جامعة تكريت
كلية الزراعة
قسم البستنة وهندسة الحدائق **الفاكهة النفضية/2** **اعداد**
المرحلة الثالثة **أ.د. احسان فاضل صالح**

((المحاضرة الحادية عشر))

زراعة اللوز Almond Culture

يعرف اللوز علميا بـــ *Prunus amygdalus* Batsch. وينتمي الى العائلة الوردية Rosaceae ، ويوجد منه نوعان رئيسيان هما اللوز الحلو (*Prunus amygdalus* var. dulcis) الذي يتميز بحلاوة طعم البذور واللوز المر Bitter Almond (*Prunus amygdalus* var. amara) والذي تكون بذوره مرة الطعم ويستعمل لاستخراج بعض المستخلصات النباتية وحامض البروسيك .

كما وتقسم اصناف اللوز التجارية **تبعا لصلابة الغطاء** الى مجموعتين ايضا هما :

- اصناف ذات غطاء صلب Hard Shell .
- اصـــناف ذات غطاء لين Soft Shell ، وهذه المجموعة تضـــم معظم الاصـــناف التجارية المعروفة .

زراعة اللوز قديمة جدا ويعتقد ان موطنه الأصلي الجزء الغربي المعتدل من الهند وإيران .

الوصف النباتي :

أشجاره تشبه لحد ما اشجار الخوخ في شكلها وحجما الا ان أوراقه اصغر حجما وافتح لونا ، في حين يكون خشـب اللوز أقوى وأشـجاره تعمر اكثر من اشـجار الخوخ . الازهار كبيرة الحجم نسـبيا ، محمرة اللون وتشبه كثيرا أزهار الخوخ .

قد تؤكل ثمار اللوز وهي خضـراء قبل بدء تصـلب النواة وتكون مقبولة الطعم ، اما الجزء الذي يؤكل من الثمار الناضـــجة فهو البذرة ، والذي تكون مغطاة بالغلاف الصـــلب (Endocarp) ، وان طبقتي الـ Mesocarp و Exocarp فيكونان قشرة الثمرة (Hull) .

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

البيئة الملائمة :

المناخ :

ان متطلبات اشـجار اللوز من السـاعات الباردة شـتاء لإنهاء طور الراحة لبراعمها الثمرية والورقية قليلة نسـبيا فهي تتراوح ين 200 – 500 سـاعة باردة ، لذا فان الشـتاء قليل البرودة يكون ملائم لزراعة اللوز .

أزهار اللوز تتفتح أبكر من أزهار بقية انواع الفاكهة النفضـية الاخرى المزروعة في المنطقة نفسـها وذلك لكون متطلباتها من السـاعات الباردة شـتاء والوحدات الحرارية المتجمعة (Heat Units) بعد انتهاء طور الراحة قليلة مقارنة بتلك الأنواع .

ان التزهير المبكر يعرضـها لمخاطر كثيرة (؟) ، لذا فان المناطق الملائمة لزراعة اللوز ينبغي ان تتميز بارتفاع تدريجي في ارتفاع درجة الحرارة في نهاية الشتاء وبداية الربيع ، والا تنخفض درجة الحرارة فيها الى الصـفر المئوي او ما دونه بعد الازهار وعقد الثمار ، كما ان اختيار الأماكن التي يتأخر فيها تفتح الازهار يعد أمراً مهما كما في المنحدرات الشمالية والشمالية الشرقية (لماذا ؟) .

امـا الصـيف الملائم فهو المعتـدل الحرارة والـذي يتراوح فيـه معـدل درجـة الحرارة بين 26.6 – 29.4 ْم خلال شهري تموز وآب ، ولكن اشجار اللوز يمكن ان تتحمل النمو والإنتاج تحت ظروف درجات حرارة اعلى من ذلك بكثير الا ان ذلك يكون على حساب النوعية .

ان اشجار اللوز وأزهاره اقل تحملا لدرجة الحرارة المنخفضة شتاء (عند السكون) مما في الخوخ لذا فان زراعته لا تمتد باتجاه القطب عند مقارنته بمنطقة زراعة وانتشار الخوخ .

للأمطار مضـار عديدة اثناء فترة التزهير (؟) ، اما الأمطار الصـيفية والضـباب فتسبب تبقع قشرة الثمار مما يقلل من نوعيتها .

