الجمهورية العربية السورية

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي

الدليل الفني
لأشجار الكرز

مديرية الإرشاد الزراعي - 2022

رقم النشرة (13)

الجمهورية العربية السورية
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
مديرية الإرشاد الزراعي

الدليل الفني
لأشجار الكرز

إعداد

د. وفاء قعيم

تدقيق وتنسيق

د. انتصار الجباوي

مدير الإرشاد الزراعي

رقم النشرة 13

دمشق 2022

المحتويات

العنوان	الصفحة
أولاً: مقدمة	**4**
ثانياً: التصنيف النباتي والموطن الأصلي	**4**
ثالثاً: القيمة الغذائية والأهمية النباتية	**5**
رابعاً: الوصف النباتي	**6**
خامساً: التلقيح وعقد الثمار	**7**
سادساً: الظروف البيئية المناسبة شجرة الكرز	**8**
سابعاً: طرائق إكثار شجرة الكرز	**10**
7-1-الإكثار الجنسي (بالبذور)	**10**
7-2-الإكثار اللاجنسي (الخضري)	**10**
7-2-1-التطعيم الحقلي	**10**
7-2-2-الإكثار بالعقل الساقية	**11**
7-3-الإكثار باستخدام طريقة زراعة الأنسجة	**13**
ثامناً: أصول الكرز	**9**
8-1-الأصول البذرية	**13**
8-2-الأصول الخضرية	**15**
تاسعاً: أصناف الكرز	**16**
عاشراً: تأسيس بستان الكرز	**12**
أحد عشر: الظواهر الفيزيولوجية في أشجار الكرز	**27**
11-1- ظاهرة الحلول	**27**
11-2-ظاهرة الإزدواجية (التوأمة)	**29**
اثنا عشر: أهم الحشرات التي تصيب شجرة الكرز	**30**
12-1-كابنودس اللوزيات	**30**
12-2-حفار ساق اللوزيات ذو القرون الطويلة	**31**
ثلاثة عشر: البرنامج الزمني لخدمة أشجار الكرز	**32**

أولاً: مقدمة:

تعد شجرة الكرز من بين أشجار اللوزيات الهامة في القطر العربي السوري، حيث تمتاز بحملها الغزير ودخولها المبكر في طور الإثمار، وطول فترة حياتها الإثمارية عند تقديم العناية اللازمة لها.

وتأتي سورية في المرتبة العاشرة عالمياً في إنتاج الكرز، وتعد كل من تركيا والولايات المتحدة الأمريكية وتشيلي وأوزباكستان وإيران واسبانيا وإيطاليا الدول الرئيسة المنتجة للكرز في العالم. بلغ الإنتاج العالمي 2.595.812 طناً، واحتلت تركيا المرتبة الأولى في إنتاج الكرز بحوالي 664.224 طناً أي تشكل ما يقارب 25.6% من إنتاج الكرز في العالم. تليها الولايات المتحدة الأمريكية وتشيلي (FAO, 2019).

وحسب المجموعة الاحصائية لعام 2020 فقد بلغت المساحة المزروعة بأشجار الكرز في القطر العربي السوري 30317 هكتاراً، وبلغ الإنتاج حوالي 42206 طناً. وتتركز زراعة الكرز في سورية في محافظة ريف دمشق التي تحتل المرتبة الأولى على مستوى القطر من حيث التوسع في زراعة هذه الشجرة، وتشكل بمفردها نحو 70% من المساحة الكلية المزروعة بالكرز، ويمثل إنتاجها 55.4% من الإنتاج الكلي، تليها محافظة إدلب في المرتبة الثانية من المساحة الكلية (19%)، ويمثل إنتاجها 26.4% من الإنتاج الكلي.

لقد تذبذب الإنتاج الكلي خلال العشر سنوات الماضية على مستوى القطر، نتيجة العديد من العوامل منها: الظروف الجوية التي سادت خلال فترة الإزهار (موجات الصقيع الربيعي المتكرر)، والإصابة بالأمراض الفيزيولوجية أو الفطرية أو الفيروسية أو الحشرية، وحالات عدم التوافق الذاتي والتداخل في فترات الإزهار بين الأصناف الرئيسة والملقّحات، ومدى توفّر ناقلات حبوب اللقاح. على الرغم من وجود العديد من الأصناف المزروعة في بساتين الكرز إلا أنها قد لا تكون متوافقة مع بعضها البعض، الأمر الذي يؤدي إلى ظهور مشاكل تتمثل في قلّة العقد أو تساقطه المبكر، وبالتالي تدني الإنتاج وما ينتج عنه من خسائر مادية كبيرة.

ثانياً: التصنيف النباتي والموطن الأصلي:

ينتمي الكرز الحلو إلى رتبة الورديات Rosales والفصيلة الوردية *Rosaceae* التي تعد من الفصائل النباتية ذات الأهمية الإقتصادية في مغلفات البذور، وتحت الفصيلة اللوزية *Prunoideae* والجنس *Prunus* الذي يضم أكثر من 400 نوع من الأشجار والشجيرات المزهرة والتي لبعضها أهمية اقتصادية كبيرة في جميع أنحاء العالم.

إنّ معظم أصناف الكرز الهامة تجارياً تقع تحت النوعين الكرز الحلو *Prunus avium* L. (Sweet cherry) والكرز الحامض *Prunus cerasus* L. (Sour cherry)، بالإضافة إلى عدة أنواع أخرى

مثل الكرز الياباني، الذي يزرع بشكل رئيسي من أجل أزهاره الجميلة، أما الثمار فهي صغيرة الحجم، غير مرغوبة، والكرز الصيني الذي ينمو وينتشر في المناطق التي لاتناسب زراعة معظم أصناف الكرز الحلو والحامض، والمازارد والمحلب اللذان يستخدمان كأصول لتطعيم أصناف الكرز عليهما.

وتعد مجموعة أصناف الكرز الحلو أكثر أصناف الكرز أهمية وانتشاراً في العالم.

وتبين الدراسات القديمة أن زراعة أشجار الكرز الحلو عرفت منذ عصور قديمة في أنحاء مختلفة من العالم، إذ يعتقد أن نشأة الكرز الحلو تعود إلى المنطقة الواقعة بين البحر الأسود وبحر قزوين والمناطق المحيطة. ويرجح أن يكون القوقاز وإيران الموطن الأصلي للكرز حيث تنمو فيها أنواع برية كثيرة ومنها انتقل إلى أوروبا وأمريكا. وينتشر الكرز البري في مناطق واسعة جداً تشمل اليونان وجنوب أوربا وإيطاليا وأسيا الصغرى وجنوب أوكرانيا وروسيا.

الكرز الياباني

الكرز الصيني

الشكل (1): الكرز الياباني الذي يزرع لأزهاره والكرز الصيني

ثالثاً: القيمة الغذائية والأهمية النباتية:

تعد شجرة الكرز الحلو من أشجار الفاكهة المثمرة المهمة عالمياً واقتصادياً، لما تمتاز به ثمارها من قيمة غذائية ودوائية كبيرتين، حيث استخدمت كمصدر غذاء للبشرية منذ آلاف السنين، وتستهلك ثمارها طازجة أو تدخل في العديد من الصناعات الغذائية؛ كالمربيات، والشراب وغيرها، كما تستخدم البذور والأوراق في الصناعات الدوائية.

وتعتبر شجرة الكرز الحلو أحد أهم الأشجار الخشبية المهمة في أوروبا، وتستعمل كنبات تزييني نظراً لجمال أزهارها وثمارها، وتعمل الجذور العرضية لهذا الشجرة على تحسين قوة تماسك التربة وزيادة استقرار المنحدرات والتخفيف من آثار التعرية.

رابعاً: الوصف النباتي:

الشجرة:

الكرز شجرة متساقطة الأوراق، قوية النمو، تفرعاتها قليلة، الساق والفروع بمختلف أعمارها ذات لون بني محمر لامع. تختلف في طبيعة نموها حسب النوع. ففي أصناف الكرز الحلو يكون التاج هرمي قليل الكثافة، يصل ارتفاعه 5–10 م، والتفرعات غالباً قائمة وذات زوايا حادة وضيقة مع خشب المنشأ، في حين تكون طبيعة النمو مفترشة في أصناف الكرز الحامض.

