . Avi-Publi. Co. , West port . Conn. , U.S.A .

7.West wood , M.N . 1978 . Temperate Zone Pomology W.H. Freeman and Co. , San Fran Cisco , Calif – U.S.A.

الوحدة النمطية الثامنة **Training in eighth modular unit**

الكمثرى (العرموط)

أولا: النظرة الشاملة **Over view**

١.الفئة المستهدفة : Target Population

Student of Second stage - Dept. Technical of plant production - Technical of Mosul - Noetherian Technical University.

طلبة المرحلة الثانية - قسم تقنيات الإنتاج النباتي - المعهد التقني / الموصل - الجامعة التقنية الشمالية.

٢.مبررات الوحدة : **Rational**

الكمثرى من الفواكه المهمة في العراق والعالم نظرا لما تحتويه من عناصر غذائية مهمة كما إنها ذات قيمة اقتصادية في كثير من الدول. وعليه يجب الاهتمام بهذه الفاكهة ودراستها جيدا ورفع مستوى إنتاجها في العراق لسد الحاجة المطلوبة في الأسواق المحلية وتحقيق الاكتفاء الذاتي نظرا لزيادة الطلب عليها .

٣.الفكرة المركزية : **Central ideas**

تهدف الفكرة المركزية لهذه الوحدة النمطية الى :

١. دراسة الموطن الأصلي للكمثرى وكيفية انتشارها في العالم .
٢. دراسة القيمة الغذائية والاهمية الاقتصادية للكمثرى .
٣. دراسة الظروف البيئية الملائمة لزراعة الكمثرى .
٤. دراسة الازهار – التلقيح – العقد – نضج الثمار وعلاماته .
٥. دراسة طرق اكثار الكمثرى – أصول الكمثرى .

٤. اهداف الوحدة: **Objective**

بعد دراسة هذه الوحدة يكون الطالب قادراً على:

١. معرفة الموطن الاصلي للكمثرى .
٢. معرفة القيمة الغذائية والاهمية الاقتصادية للكمثرى .
٣. معرفة الظروف البيئية الملائمة (المناخ والتربة) .
٤. معرفة الازهار والتلقيح والعقد ونضج ثمار الكمثرى .
٥. معرفة طرق اكثار الكمثرى .

ثانيا : الاختبار القبلي **Pretest**

اجب بكلمة صح او خطأ لكل من العبارات الاتية :

١. تعتبر الصين الموطن الأصلي الذي نشأت فيه الكمثرى الاوربية .
٢. يحتاج صنف بارتليت الى ساعات باردة عالية (١٠٠٠-١١٠٠) ساعة باردة .
٣. الشتاء الدافئ يؤدي الى التبكير في تفتح براعم الكمثرى .
٤. براعم الكمثرى تكون أكثر تحملا للانجمادات الربيعية من براعم التفاح .
٥. درجة الحرارة المرتفعة نسبيا خلال فترة التزهير والتلقيح (٢١-٢٩م٥) تؤدي الى انتاج ثمار عديمة البذور في صنف هاردي .
٦. اللفحة النارية تصيب الكمثرى عندما تكون درجة الحرارة والرطوبة عالية في فصل الربيع وبداية الصيف .
٧. أشجار الكمثرى تقاوم التربة المالحة أكثر من أشجار التفاح .
٨. تحمل ثمار الكمثرى طرفيا على نموات عمرها سنة .
٩. دوابر الكمثرى القديمة تنتج ثمارا صغيرة الحجم .
١٠. معظم أصناف الكمثرى لا تحتاج الى التلقيح الخطي .
١١. الانضاج الصناعي بعد الجني يعتبر ضروريا لأصناف الكمثرى المتأخرة النضج .
١٢. يجب عدم قطف ثمار الكمثرى في مرحلة النضج .

ثالثا : عرض الوحدة النمطية الثانية **Presention of eighth modular unit**

الكمثرى (العرموط) pear

أنواع الكمثرى

تتبع الكمثرى للجنس (pyrus) ويضم نوعين رئيسيين من الكمثرى هما:

١. الكمثرى الاوربية (الفرنسية)
Pyrus communis
٢. الكمثرى اليابانية
Pyrus pyrifolia

ويحتوي هذا الجنس على اكثر من (٢٠) نوع موطنها الاصلي اوربا وآسيا

الموطن الأصلي:

هناك ثلاثة مناطق مختلفة لموطن الكمثرى وهي:

- **الموطن الأول (الصين):**

وهو الموطن الذي نشأت فيه الكمثرى اليابانية (الكمثرى الشرقية) .