الرطوبة النسبية العالية خلال فترة التزهير تعيق حركة الحشرات وتساعد كثيرا في انتشار مرض العفن البني (Brown Rot) والعفن الاخضر (Green Rot) على الازهار والثمار العاقدة .

التربة الملائمة :

تنمو اشـجار اللوز في ترب مختلفة الا ان أحسـنها لزراعة اللوز هي الترب المزيجية الرملية العميقة ذات الصرف والتهوية الجيدين والتي لها منسوب ماء ارضي منخفض (2 – 3 م) ، اذ ان الرطوبة الأرضية العالية تعتبر مضرة جدا لأشجار اللوز فتسبب ضعف النمو وقلة الإنتاج وقصر عمر الاشجار .

عند زراعة اشـجار اللوز في الترب الثقيلة فان نمو الجذور يكون سـطحيا ولا تتعمق كثيرا مسـببة ضعف النمو وقلة الإنتاج .

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

ان اشجار اللوز النامية على أصول اللوز البذرية تعد من اكثر انواع الفاكهة النفضية مقاومة للجفاف (لماذا ؟).

ان معظم البساتين المزروعة ديميا في مناطق انتشار اللوز وفي العراق ايضا تكون نامية على أصل اللوز البذري ، وهي تزرع في شمال العراق على المنحدرات الشمالية والشمالية الشرقية (؟) .

تعد اشجار اللوز من النباتات الحساسة للتراكيز العالية من الأملاح في التربة ولاسيما الصنف Texas .

إكثار اللوز :

ان الطريقة الشائعة في إكثار اصناف اللوز هي التطعيم الدرعي الخريفي ، وعلى الاصول التالية :

الاصول البذرية للوز : هذه الاصول لا تناسب الترب الثقيلة او الترب رديئة الصرف ، وتستعمل عادة الشتلات البذرية للوز المر Bitter Almond او اللوز الحلو ولاسيما الصنف Texas وذلك لكون مجموعتها الجذرية متعمقة كثيرا في التربة ، وتحتاج بذور اللوز الى تنضيد بارد لمدة 4 أسابيع على درجة حرارة 5 م .

الشتلات البذرية للخوخ : وتستعمل في الأراضي التي تعد رطبة ورديئة الصرف لأصل اللوز البذري ، كما ان بعض أصول الخوخ مقاومة للنيماتودا مثل الصنف نيماكارد Nemaguard ويونان وشاليل.

ان الاشجار النامية على أصل الخوخ تنمو بصورة أسرع تحت الظروف الاروائية وتمتد فترة انتاجها 15 – 20 سنة ، ولابد من ذكر ان بذور الخوخ تحتاج الى التنضيد البارد الرطب لمدة 3 – 4 أشهر على درجة حرارة 5 م .

أصل أجاص ماريانا 2624 : ويستعمل في الترب الثقيلة الرطبة او التي ينتشر فيها فطر جذر البلوط اذ انه مقاوم لهذا الفطر ، ويكثر هذا الأصل خضريا بالأقلام او العقل بسهولة .

ملاحظة : لا ينصح بتطعيم اللوز على أصل المشمش او أصول الاجاص الاخرى وذلك بسبب ضعف منطقة الالتحام .

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

زراعة الشتلات وإنشاء بساتين اللوز :

لا تختلف زراعة شتلات اللوز عن بقية انواع الفاكهة ذات النواة الحجرية الا ان هنالك بعض الملاحظات والاحتياطات الواجب اتخاذها لضمان نجاح زراعة الشتلات وهي :