الأوراق:

بسيطة مسننة الحواف بيضاوية أو بيضاوية متطاولة، طولها 5–12سم، عرضها 3–5 سم، ذات نهاية حادة، لونها أخضر من الأعلى وفاتح من السطح السفلي، يوجد على عروقها زغب خفيف، عنق الورقة طويل عليه 1–3 غدد محمرة اللون كلوية الشكل.

الأزهار:

بيضاء اللون ذات كأس يشبه الجرس بلون أخضر محمر أو وردي، متناظرة، خنثى (ثنائية الجنس)، تحمل في نورات زهرية، حيث يتفتح البرعم الزهري الواحد معطياً 2–8 أزهار وأحياناً أكثر والتلقيح فيها خلطي.

الثمار:

الثمرة لوزة كروية أوقلبية الشكل، ذات عنق طويل، ألوانها مختلفة منها الأسود والأحمر والأصفر تبعاً للصنف.

المجموع الجذري: تختلف قوة النمو والانتشـــار في المجموع الجذري حســب الأصــل المســتخدم وطبيعة التربة وعمليات الخدمة، كما يتناسب توضع الجذور في التربة مع شكل تاج الشـــجرة. يمكن أن تصـــل نهايات الجذور إلى عمق 2–3 م، ففي ظروف التربة الطينية الرملية الخفيفة يكون انتشـــار الكتلة العظمى للجذور ضـــمن العمق 20–80 ســـم، في حين في الأراضـــي الثقيلة يكون انتشار الكتلة العظمى ضمن العمق 15–50 سم.

خامساً: التلقيح وعقد الثمار:

إن معظم أصناف اللوز الحلو المنتشرة في العالم تعاني من مشاكل في الإخصاب وعقد الثمار بسبب العقم الناتج عن عدم التوافق الذاتي (العقم الذاتي الذي ينتج عن فشل حبوب الطلع في إخصاب بويضات أزهار الصنف نفسه)، باستثناء القليل من الأصناف الخصبة ذاتياً، وكذلك بسبب عدم التوافق الخلطي بين مختلف الأصناف، لذلك فان الاختيار الصحيح للأصناف عند تأسيس البستان أمراً مهماً جداً، فالأصناف الملقحة والأساسية يجب أن تكون متوافقة خلطياً، ومتزامنة في فترة إزهارها، ويعد اختيار الأصناف الملقحة المناسبة ذا أهمية كبيرة سواء للأصناف ذاتية أو عديمة التوافق الذاتي وذلك لضمان زيادة عقد الثمار وبالتالي الإنتاجية، إذ يجب أن يتمتع الصنف المراد استخدامه كملقح بإنتاجه كميات كبيرة من حبوب اللقاح ذات نسبة إنبات وحيوية عالية.

يجب أن يتم توزيع الملقحات في الحقل توزيعاً جيداً، بمعدل شجرة من الصنف الملقح لكل 7–9 أشجار من الصنف المنتج، أو صف من الأشجار الملقحة لكل صفين من الأشجار المنتجة. كما يجب العمل على تلقيح 30–50% على الأقل من الأزهار المتفتحة.

وتعد الحشرات الوسيلة الأساسية لتلقيح الأزهار عند الكرز، لهذا يجب وضع خلايا النحل خلال فترة الإزهار بمعدل 3–4 خلايا نحل/10دونمات وذلك لزيادة نسبة الأزهار الملقحة مما يسهم في زيادة كمية المحصول من وحدة المساحة.

سادساً: مدة النمو:

تدخل الشـــجرة في بداية طور الإثمار بعمر 8–9 ســـنوات من زراعتها في المكان الدائم إذا كانت بذرية المنشـــأ وغير مطعمة، وبعمر 4–5 ســـنوات إذا كانت مطعمة، وتســـتمر في الإنتاج حتى عمر 30–40 عاماً إذا كانت مطعمة على أصـــول قوية النمو، أما إذا كانت مطعمة على أصـــول مقصـــرة فيكون العمر الإنتاجي 20–30 عاماً. وتتكون الفترة الإنتاجية للكرز من أربع مراحل:

1. فترة سكون العصارة: تبدأ من شهر تشرين الثاني وحتى نهاية شهر شباط تبعاً للظروف الجوية السائدة في المنطقة.
2. انتفاخ البراعم: يتراوح بين 10 آذار–21 آذار تبعاً للصنف والظروف الجوية السائدة في المنطقة.
3. بدء الإزهار: يتراوح بين 20 آذار–31 آذار تبعاً للصنف والظروف الجوية السائدة في المنطقة.
4. أوج الإزهار: يتراوح بين 25 آذار– 4 نيسان تبعاً للصنف والظروف الجوية السائدة في المنطقة.
5. نهاية الإزهار (بداية العقد): تتراوح بين 29 آذار – 10 نيسان تبعاً للصنف والظروف الجوية السائدة في المنطقة.
6. النضج: يتراوح بين 27 آيار– 23 حزيران تبعاً للصنف والظروف الجوية السائدة في المنطقة.

1–سكون البراعم | 2–بدء انتفاخ البراعم الزهرية | 3–بدء الإخضرار | 4–البرعم الأخضر | 5– بدء تفتح البراعم (القمة الخضراء)

6–عنقود ضيق (Tight cluster) | 7–تفتح العنقود (cluster) | 8–البرعم الأبيض | 9–البالون الأبيض | 10–بدء الإزهار

11–أوج الإزهار | 12–سقوط البتلات (نهاية الإزهار) | 13–نمو المبيض | 14–تشقق الأغلفة الزهرية (Shuck) | 15–سقوط الأغلفة الزهرية

الشكل (2): مراحل الطور الإنتاجي لشجرة الكرز

سادساً: الظروف البيئية المناسبة لنمو شجرة الكرز:

6–1–درجة الحرارة:

تعد شـجرة الكرز من أكثر اللوزيات تحملاً لبرودة الشـتاء ودرجات الحرارة المنخفضـة بعد الخوخ. وتنجح زراعة شـــجرة الكرز الحلو في المناطق التي تتميز بربيعٍ معتدلٍ وصـــيفٍ باردٍ وجافٍ إلى حد ما، فهذه الظروف لا تسـاعد على انتشـار مرض العفن البني الذي يسـببه فطر ***Sclerotinia* sp.**، كما تكتسـب ثمار الكرز نكهة مميزة في المناطق ذات الصـــيف البارد، لذلك تجود زراعة الكرز في المناطق الجبلية السـاحلية الباردة عنه في المناطق الداخلية الحارة، حيث لا تنجح زراعتها في المناطق ذات الأجواء الحارة والجافة. وتحتاج شـجرة الكرز لشـتاء معتدل على أن تتوفر فيه عدداً كافياً من سـاعات البرودة خلال فترة سكون العصـارة لتجاوز طور الراحة، والتي تتراوح وسطياً بين 1000–1300 سـاعة برد تكون فيها درجة الحرارة أقل من 7 درجات مئوية.

تحديات الصقيع:

تتميز شجرة الكرز بقدرة على تحمل انخفاض درجة حرارة الشتاء حتى- درجة مئوية. وتتحمل الجذور انخفاض درجات الحرارة حتى – درجة مئوية. ولكنها **حساسة جداً للصقيع الربيعي** خاصة خلال مرحلة الإزهار والعقد حيث يتضرر ويتلف قسم كبير من الأزهار عند درجة حرارة −2.2 درجة مئوية، والثمار عند درجة حرارة −1.1 درجة مئوية.

6-2-الإضاءة:

تعد شجرة الكرز من أشجار الفاكهة المحبة للضوء، لذلك لابد عند تخطيط الأرض الدائمة من تخصيص المساحة الغذائية المناسبة والكافية لكل شجرة بحيث تكون بحدود 25-40 م^2 وذلك حسب قوة الأصل والصنف وخصوبة التربة ونظام الزراعة المتبع، كما يجب إجراء عمليات التقليم الدورية، وإعطاء التاج الشكل المناسب الذي يسمح بوصول الضوء والهواء إلى داخل الشجرة. إذ يزداد انتشار الأمراض الفطرية والإصابة بالتصمّغ في الأشجار غير المقلمة والمظلّلة.