- **الموطن الثاني**: هي أواسط آسيا والتي تضم غرب الهند وأفغانستان حيث تنمو الكمثرى الاوربية

- **الموطن الثالث**: فهو الشرق الأدنى والذي يشمل منطقة جبال القوقاس وكذلك آسيا الصغرى حيث تنمو الكمثرى الاوربية أيضا. ويعتبر هذا الموقع ذو أهمية خاصة وذلك للاعتقاد بانه هو الموطن الأصلي لمعظم أصناف الكمثرى الاوربية. تشير الدراسات التاريخية بأن اليونانيين قاموا بزراعة الكمثرى في أوربا سنة (١٠٠٠ق.م) تقريبا. الا ان زراعة الكمثرى على نطاق واسع كانت في اليونان وذلك سنة (٣٠٠٠ق.م) وفيها كثرت الأصناف المعروفة بواسطة إجراء عملية التطعيم والتركيب . وكذلك قام قدماء الرومان بدور كبير في انتشار زراعة الكمثرى حيث ساهموا في انتاج وانتخاب بعض لأصناف المهمة .

الكمثرى الاوربية:

تنتشر زراعتها في كل من أوربا والولايات المتحدة الامريكية وافريقيا وأستراليا.

الكمثرى اليابانية:

تنتشر زراعتها بصورة رئيسة في جنوب ووسط آسيا (الصين واليابان) يبلغ انتاج الكمثرى (٩٠٩٢) ألف طن سنويا حسب إحصائية منظمة الغذاء والزراعة الدولية ومن الدول المشهورة بإنتاج الكمثرى مرتبة تنازليا وحسب كمية الإنتاج هي الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا واليابان وألمانيا الغربية واسبانيا وتركيا وأستراليا واليونان وجنوب إفريقيا والأرجنتين ويوغسلافيا وهولندا وبريطانيا. ان زراعة الكمثرى في العراق لازالت دون مستوى الطموح بالرغم من توفر الظروف المناخية والمياه لنجاح زراعة الكمثرى. كما تزرع الكمثرى للأصناف المحلية وبعض الأصناف المستوردة في المنطقتين الوسطى والشمالية ويبلغ إنتاج العراق من الكمثرى (٣٠٠٠) طن حسب إحصائية منظمة الغذاء والزراعة الدولية لعام (١٩٨٤) .

القيمة الغذائية والاهمية الاقتصادية للكمثرى

تستخدم ثمار الكمثرى للاستهلاك الطازج كما تستعمل الثمار في صناعة بعض أنواع الحلويات والمربيات او للتعليب كما تستخدم الثمار المجففة والمعاملة بالسكر في المناسبات . كما تستخدم بعض أصناف الكمثرى في أوربا في صناعة النبيذ. وتحتوي كل (١٠٠غم) من لحم ثمار الكمثرى على :

١- ٨٣.٢ %ماء
٢- ٠.٧ غم دهون
٣- ١٥.٣غم كاربوهيدرات
٤- ٥ ملغم كالسيوم
٥- ٧ ملغم فسفور
٦- ٨٥ ملغم بوتاسيوم
٧- حامض الماليك هو السائد وكذلك حامض الستريك

كما ان لثمار الكمثرى فوائد علاجية حيث تستعمل الثمار لمعالجة ضغط الدم في سن الشيخوخة وفي معالجة تصلب الشرايين وعلاج المسببات الناتجة عن امراض القلب والكلى والكبد.

الظروف البيئية الملائمة لزراعة الكمثرى

١- المناخ المناسب لزراعة أشجار الكمثرى:

تنمو أشجار الكمثرى ضمن مدى واسع من الظروف الجوية ويؤثر المناخ تأثيرا بالغا على زراعة وانتاجية الكمثرى. تحتاج معظم أصناف الكمثرى الاوربية الى ساعات برودة بين (٩٠٠-١٢٠٠) ساعة باردة تحت درجة حرارة (٥-٧م٥) ومن الأصناف التي تحتاج الى ساعات باردة عالية هو صنف (بارتليت) حيث يحتاج بحدود (١٠٠٠-١١٠٠) ساعة وكذلك الأصناف اليابانية والاصناف الناتجة من تهيج الأصناف الاوربية مع اليابانية ، أما الأصناف المحلية فان جميعها تحتاج برودة قليلة شتاءاً لغرض تفتح براعمها الزهرية في الربيع . وان الشتاء الدافئ يؤدي الى تأخر تفتح البراعم وتجعل فترة الازهار في الربيع طويلة . لوحظ ان درجة حرارة (-٢٩م°) تؤدي الى احداث اضرار فيها. كما ان براعم الكمثرى تكون أكثر حساسية لإصابة بالانجمادات من براعم التفاح. وكذلك وجد ان درجة الحرارة المرتفعة نسبيا خلال فترة الازهار والتلقيح (٢١-٢٩م٥) تؤدي الى انتاج ثمار عديمة البذور في بعض الأصناف مثل صنف هاردي (Hardy) وبوسك (Bosc)كما تزهر أشجار الكمثرى قبل التفاح وبعد تزهير اللوز والمشمش ولهذا السبب تكون الانجمادات الربيعية المتأخرة من العوامل المحددة لزراعة الكمثرى. لذا يجب الاعتناء باختيار الموقع الخالي من هذه الانجمادات لأنه مهم جدا او العمل على توفير وسائل حماية البستان خلال فترة التزهير لتجنيبها اضرار الانجمادات وذلك بواسطة استعمال المدافئ التي تعمل على وقود الكاز او أحراق مواقد خشبية .

العلاقة بين المناخ ونوعية الثمار

عندما تكون درجة الحرارة في الشهرين الأخيرين (قبل الجني) مرتفعة فان الثمار تكون ذات نوعية جيدة جدا سواء لاستخدامها في صنع الحلويات او لأغراض الشحن، اما عندما تكون درجة الحرارة منخفضة نسبيا خلال الفترة المذكورة أعلاه فان الثمار تنضج بسرعة بعد القطف وتصبح الثمار رخوة نتيجة تحطم الانسجة (Break down). كما ان شكل الثمار تصبح أكثر تطاولا. بينما يلاحظ بان الصنف (Bosc) تكون ثماره ذات نكهة ونوعية جيدة في المناطق التي يكون فيها فصل الصيف باردا نسبيا كما في المنطقة الشمالية من العراق.

٢- التربة الملائمة لزراعة أشجار الكمثرى:

تنمو أشجار الكمثرى في كثير من أنواع الترب. وان نمو وانتاجية أشجار الكمثرى تكون عالية إذا كانت نامية في التربة العميقة الخصبة الجيدة الصرف والتهوية. بينما تكون الترب الضحلة (قليلة العمق) والقليلة الخصوبة والتربة المالحة ذات تأثير سيئ على نمو وانتاجية أشجار الكمثرى. كما تقاوم الأصناف المطعمة على الأصول البذرية للكمثرى الاوربية او على أصول السفرجل ظروف التربة الرديئة التهوية. كما وجد أن أشجار الكمثرى تقاوم التربة المالحة أكثر من أشجار التفاح. وكلما كانت التربة عميقة كلما كانت قابليتها على الاحتفاظ بالرطوبة والعناصر الغذائية اعلى من التربة الضحلة لذلك يجب ان تكون الطبقة تحت السطحية على عمق (٢-٣م) لكي يتمكن المجموع الجذري من التعمق في التربة.

طبيعة الحمل في الكمثرى

البراعم الزهرية في الكمثرى مشابهة لأزهار التفاح حيث ان البراعم أيضا تكون مختلطة وتحمل طرفيا على دوابر ثمرية قصيرة تكون بعمر سنتين او أكثر وكل برعم زهري يحتوي على (٤-٥) ازهار. والبراعم الزهرية تبدأ بالتكوين بعد (٦٠) يوم من الازهار الكامل. انظر شكل (١٣) .