- الاعتناء بقلع الشـــتلات المطعمة على أصـــل اللوز البذري ، لان مجموعتها الجذرية متعمقة وتتضرر كثيرا ويتقطع قسم منها .
- يجب تقصير الجذور الطويلة جدا وتقليم الجذور المجروحة والمرضوضة اثناء القلع للإسراع في التئام الجروح وعدم تعفن الجذور .
- يفضـــل التبكير في غرس الشـــتلات عندما تكون الظروف البيئية للمنطقة ملائمة لضـــمان نمو الجذور وثبات الشـــتلة في التربة قبل بدء تفتح البراعم ، اما اذا كان متوقع حدوث انجمادات فتؤخر زراعة الشتلات .
- يفضـــل زراعة شـــتلات اللوز على عمق اقل مما كان عليه في المشـــتل ولا ســـيما في الترب الثقيلة .
- اختيار طريقة الزراعة المناسبة (مربعة ، مستطيلة ، كنتورية) ، ومسافات الزراعة التي تتراوح بين 5 – 7 م .
- لا يفضل استعمال الشتلات المطعمة لزراعة بساتين اللوز الديمية بسبب طبيعة نمو مجموعتها الجذرية المنتشرة ، وهذا يتسبب في فشل نسبة عالية من تلك الشتلات لا سيما في المناطق محدودة الأمطار ، الا اذا توفرت وسائل للري التكميلي خلال السنوات الاولى ، مع إدارة جيدة للري ليساعد في بناء مجموع جذري متعمق ، ولذا يفضل زراعة بذور اللوز في ارض البستان مباشرة ثم تطعم بالصنف المرغوب لاحقا .
- ان مسافات الزراعة في الزراعة الديمية تكون عادة اكبر مما هو عليه في الزراعة المروية ، وان تلك المسافات تعتمد على عوامل عديدة ولكنها بصورة عامة تتراوح بين 9 – 12 م .

ري بساتين اللوز :

بالرغم من إمكانية الزراعة الديمية لأشجار اللوز في كثير من بلدان العالم ولاسيما في المناطق التي يزيد فيها معدل سقوط الأمطار عن 500 ملم سنويا ، الا ان اشجار اللوز تستجيب بشكل جيد للري اذ ان نموها وإنتاجها يتحسن كثيرا من الناحيتين الكمية والنوعية .

ان كمية الماء في الرية الواحدة والفترة بين الريات تعتمد على أسس معينة تمت الإشارة إليها في الأنواع المدروسة سابقا ، الا ان هناك بعض الأمور الهامة في ري اشجار اللوز لابد من التطرق إليها وهي :

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ihsan Al-Douri

- تجنب الري الكثير الذي يسبب ارتفاع مستوى الماء الأرضي او تجمع الأملاح او تجمع المياه في منطقة الجذور لفترات طويلة لان ذلك يسبب تعفن الجذور وكثرة السرطانات ولربما قتل الاشجار .
- عدم السماح بملامسة الماء لجذوع الاشجار او بقاءه لفترة طويلة ملامسا لها لان ذلك يؤدي الى الاصابة بمرض التصمغ وتعفن الجذور.
- ان قلة الماء الصالح للامتصاص في التربة (الذي يؤدي الى العطش) يؤثر سلبيا على صفات الثمار ويزيد من قوة التصاق القشرة (Hull) بغلاف البذرة الصلب (Endocarp)، لذا ينبغي المحافظة على مستوى رطوبة مقبولة في التربة طيلة موسم النمو.

التسميد Fertilization :

ان اشجار اللوز المروية بحاجة الى التسميد اكثر من تلك المزروعة بصورة ديمية وذلك للتعويض عن العناصر الغذائية الضرورية المفقودة، فقد لوحظ ان احتياجات اشجار اللوز من النتروجين عالية مقارنة بأشجار الخوخ، فيجب الا يقل تركيز النتروجين في الاوراق عن 1.4 – 2 ٪ من الوزن الجاف، وان نقص النتروجين يسبب تساقط الازهار وقلة عقد الثمار وانكماش البذور ، وان كمية النتروجين المضافة تتراوح بين 680 – 900 غم / شجرة / سنة .

ان استجابة اشجار اللوز للأسمدة الفوسفاتية محدودة جدا الا اذا ظهرت أعراض نقص الفسفور على الاشجار، فعندئذ يمكن تسميد الاشجار بسماد السوبرفوسفات الثلاثي بمقدار كغم واحد / شجرة .

ومن المحتمل ايضا ظهور أعراض نقص البوتاسيوم ، وانه لاينصح بإضافة الأسمدة البوتاسية اذا كان تركيز عنصر البوتاسيوم في التربة ضمن الحدود الطبيعية الا اذا ظهرت أعراض نقص هذا العنصر، وهنا يمكن اعطاء سماد كبريتات البوتاسيوم بمقدار 8 – 10 كغم / شجرة بالغة على ان يتم إضافته على شكل دائرة تحت مساقط الاوراق وقلبه مع التربة وهذه الكمية تكفي الشجرة لمدة 10 – 15 سنة .

نقص البورون يسبب تكوين بقع صمغية على القشرة الخارجية والقشرة الصلبة المحيطة بالبذرة (Endocarp) ، وموت أطراف الافرع المائية والسرطانات في نهاية الموسم .