6-3-الرطوبة:

تنجح زراعة شجرة الكرز في المناطق الجبلية التي يهطل فيها أكثر من 400-500 ملم سنوياً، وفي المناطق التي تقل فيها كمية الهطول المطري عن 400 ملم سنوياً يفضل إجراء الري التكميلي بحيث يقدم للشجرة 5-7 ريات خلال موسم النمو بمعدل 100-400 م^3/هكتار في الرية الواحدة تبعاً لطبيعة التربة والظروف السائدة في المنطقة وطريقة الري المتبعة.

تعد شجرة الكرز متوسطة الحاجة للرطوبة الأرضية، إذ تؤثر زيادة معدل الرطوبة الأرضية سلباً في نمو الشجرة وإنتاجيتها وفي تكوين البراعم الزهرية وتمايزها، كما تسبب نقص للأوكسجين في التربة وتساعد على الاصابة بمرض التصمّغ.

وتلعب الرطوبة الجوية وبرودة الطقس صيفاً دوراً مهماً في نجاح زراعة الكرز، ويؤثر ارتفاع الرطوبة الجوية الناتج عن هطول الأمطار خلال مرحلة الإزهار سلباً في إنتاجية الشجرة. إذ تسبب غسل حبوب اللقاح ووقف نشاط الحشرات الملقحة، وبالتالي قلة عدد الأزهار المخصبة، وانتشار الأمراض الفطرية.

ويسبب ارتفاعها خلال مرحلة نضج الثمار تشقق الثمار.

6-4-التربة المناسبة:

تعد الترب الطينية الرملية العميقة التي تتميز بصرفٍ جيدٍ وتهويةٍ كافيةٍ وخصوبةٍ مناسبةٍ من أفضل أنواع الأراضي لزراعة الكرز، ويجب ألاّ تزيد نسبة الكلس الفعال في التربة عن 8-10% ودرجة حموضة التربة pH المناسبة لها بحدود 5-6.5، ويجب الابتعاد عن الترب الثقيلة الرطبة ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع، لأنها تؤدي إلى إصابة الأشجار بمرض التصمّغ وتقصّر من عمر الأشجار وتخفّض من إنتاجيتها، وكذلك يجب الابتعاد عن الأراضي المالحة أو الرملية الجافة التي يقل فيها نمو الجذيرات الماصة ونشاطها.

سابعاً: طرائق إكثار شجرة الكرز:

7-1-الإكثار الجنسي (بالبذور):

إن الهدف من إكثار شجرة الكرز بالبذور هو الحصول على غراس بذرية يتم التطعيم عليها بأصناف ذات مواصفات مرغوبة، وتتميز بذور معظم الأشجار المثمرة متساقطة الأوراق بأنها ساكنة ولا تنبت بمجرد نضجها مهما توفرت لها الظروف الملائمة للإنبات، ويراعى أن تكون البذور المراد زراعتها مكتملة النضج وسليمة خالية من الأمراض الفطرية والإصابات الحشرية.

تحتاج بذور الكرز إلى عملية كسر طور السكون قبل زراعتها بإجراء عملية تنضيد، إذ تعقم البذور قبل التنضيد بمبيد فطري (توبسين 1غ/ليتر) لوقايتها من الإصابة بالتعفن، ومن ثمّ تنضد في صناديق أستريوبور معقمة بوضع طبقات متتالية من البذور ورمل المزار (3–5 طبقات)، وترطيبها وتعريضها لدرجات من البرودة بين (3–5) درجات مئوية لمدة 110–130 يوماً.

تزرع البذور المعدة لإنتاج الأصول في أرض المشتل على خطوط يبعد بعضها عن بعض نحو 60 سم، وتزرع البذور في حفر المسافة بينها 20–25 سم، وتزرع بذرة أو بذرتين في كل حفرة بعمق ضعفي حجم البذرة. وتتم الزراعة في تشرين الأول والثاني إذا كانت البذور غير منضدة، أما البذور المنضدة فتزرع في منتصف شباط بعد انتهاء فترة تنضيدها.

7-2-الإكثار اللاجنسي (الخضري):

7–2–1–التطعيم الحقلي:

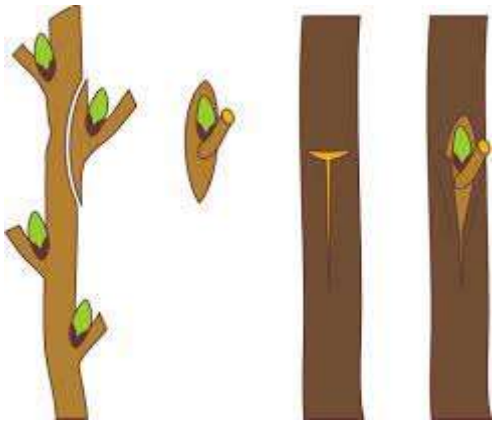
يعد التطعيم أحد أقدم تقنيات الإكثار الخضري، إذ عرفه الصينيون مند نحو 7000 سنة قبل الميلاد، وحتى يومنا هذا مازال إنتاج الفاكهة بشكل تجاري يعتمد على التطعيم الذي يعد أهم طرائق إكثار الفاكهة خضرياً وأكثرها انتشاراً وتداولاً.

تنتخب الغراس البذرية القابلة للتطعيم وفق معايير انتخاب الأصول، بحيث يكون قطر الغراس نحو 1 سم وارتفاعها نحو 60 سم، وتتصف بنموها الجيد القوي القائم وخلوها من المسببات المرضية والحشرية.

وتؤخذ أقلام التطعيم من الأصناف المرغوبة والموثوقة وذلك من أشجار قوية النمو والخالية من الأمراض والمقدم لها كافة عمليات الخدمة اللازمة من ري وتعشيب وتسميد، باختيار طرود خضرية بعمر سنة من محيط الشجرة قطرها بحدود 7 ملم وبطول 20–25 سم، وتنتقى البراعم من المنطقة الوسطى للطرود لكونها الأكثر ملاءَمة للتطعيم بحيث تكون هذه البراعم جيدة النمو مكتملة النضج وخالية من أية إصابة حشرية أو مرضية، وتورّق مباشرةً مع ترك أعناق الأوراق وتلف المطاعيم بقطعة خيش مبللة بالماء كي لا تجف في أثناء النقل.

ولابد من ري الأصول المهيأة للتطعيم قبل البدء بالتطعيم ليسهل فصل اللحاء عن الخشب. وتزال جميع

التفرعات السفلية للأصل قبل التطعيم بيومين حتى لا تعيق عملية التطعيم. وتنظف قواعد الأصول من التراب قبل التطعيم مباشرة.



تجرى عملية التطعيم بالعين النائمة (في النصف الثاني من تموز وحتى نهاية آب) على ارتفاع نحو 15سم (مع إزالة كافة النموات الجانبية التي تقع أسفل منطقة التطعيم)، بعمل شق في لحاء غرسة الأصل على شكل حرف T في منطقة ملساء عكس اتجاه الرياح السائدة حفاظاً على الطعم من التعرض للكسر، ويجهز الطعم بعمل شق أفقي فوق البرعم وشقين مائلين على جانبيه (بشكل درع) ويزال البرعم بخفة مع التأكد من وجود السمسمة خلف البرعم، بعد ذلك يركب الطعم في شق الأصل بالاستعانة بعنق الورقة وصفيحة سكين التطعيم بإدخال الجزء السفلي من الطعم أولاً، ثم يركّب في الشق وذلك بسرعة لضمان عدم جفاف البرعم. وتربط منطقة التطعيم باستعمال خيوط الرافيا، بدءاً من أعلى الطعم باتجاه الأسفل حتى نهاية الشق مع الحرص على عدم ترك فراغات تسمح بدخول الهواء ومنعاً لتلف منطقة التطعيم. وبعد 15 يوماً من موعد التطعيم تفك الأربطة ويكشف على المطاعيم للتأكد من نجاح عملية التطعيم بالتحام البرعم بالأصل من خلال ضغط خفيف على عنق الورقة. وتقص الغراس المطعمة فوق منطقة التطعيم مع بداية موسم النمو (بداية شباط) بهدف تحفيز نمو الطعم وتنشيطه مع الاستمرار بالعناية بالغراس المطعمة بإزالة جميع النموات تحت الطعم مرات عدّة بهدف توجيه الغذاء بشكل كامل من الأصل إلى الطعم، وتقديم كافة عمليات الخدمة من ري وتعشيب. وبعد مرور سنة تصبح الغراس جاهزة للقلع والزراعة في الأرض الدائمة.