وتستمر الدوابر بإعطاء الثمار إذا كان النمو الخضري للأشجار جيدا وان الدوابر القديمة تنتج ثمارا صغيرة الحجم كما ان الدوابر القديمة التي تتوقف عن الاثمار يجب ازالتها اثناء التقليم الشتوي سنويا لان ذلك يعمل على تكوين نموات خضرية جديدة وتحسن نوعية الثمار الموجودة على الأشجار. ان لون الازهار ابيض (الأوراق التويجية) وبعد ان تتفتح جميع البراعم الزهرية تسمى (الازهار الكامل) وهي تستمر لفترات مختلفة باختلاف الأصناف والظروف الجوية وتقدر فترة حصول التزهير الكامل بحدود (٧-١٤) يوم، ان جميع العوامل المؤثرة على تكوين البراعم الزهرية على التفاح هي نفسها تؤثر نفسها في أشجار الكمثرى وان استخدام بعض المنظمات يؤدي الى زيادة عدد البراعم الزهرية لبعض أصناف الكمثرى مثل مادة الـ (CCC,Alar) حيث ترش بتركيز (١٠٠٠-٢٠٠٠) جزء بالمليون بعد شهرين من الازهار الكامل عندها تؤدي الى زيادة عدد البراعم الزهرية للأشجار في المواسم التالية.

التلقيح :

يعتبر تلقيح أصناف الكمثرى العديدة من الأمور المهمة التي يجب الانتباه اليها قبل زراعة أي صنف وبعد دراسة مدى توفر الظروف المناخية الملائمة لزراعة الكمثرى. ان معظم أصناف الكمثرى تحتاج الى التلقيح الخلطي لأنها (عقيمة ذاتيا) وهذا يعني ان هذا الصنف إذا زرع لوحده في مساحة معينة فان إنتاجيته تكون قليلة او معدومة. كما ان بعض الأصناف يكون فيها التلقيح ذاتيا (خصبة ذاتيا) وفي أصناف أخرى يمكن ان يحصل عقد الثمار بدون حصول عملية التلقيح وتسمى بـ (العقد البكري) شرط ان ذلك يحصل تحت ظروف جوية معينة وهي ان تتوفر درجة حرارة دافئة نسبيا خلال فترة الازهار والتلقيح وهي بحدود (٢١-٢٩م٥) ولكن في حالة عدم توفر درجة الحرارة المذكورة سابقا عندها يجب زراعة اصناف أخرى ملقحة مع الصنف الرئيسي مع مراعاة شروط الصنف الملقح. ومن الأمثلة على ذلك صنف الكمثرى ليكونت (le- cont) والذي يعتبر هجينا بين الكمثرى الاوربية واليابانية حيث ان زراعة هذا الصنف لوحده فان إنتاجيته تكون منخفضة جدا او معدومة تقريبا. ومن الأصناف الملقحة للكمثرى ليكونت هو صنف كيفر (Kiffer) حيث يتفق موعد ازهاره مع موعد إزهار الصنف ليكونت وبهذا تزداد كمية الإنتاج .

تقسيم أصناف الكمثرى حسب حاجتها للتلقيح

يمكن تقسيم أصناف الكمثرى حسب خاصية التلقيح الى ثلاثة اقسام:

اولآ- أصناف يكون فيها التلقيح ذاتيا مثل:

١- صنف pine apple ٢- صنف Hardy ٣ - صنف Comic ٤- صنف Howell
٥- صنف خاتوني وصنف عثماني.

ثنيآ- أصناف تكون عقيمة جزئيا مثل:

١- صنف Anjou ٢- صنف Kiffer ٣- وصف Bosc ٤- صنف Barelle

ثالثآ- أصناف عقيمة ذاتيا مثل:

١- صنف Le-conte ٢ - صنف Winter Nelis ٣ - صنف Forelle

ملاحظة :

١. ان الأصناف الذاتية التلقيح تزداد انتاجيتها عند زراعتها مع الأصناف الأخرى .
٢. يفضل ان يكون الصنف الملقح مقاوما لمرض اللفحة النارية لأنه قد يؤدي الى انتشار تلك الإصابة اذا كان الصف حساسا بذلك المرض .
٣. ان نحل العسل هو الواسطة التي يتم بها أجراء عملية التلقيح وازهار الكمثرى تحتوي على رائحة عطرية لذلك فأنها تجذب النحل اليها وعليه يفضل وضع خلايا النحل في البستان لضمان حصول عملية التلقيح الخلطي وبمعدل (٢-٣) خلية للدونم الواحد .