اما نقص الزنك فيسبب مرض الورقة الصغيرة little Leaf ، فالأوراق تصبح صغيرة مصفرة بين العروق ويزداد الاصفرار نحو نهاية الاوراق مما يؤدي الى قلة الإنتاج ، ولمعالجة نقص الزنك ترش الاشجار بمحلول كبريتات الزنك .

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

التقليم :

تقليم التربية :

ان اشجار اللوز ولاسيما صغيرة السن منها تميل الى حمل كمية لابأس بها من الثمار جانبيا على النموات التي عمرها سنة واحدة ، لذا فان الأذرع الرئيسية للشجرة تستطيل كثيرا مسببة زيادة وزن الاوراق والأفرع والثمار عليها مما يعرضها للكسر والانشداخ ، لذلك وجب تربية اشجار اللوز بطريقة الساق الرئيسي المحور لضمان قوة اتصال جيدة للأذرع بالساق ، فضلا عن الفوائد الاخرى لهذه الطريقة من طرائق التربية .

تقليم الاثمار :

ان نوع التقليم المتبع في اشجار اللوز يعتمد على طبيعة حمل الصنف لثماره ونسبة الثمار المحمولة على الدوابر الى الثمار المحمولة على افرع بعمر سنة واحدة ، وان أهداف التقليم في اللوز هي ضمان الحصول على نموات جيدة سنويا ومنع انكسار وانشداخ الأذرع الرئيسية والثانوية ، وتوزيع جيد للثمار على الشجرة وتحسين صفات الثمار والمحافظة على شكل الشجرة الاساسي والتحكم في ارتفاع الشجرة ، ولذا فان أعمال التقليم تتضمن إزالة السرطانات والأفرع المائية وخف النموات المتزاحمة للسماح للضوء بالتغلغل الى وسط الشجرة بمقدار كافي ، وإزالة الخشب المصاب او المتضرر وتقصير النموات الطويلة .

ان تقليم الاصناف التي تحمل نسبة عالية من ثمرها على افرع عمرها سنة يكون اشد من تقليم الاصناف التي تحمل النسبة الغالبة من ثمارها على الدوابر .

وللتحكم في ارتفاع الشجرة وانتشارها ولتجديد الخشب المثمر ينصح بتقصير الأذرع الرئيسية التي يتجاوز طولها الحد المرغوب ، وذلك بقطعها من منطقة يبلغ قطرها 0.75 – 1.5 انج ومن فوق فرع جانبي يصلح ان يحل محل الذراع الرئيسي المقطوع .

ويذكر ان العمر الإنتاجي للدابرة في اللوز يبلغ حوالي 5 سنوات ، وفي بعض الحالات يصار الى تقليم اشجار اللوز اثماريا مرة كل 2 – 3 سنوات .

الازهار والتلقيح :

ان أزهار اللوز تشبه أزهار الخوخ والمشمش من حيث ان البرعم الزهري يحتوي على زهرة واحدة ، فاذا هلكت لأي سبب كان فان البرعم سوف يسقط .

اشجار اللوز نادرا ما تحدث فيها ظاهرة المعاومة بسبب عدم تكون البراعم الزهرية اذا كانت نامية في تربة ملائمة ومعتنى بخدمتها جيدا، لذا فان انعدام الحاصل او قلته في بعض المواسم يكون على الأكثر

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Dour

بسبب الانجمادات المتأخرة او إصابة الازهار او الثمار العاقدة بالأمراض او لرداءة بعض العناصر المناخية خلال فترة التزهير.

يجب ان يحتوي بستان اللوز التجاري على اكثر من صنف واحد ويفضل ان يزرع بأكثر من صنفين وللأسباب التالية :

1. جميع اصناف اللوز المعروفة تجاريا عقيمة ذاتيا (Self-sterile) .
2. وجود ظاهرة عدم التوافق الخلطي بين العديد من الاصناف .
3. تفاوت مواعيد التزهير للأصناف النامية في المنطقة نفسها.
4. اختلاف موعد تزهير الصنف الواحد بين سنة وأخرى وفي المنطقة نفسها .
5. ان العناصر المناخية قد لا تكون ملائمة لنشاط الحشرات بسبب التبكير في التزهير وبالتالي لابد من توفير عدة اصناف ملقحة للصنف الرئيسي لضمان الحصول على تلقيح جيد وإخصاب لاسيما وان حبوب اللقاح لا تنتقل بواسطة الرياح بل بواسطة الحشرات .