7-2-2-الإكثار بالعقل الساقية: تعد عملية تشكل الجذور العرضية على قواعد العقل الساقية عملية معقدة، تتأثر بالعديد من العوامل منها موعد زراعة العقل، وموقع العقلة، وتركيز الهرمون (الأوكسين) المستخدم.

وتقسم العقل الساقية على أساس العمر الفيزيولوجي للخشب المأخوذة منه إلى:

عقل قاسية ونصف قاسية وغضة.

وقد أثبتت نتائج العديد من الدراسات أن أفضل منظمات النمو المنشطة على تكوين الاندفاعات الجذرية هو حمض إندول البيوتريك IBA، إذ يستخدم على نطاق تجاري واسع في الإكثار الخضري لأشجار الفاكهة، لما له من دور أساسي في تجذير العقل الغضة والقاسية، ويعد استخدام التركيز المثالي من IBA المفتاح الأساسي لنجاح التجذير في العديد من الأنواع النباتية، ويتوقف ذلك على نوع العقل المستخدمة، فالعقل الغضة بشكل عام تتطلب تركيز أقل من IBA مقارنة بالقاسية كونها أقل تخشباً وتمتاز بمرونتها.

وقد بينت الدراسات التي نفذتها البحوث الزراعية إمكانية تجذير الصنف قوس قزح وهو من أصناف الكرز الحلو بنسبة 35 % والصنف مونتمورانسي من أصناف الكرز الحامض بنسبة 85 %، وأصل المحلب بنسبة 80 % باستخدام العقل الغضة ومعاملتها بهرمون التجذير إندول بيوتريك أسيد IBA بتركيز 5000 جزء بالمليون، ضمن الدفيئة الزجاجية.

الشروط الواجب توافرها ضمن الدفيئة الزجاجية:

- درجة حرارة وسط التجذير: 22 – 25 درجة مئوية.
- درجة حرارة الجو المحيط بالعقل: 18– 20 درجة مئوية. الرطوبة الجوية: 85 – 90% من خلال توفر الري الضبابي المنتظم.

خطوات الإكثار بالعقل الساقية:

1. **تحضير وسط التجذير:** تحضر خلطة التجذير المكونة من بيرلايت وبيتموس بنسب حجمية متساوية (1:1). وترطيب الخلطة المجهّزة والمعبّأة في المراقد بريها بالمعقم (البنليت 50%)، مع إشباع الخلطة بالماء قبل الزراعة، ثم ضغطها قليلاً للتخلص من الفراغات الهوائية.
2. **تجهيز العقل:** تحضر العقل من أشجار موثوقة الصنف تتميز بقوة نمو جيدة وسليمة من الأمراض من طرود بعمر سنة في العقل القاسية، ومن نموات غضة عمرها أقل من سنة مع الاحتفاظ بزوج من الأوراق وقص نصف الورقة لتقليل النتح (العقل الغضة).

تؤخذ العقل الغضة خلال شهري تموز و آب، وبطول 12–15سم وقطر (6–8 ملم)، وتجهّز بقطع أسفل البرعم السفلي للعقلة بنحو 0.5 سم قطعاً أفقياً، ومن الأعلى بعيداً عن البرعم العلوي بمقدار 1.5-2 سم قطعاً مائلًا، وذلك لتحديد اتجاه العقلة ومنعاً من تجمع قطرات ماء الري على قمة العقلة وتعفنها، مع ترك زوجين من الأوراق على كل عقلة، وتحزم في رزم تمهيداً لمعاملتها بالتراكيز الهرمونية.

3. **تحضير المحلول الهرموني:** يحضّر المحلول الهرموني ذو التركيز 5000 جزء بالمليون بإذابة 5غ من الهرمون في 50 سم3 من الكحول الإيثيلي وتكمّل بالماء المقطر إلى ليتر، ويعتبر المحلول الأم، ومنه يمكن تحضير محاليل بتراكيز أخرى مخفّفة.
4. **المعاملة الهرمونية:** تعامل العقل بغمس قواعدها حتى عمق 1سم ولمدة 5 ثواني بالمحلول الهرموني، ثم تترك في الهواء الطلق في الوضع المقلوب مدة 20 دقيقة بغية تبخر الكحول، وحتى يتمكن الهرمون من النفاذ إلى الداخل، ثمّ تعقم العقل بمحلول المبيد الفطري الكبتان بتركيز 1%.

5. **زراعة العقل:** يتم غرس العقلة لعمق (ثلث طول العقلة أي 5 سم) في وسط التجذير، ومسافة قدرها 5 سم بين العقلة والأخرى، وبمقدار 10 سم بين الخط والآخر. توضع صناديق الزراعة ضمن جو البيت الزجاجي تحت ظروف الري الضبابي وقد تم تنظيم الري بحيث يتم التضبيب لمدة 10 ثواني والتوقف لمدة 1 دقيقة. وترش العقل بعد الزراعة بمبيد فطري بنسبة 1غ/ل للوقاية من الإصابة بالفطور وبمعدل مرة واحدة كل أسبوع. وتراقب درجة حرارة وسط التجذير (24 درجة مئوية) وحرارة الوسط الخارجي (18–20 درجة مئوية).

7-3-الإكثار باستخدام طريقة زراعة الأنسجة:

يعد الإكثار الدقيق أحد تطبيقات زراعة الأنسجة النباتية التي تسمح بإنتاج عدد كبير من النباتات بدءاً من أجزاء صغيرة من النبات الأم في فترة زمنية قصيرة نسبيًا ومساحة محدودة. وأشارت الدراسات إلى إمكانية إكثار اللوز خضرياً بتقنية زراعة الأنسجة النباتية وذلك بدءاً من زراعة عقل دقيقة، أو الميرستيم القمي، أو الفلقات غير الناضجة، أو الأوراق، إذ يعتمد معدل تضاعف النموات الخضرية بشكل أساسي على النمط الوراثي ونوع الجزء النباتي المستخدم والتوافقات الهرمونية المستخدمة في وسط الزراعة. وتشمل عملية الإكثار الخضري الدقيق

أربع مراحل رئيسة، وتعد مرحلة الزراعة الأوّلية أولى هذه المراحل، وهنا لابد من الأخذ بعين الإعتبار المصدر الذي ستؤخذ منه الأنسجة النباتيّة المستخدمة في الزراعة، ثم مرحلة الإكثار، وفي هذه المرحلة يحدث التضاعف في النسيج النباتي المزروع بالأوساط الغذائية، ومن ثمّ يجري تقسيمها، ومن ثمّ إعادة زراعتها على أوساط غذائية جديدة، وبعدها تنقل إلى مرحلة التجذير بهدف تكوين جذور في وسط تجذير، والمرحلة الرابعة والأخيرة هي مرحلة الأقلمة بعد الحصول على نباتات مجذرة.

ثامناً: أصول الكرز:

8-1-الأصول البذرية:

1.المحلب *Cerasus mahaleb*:

يستخدم كأصل بذري لتطعيم أصناف الكرز على نطاق واسع في العديد من الدول المنتجة للكرز. وهو متحمل للجفاف والكلس والبرودة، ومقاوم للكثير من المسببات المرضية والحشرية مثل نيماتودا تعقّد الجذور. يصلح كأصل في الترب الجافة والكلسية والرملية. ولكنه حساس لارتفاع نسبة الماء الأرضي في التربة. كما يستخدم المحلب في تشكيل الأسيجة النباتية حول الحقول الزراعية كشجرة تزيينية لجمال أزهاره العطرة.

الشـــجرة: ارتفاعها بين 4 – 10م، كثيرة التفرع، متباعدة الأغصـــان، تنمو بشـــكل جيد في الترب الفقيرة والمنحدرات الصخرية.

الأوراق: بيضوية، مستدقة القمة، قلبية القاعدة ذات أسنان قليلة الوضوح.

الأزهار: بيضاء مرتبة في عناقيد بسيطة تزهر في نيسان وحزيران.