عقد الثمار

بعد حصول عملية التلقيح والاخصاب تبدأ الثمار الصغيرة بالظهور والنمو وتسمى هذه المرحلة بمرحلة (عقد الثمار). كما يمكن ان ترش بعض المواد مثل (حامض الجبرليك) ومادة (2.4.5 TP) بتراكيز منخفضة حيث ترش خلال فترة التزهيز الكامل عندها تؤدي الى زيادة في عقد الثمار. كما وجد أيضا ان رش عنصر البورون على الأشجار خلال فترة التزهير يؤدي الى زيادة عقد الثمار أيضا. وبعض أصناف الكمثرى لها القدرة على عقد الثمار من دون حدوث عملية الاخصاب والتلقيح وهذا النوع من الثمار تسمى الثمار الـ (الثمار العذرية) وتكون عديمة البذور، ويعزى سبب ذلك الى ان مبايض تلك الأصناف تحتوي على هرمونات كافية لعقد ونمو الثمار وتطورها او قد تكون تلك الهرمونات موجودة في الدوابر الثمرية حيث تنتقل الى الازهار خلال فترة التزهير فتؤدي الى عقد الثمار بصور عذرية . وكذلك تلعب الظروف الجوية السائدة ومنها درجة الحرارة خلال فترة التزهير والتي بحدود (٢١-٢٩م٥)دورا في انتاج ثمار عذرية كما ذكرنا سابقا في صنف (Bartlet). او يمكن انتاج ثمار عذرية (عديمة البذور) بواسطة استخدام بعض المواد الكيمباوية مثل حامض الجبرليك (GA3) .

موجات تساقط الازهار والثمار في الكمثرى

هناك عدة موجات لتساقط الازهار والثمار في الكمثرى وهي كما يلي :-

الموجة الأولى : تساقط الازهار غير الملقحة والتي لم يحصل في مبايضها عملية الاخصاب .

الموجة الثانية : تحدث بعد اسبوعين من موعد سقوط الأوراق التويجية وفيها تكون الثمار صغيرة الحجم ونسبتها اقل من الموجة الأولى .

الموجة الثالثة: تحدث خلال شهر حزيران ويكون التساقط كبيرا خاصة في الأصناف التي تعقد ثمارها بصورة بكرية مقارنة مع الأصناف التي تحتاج الى تلقيح .

خف الازهار والثمار

الكمثرى تحت معظم الظروف المناخية لا تحتاج الى عملية الخف لأجل تحسين نوعية الثمار الصالحة للتسويق. الا ان بعض الأصناف تكون فيها نسبة عقد الثمار عالية جدا لذا فان هذه تحتاج عملية الخف، فاذا كانت نسبة العقد عالية على الشجرة فمن المفضل إبقاء (١-٢) ثمرة لكل دابرة حاملة لأجل تحسين نوعية الثمار. كما يمكن اجراء خف الازهارفي الدوابر الحاملة من (٥-٧) ازهار الى (٣-٥) ازهار وبذلك يمكن تقليل عدد الازهار او عدد الثمار بحيث تبقى كمية اقل وتزداد حصة الثمار من المواد الغذائية وتزداد حصة الأوراق المصنعة للغذاء لكل ثمرة حيث تحتاج الثمرة الواحدة (٣٠-٤٠) ورقة لكي تمدها بالمواد الغذائية اللازمة لنموها وتطورها وتحسين صفاتها حجما ونوعا مما يزيد من جودتها وتباع عندها بأسعار مرتفعة .

علامات نضج ثمار الكمثرى

تختلف ثمار الكمثرى عن بقية ثمار الفاكهة الأخرى بانها تتصف بالنوعية الجيدة وهي ماتزال صلبة نوعا ما أي عندها تكون في مرحلة البلوغ الفسيولوجي (Maturation). لأنها إذا تركت الى مرحلة النضج التام (Ripening)عندها يحدث الانحلال داخل الثمرة ويتغير لون الثمرة الى اللون البني، كما ان قطف الثمار قبل مرحلة البلوغ الفسيولوجي فان الثمار تكون غير ناضجة وعندها تكون نوعيتها ونكهتها غير جيدة وإذا ما خزنت فإنها تفقد الرطوبة ويبدو عليها الذبول بصورة سريعة مقارنة بالثمار الناضجة.