الشروط الواجب توفرها في الصنف الملقح لأشجار اللوز :

1. ان ينتج كميات كبيرة من حبوب اللقاح ذات الفعالية الجيدة .
2. ان تتوافق فترة تزهيره مع تزهير الصنف الرئيسي .
3. ان تبدأ اشجار الملقح بالإزهار الجيد في نفس العمر للصنف الاساسي .
4. ان تكون ثماره ذات قيمة اقتصادية .
5. ان يكون متوافق مع الصنف الاساسي .
6. ان يكون مقاوم للإصابة بالأمراض والحشرات.
7. الا يكون الصنف الملقح معرضا لظاهرة التناوب في الاثمار .

ان عدد اشجار الملقحات وتوزيعها في البستان يعتمد على الصنف الاساسي والصنف الملقح والظروف المناخية السائدة اثناء مدة التزهير وغيرها .

خف الازهار والثمار :

ان ثمار اللوز لا تستجيب بشكل جيد للخف وذلك لان طبقتي الـــ Mesocarp و Exocarp من طبقات جدار المبيض الناضج لا يحصل فيهما انتفاخ ونمو سريعين في المرحلة النهائية من مراحل نمو الثمرة كما في الخوخ مثلا .

Deciduous Fruit Trees © by Dr. Ihsan Al-Douri

ان نمو وتصـــلب غلاف البذرة (Endocarp) يتكامل بعد 60 – 65 يوم من التزهير الكامل ، في حين يتكامل نمو الجنين بعد حوالي 35 – 40 يوم بعد تصلب الغلاف .

تساقط الازهار والثمار :

اذا كانت نسبة الازهار والثمار العاقدة المتساقطة عالية جدا فسوف تكون مضرة اقتصاديا ويجب معالجة المشكلة بعد تحديد السبب ، **ومن الأسباب المؤدية الى ذلك الاتي :**

- قد يكون الصنف عقيما ذاتيا ومزروع لوحده او غير متوافق مع الصنف او الاصناف المزروعة معه في البستان .
- عدم حدوث التلقيح بسبب عدم ملاءمة الظروف البيئية ولاسيما درجة الحرارة .
- هبوب الرياح القوية الباردة او الحارة الجافة خلال مرحلة التزهير والعقد .
- سقوط الأمطار الغزيرة المستمرة .
- انخفاض درجة الحرارة الى الصفر المئوي او اقل خلال فترة التزهير والعقد .
- نقص النتروجين في التربة يسبب تساقط الازهار وقلة العقد .
- كثرة الازهار والثمار العاقدة .
- انتشار الامراض وخاصة العفن البني والعفن الاخضر .
- الإصابات الحشرية المبكرة وخاصة المن .
- قلة الرطوبة الأرضية او زيادتها عن الحد الملائم .
- نقص الزنك في التربة .
- نضج الثمار يسبب تساقطها .

علامات النضج :

من أهم علامات نضج ثمار اللوز هي ذبول وانكماش وتشقق القشرة (Hull) وانفصالها عن الغطاء الصلب للبذرة ، وان جني الثمار لا يتم الا بعد ظهور هذه العلامة على الثمار الموجودة في القسم المظلل من الشجرة ، وتجنى الثمار بطرائق مختلفة .

تجمع الثمار المتساقطة على قطع القماش التي تفرش على الأرض، وتوضع في صناديق وتنقل الى المقشـرات الميكانيكية، وإذا جفت الثمار قبل التقشـير فيجب ترطيبها بالماء ومن ثم تقشـيرها لتجنب كسـر الغطاء الصلب المحيط بالبذرة اثناء التقشير.

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan Al-Douri

بعد التقشير تجفف البذور بفرشها تحت أشعة الشمس الى ان تصبح البذور غير قابلة للانثناء عند استخراجها من الغلاف الصلب.

الاصناف: Texas ، Drake ، I.X.L. , Peerless ، Eureka .

الامراض: العفن البني، الصدأ، تعفن الجذور، التورد، التصمغ، اللفحة، العفن الاخضر، والمرض المسمى تساقط البراعم (او ضعف البراعم Bud Failure).

الحشرات: الحشرة القشرية، حفار الساق، العنكبوت الأحمر والمن.

Deciduous Fruit Trees 2 by Dr. Ehsan AL-Douri