الثمار: بيضـوية إلى كروية الشـكل، صـغيرة الحجم، حمراء اللون ثم تصـبح سـوداء عند اكتمال النضـج، ولبّها لحمي مرّ الطعم.

النواة: كبيرة نسبياً شكلها مثل قطرة الماء الساقطة.

لب البذرة: مرّ الطعم ذو نكهة مميزة وله استعمالات طبية وغذائية عديدة.

الشكل (3): الأصل البذري المحلب لأشجار الكرز

2.الكرز الحلو البري (*Prunus avium*):

يتميز هذا الأصـــل بأنه قوي النمو ويتوافق مع معظم أصـــناف الكرز الحلو والحامض، وقد يصـــل عمر الأشجار المطعمة عليه أكثر من 40–50 عاماً في الظروف المناخية الملائمة.

يتم إكثاره بالبذور، ويعد من أنواع الكرز المهمة المســـتخدمة في التحســـين الوراثي، ويتصـــف بتحمله المتوسط للصـقيع الشـتوي، ويفضـل اسـتخدامه في الترب الطينية الرملية الخفيفة جيدة الصـرف، ويتحمل الإصابة بالنيماتودا.

يعاب عليه أنه لا يناســـب الترب الثقيلة رديئة التهوية، ولا يتحمل الجفاف الشـــديد لأن جذوره ســـطحية التوضع.

الشكل (4): الكرز الحلو البري *Prunus avium*

3.الكرز الحامض البري (*Prunus vulgaris*):

يتصف هذا الأصل بتحمله الجيد للصقيع الشتوي والجفاف. ويزرع في الترب الثقيلة الرطبة وسيئة التهوية والحامضية، كما أن الأصناف المطعّمة عليه تدخل مبكراً في طور الإثمار.

يعاب على هذا الأصـــل أنه لا يتوافق مع بعض الأصـــناف، كما أنه يعطي عدداً كبيراً من الخلفات مما يؤدي إلى اضعاف النبات الرئيسي وإعاقة عمليات الخدمة في البستان.

4.الأصل مازارد (Cerasus avium-Mazzard):

يعد هذا الأصل سلالة مميزة استنبطت من الكرز الحلو، وهو أصل قوي يتوافق مع معظم الأصناف.

يتحمل إلى حد ما الأراضي الثقيلة ورديئة التهوية، يعاب عليه أنه لا يتحمل الجفاف، وضعيف التحمل للصقيع وظروف الشتاء القاسية.

8-2-الأصول الخضرية:

1. الأصل SL 64:

تم استنباط هذا الأصل من المحلب، ويستخدم على نطاق واسع في زراعة الكرز كونه يتوافق مع العديد من الأصناف.

يمكن إكثاره خضرياً بالعقل التي تعامل بهرمون IBA بتركيز ppm3000 الذي يعطي نوعية جذور جيدة وقدرة عالية على الامتداد والتعمق داخل التربة.

2. الأصل F12-1:

وهو أصل خضري المنشأ، يتميز بنموه القوي، ويتوافق مع معظم الأصناف. وهو متحمل للأمراض البكتيرية. ولا ينجح في الأراضي الباردة الرطبة.

3. الأصل كولت Colt:

أصل ضعيف النمو، وتأخذ الأشجار المطعمة عليه حجماً صغيراً، وتوافقه جيد مع الأصناف المطعمة عليه، ويعد إنتاج الشجرة المطعمة عليه قليلاً بالمقارنة مع غيره من الأصول. ويمكن إكثاره خضرياً بالعقل الغضة والنسج، وهو حساس للجفاف ولايتحمل البرد، لكن يتحمل بعض الأمراض البكتيرية.

4. الأصل ستوكتون موريللو (Stoctton morello):

أصل مقصّر، تدخل الأشجار المطعمة عليه مبكراً في طور الإثمار، ولا يتوافق مع بعض الأصناف لذلك يحتاج إلى طعم وسيط. يزرع في الأراضي الرطبة والثقيلة التي لا يتحملها المحلب. حيث يتحمل سوء التهوية في التربة، ولا ينصح بزراعته في الأراضي الرملية، ويكاثر بالخلفات.

5.الأصل MaxMa 14 (*P. mahaleb* ×*P. avium* L.):

أصل نصف مقصّر، ناتج عن التهجين بين الأصل مازارد والمحلب، نيتوافق جيداً مع الكرز الحامض ومع معظم أصناف الكرز الحلو. ويتحمل معظم أنواع الترب، وتتميز الأصناف المطعمة عليه بدخولها مبكراً في وقت الإثمار.

تاسعاً: أصناف الكرز:

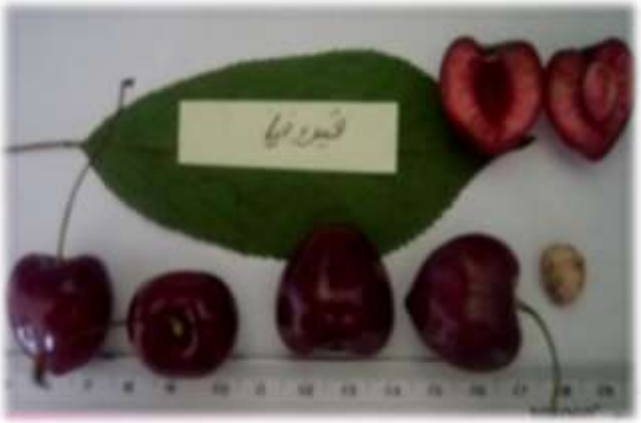
ضمن استراتيجية البحوث العلمية الزراعية لانتخاب أصناف جديدة من الأشجار المثمرة ذات صفات متميزة بهدف إغناء القاعدة الوراثية للأصناف، وبما يحقّق رغبة المنتج والمستهلك، وزيادة الإنتاج كماً ونوعاً، قامت الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية/إدارة بحوث البستنة- قسم اللوزيات باعتماد الأصناف الإيطالية المدخلة من الكرز وهي: بورلا وصن بيرست ولابينز بقرار اللجنة الوطنية للاعتماد رقم 94/ و تاريخ 2019/1/29 للاستفادة منها في رفد السوق المحلية بأصناف ذات مواعيد نضج متباينة وصفات شكلية ونوعية وإنتاجية جيدة لثمارها ومتأقلمة مع البيئة المحلية بغية نشر زراعتها. ويبين الجدول (1) أهم أصناف الكرز المدخلة والمزروعة في سورية، وأهم مواصفاتها.

الجدول (1): أهم أصناف الكرز المدخلة والمزروعة في سورية وأهم مواصفاتها.

اسم الصنف	مواصفات الصنف	
بورلا	**الأشجار:** قوية جداً قائمة كثيفة. **الأوراق:** متوسطة بيضوية الشكل، أعناقها متوسطة، والتسنن قليل العمق. **الثمار:** كروية قلبية الشكل، متوسطة الحجم، لونها أحمر زاهي، وحامل الثمرة متوسط الطول، والطعم حلو واللب متوسط التماسك. **البذور:** بيضوية متوسطة الحجم، و نصف ملتصقة باللب. **ويتوافق بالتلقيح مع الصنف هاردي جاينت Hardy Giant.** 	
صن بيرست	**الأشجار:** قوية النمو قائمة كثيفة. **الأوراق:** متوسطة شكلها بيضوي، وأعناقها متوسطة، والتسنن قليل العمق. **الثمار:** كروية مبططة (كلوية الشكل)، حجمها كبير جداً، ولونها أحمر غامق ،أوعناقها متوسطة الطول، وطعمها حلو وتماسك اللب جيد. **البذور:** بيضوية متوسطة الحجم، ومنفصلة عن اللب. **وهو من الأصناف ذاتية التلقيح.** 	

لابينز	**الأشجار:** قوية النمو قائمة وكثيفة. **الأوراق:** كبيرة بيضوية وأعناقها متوسطة، والتسنن قليل العمق. **الثمار:** كروية متطاولة وحجمها كبير. ولونها أحمر غامق وحاملها متوسط الطول. وطعمها حلو وتماسك اللب جيد. **البذور:** بيضوية متوسطة الحجم ومنفصلة عن اللب. **وهو من الأصناف ذاتية التلقيح.** 	
نابليون	**الأشجار:** قوية النمو قائمة وكثيفة. **الأوراق:** متوسطة بيضوية الشكل، وأعناقها متوسطة، والتسنن قليل العمق. **الثمار:** قلبية متطاولة، حجمها كبير، ولونها زهري على أرضية صفراء، وحاملها متوسط الطول، والطعم متوسط الحلاوة، واللب متوسط التماسك. **البذور:** بيضوية متوسطة الحجم ونصف ملتصقة باللب. 	