مقاييس تحديد موعد جني ثمار الكمثرى

ان اهم مقاييس تحديد موعد جني ثمار الكمثرى هي :

١. قياس صلابة الثمار	Pressure test (firmness)
٢. قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة	Total soluble solids
٣. سهولة انفصال الثمار من الدوائر	Ease of fruit separation
٤. التغير في اللون	Change in Color
٥. حساب عدد الأيام من الازدهار الكامل حتى الجني	Number of days from full bloom to harvest

طرق جني الثمار

يمكن جني ثمار الكمثرى بالطرق الاتية :

١. الجني اليدوي	Hand harvestiong
٢. الجني الميكانيكي	Mechanical harvestiong
٣. الجني الكيمياوي	Chemical harvestiong

الانضاج الصناعي لثمار الكمثرى

بعض أصناف الكمثرى وخاصة الشتوية (المتأخرة بالنضج) لا تنضج بصورة جيدة في حالة بقائها على الأشجار ولذلك فان الانضاج الصناعي بعد الحصاد يعد ضروريا لهذه الأصناف وعندها تقطف الثمار في مرحلة البلوغ الفسيولوجي وتخزن تحت درجة حرارة (صفر -١م٥) ولمدة حوالي (٢-٤) أسبوع. بعد ذلك تنقل الثمار الى غرفة الانضاج وعلى درجة حرارة (١٦-٢٠م٥) ورطوبة نسبية (٨٠-٩٠%) ثم تعامل ثمار الكمثرى باستعمال غاز الاثلين تركيز (٢٠٠-١٠٠٠) جزء بالمليون مع مراعات تهوية غرفة الانضاج بعد كل (٢٤) ساعة. وذلك للتخلص من الغازات التي تنتج خلال عملية الانضاج وتستمر عملية الانضاج مدة (٤-٥) أيام.

ملاحظة :

يجب عدم قطف الثمار في مرحلة النضج لأنها تتضرر ميكانيكيا وتتساقط منها كميات كبيرة قبل الجني بالإضافة الى إصابة الثمار بالمرض الفسيولوجي المسمى بالانحلال الداخلي (Internal(breakdown) بما يسبب قصر عمر خزن الثمار.

ظاهرة تساقط الثمارقبل الجني: **Preharuest crops**

تعتبر ظاهرة تساقط الثمار قبل الجني من المشاكل التي تسبب خسائر اقتصادية للمنتج . وتزداد ظاهرة التساقط عندما يكون هناك اعراض نقص عنصري البورون والمغنسيوم او نقص الرطوبة في التربة او زيادة التسميد النتروجيني ويمكن تقليل ضرر الخسارة من تساقط الثمار عن طريق استخدام رش بعض منظمات النمو في الوقت المناسب على الأشجار قبل موعد الجني بأسبوع ومن المواد المستعملة لهذا الغرض مادة نفثالين استيك أسد (NAA) بتركيز (٥) جزء بالمليون حيث يظهر مفعوله بعد (٣-٤) أيام ويستمر مفعوله لفترة (٣-٤) أسابيع اعتمادا على الظروف الجوية وكذلك يمكن استخدام مادة (2-4-D) . ومن أصناف الكمثرى التي تظهر فيها ظاهرة تساقط الثمار كثيرا هو صنف بارتليت وبوسك .

الأصناف:

أولا : الأصناف المحلية مثل :

١. الخاتوني ٢. منتخب الزعفرانية ٣.هرمي جة ٤. هرمي حليك

ثانيا : الأصناف الأجنبية :

أ.الأصناف المنتجة من تهجين الكمثرى الاوربية مع الكمثرى اليابانية مثل

١. كيفير ٢. الباين أبل ٣. ليكونت

ب. الأصناف الاوربية المشهورة عالميا هي :

١. هاردي ٤. انجيو

٢. بوسك ٥. بارتليت

٣. كيفير ٦. كوميك

اهم الامراض والحشرات التي تصيب الكمثرى :

ان الامراض والحشرات التي تصيب التفاح هي نفسها تصيب الكمثرى الا ان مرض اللفحة النارية يصيب أشجار الكمثرى بالدرجة الرئيسية .

مرض اللفحة النارية :

وهو من الامراض البكتيرية والمسبب هو (Erwinia anylovora)حيث تسبب احتراق الأوراق والبراعم الطرفية والازهار وعند اشتداد الإصابة تشمل الافرع والثمار – ومن طرق المكافحة المستخدمة هي الاعتناء بالخدمات الزراعية كالتقليم والتسميد بحيث لا تؤدي الى انتاج نموات غضة كما يمكن استخدام بعض المبيدات مثل مبيد الدايثين (١٢-١٥ غم /غالون ماء).