أدريانا	**الأشجار:** متوسطة في قوة النمو، وقائمة ومتوسطة الكثافة. **الأوراق:** كبيرة بيضوية، وأعناقها متوسطة، والتسنن عميق وواضح. **الثمار:** كروية قلبية مع بروز قاعدي، وحجمها متوسط ولونها خمري غامق، وحاملها متوسط الطول، والطعم حلو اللب جيد التماسك. **البذور:** اهليلجية متوسطة الحجم ونصف ملتصقة باللب. 	
دورون سيانا	**الأشجار:** متوسطة النمو متهدلة ومتوسطة الكثافة. **الأوراق:** كبيرة بيضوية مدببة النهاية، وأعناقها طويلة والتسنن متوسط العمق. **الثمار:** قلبية متطاولة وحجمها كبير، لونها أحمر خمري، وحاملها طويل، الطعم قليل الحلاوة، واللب متوسط التماسك. **البذور:** متطاولة كبيرة الحجم غير ملتصقة. 	

نيوستار	**الأشجار:** متوسطة قوة النمو، قائمة وكثيفة. **الأوراق:** متوسطة رمحية ضيقة، وأعناقها متوسطة والتسنن متوسط العمق. **الثمار:** كروية قلبية حجمها كبير، ولونها أحمر خمري وحاملها متوسط الطول، والطعم متوسط الحلاوة واللب متوسط التماسك. **البذور:** كروية مدببة متوسطة الحجم نصف ملتصقة. 	
فيروفيا	**الأشجار:** قوية النمو قائمة وقليلة الكثافة. **الأوراق:** كبيرة رمحية مدببة النهاية، وأعناقها طويلة والتسنن قليل العمق. **الثمار:** قلبية مع بروز قاعدي، وحجمها كبير ولونها خمري، حاملها طويل، والطعم حلو واللب جيد التماسك. **البذور:** كروية متوسطة الحجم غير ملتصقة. 	

بينغ	**الأشجار:** قوية النمو قائمة وكثيفة. **الأوراق:** متوسطة بيضوية عريضة، وأعناقها متوسطة والتسنن قليل العمق. **الثمار:** كروية قلبية حجمها كبير ولونها أحمر خمري، وحاملها طويل، الطعم حلو واللب متماسك. **البذور:** بيضوية متوسطة الحجم غير ملتصقة. 	
هاردي جيانت	**الأشجار:** قوية النمو متهدلة وكثيفة. **الأوراق:** كبيرة بيضوية مدببة وأعناقها طويلة والتسنن متوسط العمق. **الثمار:** كروية مبططة حجمها كبير، ولونها خمري مسود وحاملها متوسط الطول، الطعم حلو واللب متماسك. **البذور:** متوسطة الحجم نصف ملتصقة. 	

جورجيا	**الأشجار:** متوسطة قوة النمو قائمة وكثيفة. **الأوراق:** كبيرة بيضوية مدببة الرأس وأعناقها متوسطة والتسنن متوسط العمق. **الثمار:** كروية مبططة حجمها كبير ولونها خمري غامق وحاملها متوسط الطول، والطعم متوسط الحلاوة واللب متوسط التماسك. **البذور:** بيضوية متوسطة الحجم نوصف ملتصقة باللب. 	
فان	**الأشجار:** قوية النمو قائمة وكثيفة. **الأوراق:** متوسطة رمحية الشكل وأعناقها متوسطة الطول والتسنن قليل العمق. **الثمار:** كروية حجمها متوسط لونها أحمر غامق وحاملها قصير الطول، والطعم حلو وتماسك اللب جيد. **البذور:** كروية صغيرة الحجم ونصف ملتصقة باللب. 	

عاشراً: تأسيس بستان الكرز:

إن أهمية التصميم والعناية الصحيحة بالبستان لهما آثار مستقبلية تظهر على إنتاجية الأشجار من الثمار كما ونوعا، كما وتؤثر على التكاليف المالية لتأسيس المشروع، فعلى سبيل المثال عند اختيار أصناف كرز ذات جودة جيدة ومناسبة لطبيعة الموقع هذا الأمر سيزيد من كميات الإنتاج المستقبلية وبالتالي يجعل المشروع مجدياً من الناحية الاقتصادية.

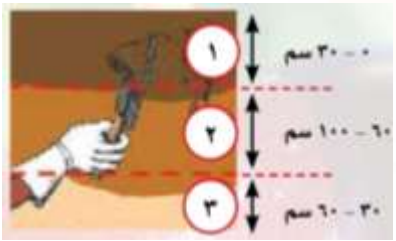
10-1-اختيار موقع البستان:

عند تقييم مدى ملاءمة الموقع لزراعة أشجار الكرز، هناك مجموعة من البيانات التي يجب معرفتها نذكر منها:

- أنواع الأشجار المجاورة للبستان.
- أنواع الأشجار التي كانت مزروعة في البستان سابقاً.
- عمق التربة الفعال.
- إجراء تحليل للتربة لمعرفة خصائصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية.
- درجة الميل أو الانحدار في الموقع .
- نسبة الصخور في الموقع بالمقارنة مع التربة.
- اتجاه الرياح السائد في الموقع.

وبالتالي عند تأسيس بستان الكرز لابد من الأخذ بعين الاعتبار الشروط التالية:

- الظروف البيئية في موقع البستان.
- مواصفات التربة النوعية والكمية.
- صفات الأصل وأصناف الكرز المراد زراعتها.
- المكننة الزراعية التي من الممكن استخدامها.



تؤخذ عينات من التربة بحيث تكون ممثلة للحقل على الشكل التالي: انشاء حفرة بعمق 100سم، ثم تؤخذ 3 عينات ترابية (1كغ لكل عينة)، الأولى من عمق 0-30 سم، والثانية من عمق 30-60سم، والثالثة من عمق 60-100سم.

10-2-تحضير الأرض للزراعة:

تحضر التربة بنقبها خلال شهر أيلول على عمق 80-90 سم، ومن ثم يضاف سماد عضوي متخمر بمعدل 3 طن/دونم، و7-15 كغ/دونم سوبر فوسفات P_2O_5، و10-20 كغ/دونم سلفات البوتاسيوم K_2O، ثم فلاحتها على عمق 30-40 سم.

في الزراعة البعل: يمكن حراثة بستان الكرز 3 حراثات سطحية على عمق 15سم، حيث تتم الحراثة الأولى في نيسان، والثانية في أيار والثالثة بعد تساقط الأوراق.

أما **في الزراعة المروية:** يمكن القيام بحراثة واحدة في الربيع، ويجب عدم الحراثة في حال استخدام نظام الري بالتنقيط، أو لدى الأصول المقصّرة، والاكتفاء بالعزق اليدوي حول ساق الشجرة.

ويعد تسوية الأرض مهمّاً في الزراعة المروية، من أجل توزيع كمية المياه بشكل منتظم على الأشجار في البستان، ويتم إنشاء مصارف للمياه تبعاً لطبيعة انحدار الأرض وكمية الأمطار الهاطلة.

تخطط الأرض إلى خطوط بمسافات تحدّد اعتماداً على الأصل والصنف المستخدم وخصوبة التربة، وتتراوح بين 5*5 $م^2$ وحتى 7*7 $م^2$.

10-3-اختيار الأصناف:

إن انشاء بساتين الكرز وضمان نجاحها وزادة إنتاجها يرتبط بشكل مباشر **بوجود ما لا يقل عن 3-4 أصناف مختلفة**، وأن تكون تلك الأصناف **متوافقة فيما بينها** من حيث موعد الإزهار.

يجب أن يتم توزيع الملقحات في الحقل توزيعاً جيداً، بمعدل شجرة من الصنف الملقّح لكل 7-9 أشجار من الصنف المنتج الأساسي، أو صف من الأشجار الملقحة لكل صفين من الأشجار المنتجة.

10-4-موعد الزراعة:

تزرع غراس الكرز المطعمة في الأرض الدائمة بدءاً من شهر تشرين الأول وحتى بداية شهر شباط، حيث تزرع الغراس في البساتين المروية في شهري كانون ثاني وشباط، ويفضل في حال الزراعة البعل التبكير في الزراعة للاستفادة من مياه الأمطار في تأمين أكبر عدد من الريات للغراس بعد غرسها ضماناً لنجاحها (تشرين الأول وتشرين الثاني).

10-5-تجهيز الحفر:

تجهز الحفر بأبعاد 70*70*70 سم بدءاً من تشرين الأول، ويراعى عند تجهيز الحفر وضع التراب السطحي الغني بالمواد الغذائية على جانب، والتراب السفلي على الجانب الآخر.

يضاف للتراب السطحي المستخرج من الحفرة 10-15 كغ سماد عضوي متخمر و150-200غ سوبر فوسفات و50-100غ سلفات البوتاسيوم، و50-100غ نترات الأمونيوم، وتمزج بشكل جيد وتوضع في الحفرة على شكل هرم ثم توضع الغرسة وتكمّل بباقي تراب الحفرة، ويرص التراب جيداً.

الشروط التي يجب مراعاتها قبل وأثناء زراعة الغراس:

- زراعة مصدات رياح (كالسرو) قبل زراعة الغراس بسنة على الأقل، لحماية أشجار الكرز في فترة الإزهار والعقد من التأثير السلبي للرياح الشديدة في عملية التلقيح وعقد الثمار، مع مراعاة ألا يقل بعد المصدّ عن الصف الأول لغراس الكرز عن 7 أمتار حتى لا تظلل أشجار المصدّ أشجار الكرز، مما يؤثر سلباً في الإنتاج كماً ونوعاً.

- تقليم الجذور المكسورة والمجروحة والمهشّمة لاحتمال تعرضها للإصابة بالعفن، وكذلك تقليم الجذور الطويلة، وألا تزيد نسبة التقليم عن 25–30% من طول الجذور.
- أن ترتفع منطقة التطعيم 10–15 سم عن سطح التربة.
- أن تثبّت الغراس باستخدام دعامات من الخشب ذات قطر (7–15 ملم) وبطول 120 سم، حيث تغرس هذه الدعامات على بعد 10 سم من الغرسة ويتم ربط الغرسة مع الدعامة باستخدام أربطة مطاطية خاصة لهذا الغرض تتيح للغرسة التمدد دون أية أضرار.
- قص الغراس بعد زراعتها على ارتفاع نحو 50–90 سم، على برعم خارجي.
- ري الغراس مباشرةً بعد زراعتها رية كافية لترطيب الجذور حتى لا تتعرض الغراس للإجهاد المائي.

10-6-عمليات الخدمة:

1) الري:

يتم جدولة الري ومعرفة كمية المياه الواجب إضافتها اعتماداً على طبيعة التربة والظروف المناخية السائدة في المنطقة وعمر الأشجار وطريقة الري المتبعة. وفي المناطق التي تقل فيها كمية الهطل المطري عن 400 ملم سنوياً يفضل إجراء الري التكميلي.

وبشكل عام يقدم للشجرة 5–7 ريات خلال موسم النمو بمعدل 100–400 م3/هكتار في الرية الواحدة تبعاً لطبيعة التربة والظروف السائدة في المنطقة وطريقة الري المتبعة.

يجب تأمين حوالي 50% من مياه الري لشجرة الكرز خاصة بعد فترة القطاف، مع مراعاة وصول مياه الري العمق الأمثل للجذور حوالي 76–120سم حيث يتواجد حوالي 80% من الجذور الماصة.

2) التسميد:

تحدد كميات الأسمدة اللازمة للشجرة بناءً على نتائج تحليل عينات من التربة والأوراق.

وتقدّر احتياجات شجرة الكرز من أنواع الأسمدة المختلفة وحسب عمرها كالتالي:

-الغراس الفتية في طور النمو وبداية الإثمار تحتاج إضافة الكميات السمادية التالية:

3–4 كغ/م^2 سماد عضوي متخمّر يضاف بمعدل مرة كل 2–3 سنوات.

4–5 غ/م^2 من عنصر الآزوت النقي **N**.

6–8 غ/م^2 من عنصر الفوسفور النقي P_2O_5.

6–8 غ/م^2 من عنصر البوتاس النقي K_2O.

-الأشجار التي بعمر أكبر من 10 سنوات تحتاج إضافة الكميات السمادية التالية:

30–40 طن/هكتار سمادعضوي متخمر مرة كل 3–4 سنوات.

80–120 كغ/هكتار آزوت نقي **N**.

100–150 كغ/هكتار من عنصر الفوسفور النقي P_2O_5.

80–120 كغ/هكتار من عنصر البوتاس النقي K_2O.

إضـافة للتسـميد الورقي بالعناصـر الصـغرى (الحديد، النحاس، الزنك، البورون، المغنزيوم) التي يمكن أن تظهر أعراض نقصها على الأشجار.

3) التقليم:

أ.تقليم التربية:

ينفّذ تقليم التربية الكأسية بعد زراعة الغراس وحتى دخولها طور الإثمار وذلك لتربية الفروع الهيكلية، وذلك على النحو التالي:

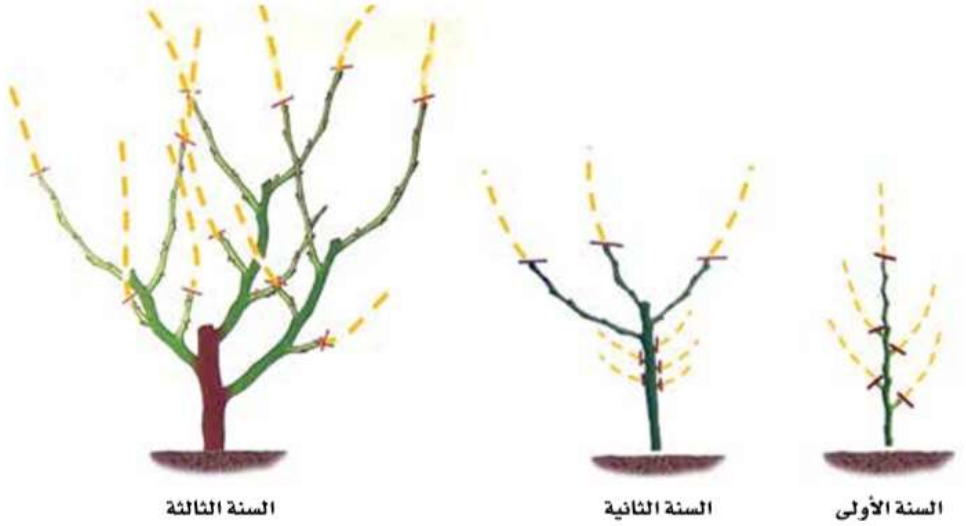
-**التقليم الشتوي الأول:** بعد زراعة الغراس في المكان الدائم وقبل بدء سريان العصارة يتم قص الساق على ارتفاع 50–90 سم من سطح الأرض، وتزال جميع النموّات الجانبيّة مع ترك أجزاء قصـيرة من قواعدها لحماية الساق من الأضرار المختلفة.

-**التقليم الشـتوي الثاني:** يتم أيضـاً خلال فترة سكون العصـارة، وبعد مرور سنة على زراعة الغراس، وفيه يتم اختيار 3–5 طرود على ساق الغرسة تكون موزعة بشكل دائري حول الساق، وتقص بطول 40–60 سـم، وتزال بقية الطرود النامية على السـاق، مع مراعاة قص الطرود المنتخبة على برعم خارجي لتأمين الشكل الكأسي المفتوح لتاج الشجرة مستقبلاً.

-**التقليم الشـتوي الثالث:** وفيه يكون قد تشكل على الساق 3–5 فروع هيكلية بعمر سنتين وعلى كل من هذه الفروع يلاحظ وجود عدة طرود بعمر سـنة، نختار على كل فرع 2–3 طرود وتقص بطول 30–40 سم، وتزال الطرود المتبقية.