رابعا : الاختبار البعدي

Post -test

س١/ اكمل الفراغات الاتية بما يناسبها من العبارات الصحيحة :

١.الشتاء الدافئ يؤدي الى ----- وتجعل فترة التزهير في فصل الربيع ------.

٢. تؤدي درجة الحرارة المرتفعة خلال فترة الازهار والتلقيح الى ------ .

٣. عندما تكون درجة الحرارة منخفضة قبل الجني فان الثمار ----- وتصبح الثمار ---- نتيجة تحطم الانسجة وتصبح شكل الثمار ------.

٤. تحمل ثمار الكمثرى ---------- كل برعم زهري يحتوي على ------ ازهار.

٥. من اهم المواد الكيمياوية (المنظمات) والتي تستخدم في زيارة عدد البراعم الزهرية لبعض أصناف الكمثرى هي -------- و-------- وترش بتركيز ------- جزء بالمليون بعد - ------- من الازهار الكامل .

٦. معظم أصناف الكمثرى تحتاج الى ------- .

٧. صنف الكمثرى ليكونت هو هجين بين ---- ومن الأصناف الملفحة لكمثرى هو صنف --- ------- .

٨. وجد ان رش عنصر البورون على أشجار الكمثرى خلال فترة التزهير يؤدي الى ------- --------- .

٩. يمكن انتاج ثمار عذرية (عديمة البذور) بواسطة استخدام ---------- .

١٠. الأصناف التي تكون فيها نسبة عقد الثمار عالية جدا نحتاج الى اجراء ---------- لاجل ---------- .

١١. كل ثمرة من ثمار الكمثرى تحتاج الى --------- ورقة لأجل ---------- .

١٢. تقطف ثمار الكمثرى وهي في مرحلة الـ ---------- .

١٣. يجب عدم قطف ثمار الكمثرى في مرحلة النضج لأنها تسبب --------- و ---------- .

١٤. لغرض انضاج ثمار الكمثرى تعامل الثمار باستعمال غاز ----- تركيز ------ جزء بالمليون .

١٥. تزداد ظاهرة تساقط ثمار الكمثرى بسبب ------ او نقص --------- او زيادة ------ .

س٢/ عدد ما يلي :

١. عدد أنواع الجنس Pyrus .
٢. قسم أصناف الكمثرى حسب حاجتها للتلقيح .
٣. موجات تساقط ازهار وثمار الكمثرى .
٤. مقاييس تحديد موعد جني الكمثرى .
٥. ثلاثة أصناف كمثرى محلية وثلاثة أصناف كمثرى اوربية .

س٣ / علل ما يلي بوضوح تام

١. لماذا يتأخر تفتح براعم الكمثرى .
٢. لماذا لا تثمر اشجار الكمثرى صنف بارتليت في وسط العراق .
٣. لماذا يجب زراعة أشجار الكمثرى في المناطق الخالية من الانجمادات الربيعية .
٤. لماذا تفصل الترب العميقة الخصبة الجيدة لصرف لزراعة الكمثرى .
٥. لماذا يجب تقليم الدوابر القديمة في أشجار الكمثرى .
٦. لماذا تحدث ظاهرة (الثمار العذرية) .

خامسا : مفتاح الأجوبة لأسئلة الاختبار القبلي : The answer key of pro-test question

١. خطأ ٣. خطأ ٥. صح ٧. صح ٩. صح ١١. صح
٢. صح ٤. خطأ ٦. صح ٨. خطأ ١٠. خطأ ١٢. صح

سادسا : المصادر

١.الجميلي، علاء عبد الرزاق وماجد عبد الوهاب أبو السعد (١٩٩٠). الفاكهة المتساقطة الأوراق - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. هيئة المعاهد الفنية –مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي

٢.رويحة ، امين (١٩٨٧)التداوي بالاعشاب ، بيروت دار العلم

٣. يوسف ، يوسف حنا ، (٢٠٠٢)انتاج الفاكهة النفضية بين المنظرية والتطبيق ، دار زهران للنشر والتوزيع عمان - الأردن

4. Childres , N.F.(1983) Modern Fruit Sciece Orchards and small fruits culture . Hort. Public. Gainsvill , Florida , U.S.A.