-**لتقليم الشـتوي الرابع:** يتم من خلاله اختيار 2–3 طرود على كل فرع من الفروع النصـف الهيكلية وتقلم بطول 20–30 سم وتزال الطرود المتبقية.

ويلاحظ اعتباراً من هذه السنة ظهور أعضاء الإثمار، وتشكّل الحمل التبشيري، وانتهاء تشكيل التاج.



الشكل (5): مراحل تقليم التربية لأشجار الكرز

ب.تقليم الإثمار:

تنفذ عملية تقليم الإثمار لشجرة الكرز خلال موعدين، **تقليم صيفي** يطبق خلال موسم النمو، وتعد شجرة الكرز حساسة للتقليم، خاصة المتوسط والجائر، كونها تصاب بالتصمغ، إضافة إلى أنها تتصف بإعطائها عدداً محدوداً من النموات السنوية، لذلك يقتصر تقليم الشجرة على:

1. المحافظة على الباقات الزهرية مع خف التزاحم فيما بينها.
2. تقصير الطرود الخضرية على براعم جانبية لتشجيع تكوين البراعم الزهرية والباقات الزهرية.
3. تطويش الطرود المختلطة لتشجيع تشكل الباقات الزهرية.
4. إزالة الطرود المتشابكة والمريضة واليابسة من نقطة المنشأ.
5. الحد من ارتفاع الشجرة نحو الأعلى من خلال تقليم وتقصير الأفرع القمية.
6. إجراء قطوع تجديدية بشكل متوسط على الأشجار الهرمة والتي بدأ إنتاجها بالتردي.

4) التعشيب:

تعد إزالة الأعشاب الضارة أمراً ضرورياً لتجنب التنافس على الغذاء والماء، كما أنها تعد مأوى لكثير من الحشرات الضارة، ولابد من إجراء حراثة خفيفة خلال السنوات الثلاث الأولى، مع تعشيب يدوي حول الأشجار، لاسيما وأن الأشجار الفتية حسّاسة جداً للأعشاب الحولية والمعمرة (كالرزين، والنجيل).

ويمكن الحد من انتشار الأعشاب من خلال اتباع الممارسات الزراعية التالية:

- عدم استخدام أسمدة حيوانية غير متخمرة بشكل جيد.
- اعتماد نظام الري بالتنقيط.
- منع دخول الحيوانات المجترة للبستان لأنها تسهم في نقل بذور الأعشاب عن طريق الرّوث.
- مكافحة الأعشاب الضارة المتواجدة على أطراف البستان.

وتتم المكافحة الميكانيكية عن طريق فلاحة الحقل في بداية الربيع باستخدام الفرّامة دون الاقتراب من جذور الأشجار، والتعشيب يدوياً تحت الشجرة.

وفي حال استخدام مبيدات الأعشاب يفضّل عدم رشها خلال الطقس الحار وفي منتصف النهار لتجنب عملية تبخر المبيد وملامسة الأشجار مما يسبب يباسها.

أحد عشر: الظواهر الفيزيولوجية في أشجار الكرز، أسبابها وطرق التغلب عليها:

11-1-ظاهرة الحلول:

وهي عبارة عن تساقط العقد الثمري في أشجار الكرز قبل وصول الثمار إلى مرحلة النضج، فعلى الرغم من زيادة المساحة المزروعة بأشجار الكرز الحلو إلا أنه يلاحظ عدم انتظام الإنتاج، وقد يعود ذلك للعديد

من المشاكل التي تتعرض لها الأشجار في طور الإثمار المليء، وأهمها مشكلة تساقط العقد، والتي تعاني منها معظم مناطق زراعة الكرز في القطر وخاصة محافظة ريف دمشق منذ عدة سنوات وحتى الآن، حيث تصل نسبة التساقط إلى 90% من العقد.

وعند الوقوف على أسباب هذه الظاهرة تبيّن:

ارتفاع نسبة التساقط في بساتين الكرز المتضمنة الصنفين بنج Bing وهاردي جاينت Hardy Giant على الرغم من توافقهما الكامل، حيث وجد قلة في الإخصاب نتيجة لانخفاض حيوية وإنبات حبوب الطلع وبطء نمو الأنابيب الطلعية في مدقة الزهرة.

أسباب حدوث هذه الظاهرة:

1. الصنف المزروع:

على الرغم من وجود الكثير من الأصناف المزروعة في بساتين الكرز إلا أنها قد لا تكون متوافقة مع بعضها البعض الأمر الذي يؤدي إلى ظهور مشاكل تتمثل في انخفاض العقد أو تساقطه المبكر وبالتالي تدني الإنتاج وما ينتج عنه من خسائر مادية كبيرة.

ولوحظ أن ثمار الكرز الحامض أقل تساقطاً من الكرز الحلو.

2. **الظروف البيئة:**

أهم العوامل التي تحدّد عقد وتساقط ثمار الكرز هي: التفاوت في درجات الحرارة، والجفاف، والأمطار الربيعية المزامنة للإزهار، والرياح الشديدة.

3.العوامل التغذوية:

يعود عقد وتساقط الثمار عموماً إلى عمل ثلاثة هرمونات (الاوكسين، الجبريلين، السايتوكينين) وإلى العناصر الغذائية (الكالسيوم والبورون والبوتاسيوم والنتروجين) بمفردها أو مجتمعة مع بعضها.

التغذية المعدنية لها دوراً مهماً في التوازن الهرموني في النبات، حيث تعمل بعض العناصر الغذائية على تنشيط تصنيع بعض الهرمونات النباتية ذات العلاقة بتحسين العقد ومنع تساقط الثمار، وخاصة البورون الذي يزيد الإخصاب والعقد، والزنك الذي يلعب دوراً هاماً في تصنيع الأوكسين الذي يمنع تشكل طبقة الانفصال وبالتالي يمنع تساقط الثمار.

4.الأمراض والحشرات:

غالباً ما تسبب يرقات الحشرات نضجاً مبكراً للثمرة ثم سقوطها مثل خنفساء الكرز، وذبابة ثمار الكرز.

طرائق التغلب على ظاهرة الحلول:

1. رش أشجار الكرز الحلو في منطقة سرغايا بالزنك Zn بتركيز (100 مغ/كغ) + البورون B بتركيز (500 مغ/كغ) + حمض النفتالين NAA بتركيز (20 مغ/كغ) وذلك خلال مرحلة البالون، وعند بدء الإزهار، وبعد العقد كحل لمشكلة تساقط العقد في المنطقة وللحصول على إنتاج أعلى، وللحصول على ثمار ذات

حجم كبير وذات مواصفات نوعية جيدة، كما يوصى برش حمض الجبريلين بتركيز (100 مغ/كغ) بعد العقد.

2. إدخال الصنفين لابينز Lapins وصن بيرست Sunburst كملقّحات إضافية في بساتين الكرز الحلو مع الأصناف بينج Bing وهاردي جاينت Hardy Giant.

11-2- ظاهرة ازدواجية الثمار (التوأمة):

من المعروف أن ثمرة اللوزيات مفردة النواة، أي تنتج عن تطور مبيض واحد في الزهرة والذي يحتوي خباءاً واحداً، إلا أنه يلاحظ في بعض الأصناف وجود مبيضين في زهرة واحدة مما ينشأ عنه وجود ثمرتين ملتصقتين ببعضها البعض في كل منهما بذرة، وتحدث هذه الظاهرة نتيجة انقسامات خلوية زائدة خلال فترة تشكل البراعم الزهرية متأثرة بالعوامل الوراثية والبيئية.

الآثار السلبية لهذه الظاهرة:

- إن ارتفاع نسبة الثمار المزدوجة في بعض أصناف الكرز الحلو وفي بعض السنوات أدت إلى العزوف عن جني الثمار لأن صفة التوأمة غير مرغوبة تجارياً.
- تكون الثمار المزدوجة أكثر عرضة للفساد من ثمار الكرز الطبيعية.
- تصل نسبة هذه الظاهرة في بعض السنوات إلى أكثر من 60% مما يخفض الإنتاجية إلى 50% ويقلّل من قيمتها النوعية والتسويقية وهذا يعود بالضرر على دخل المزارع.

أسباب حدوث ظاهرة التوأمة في أشجار الكرز:

1. **الحرارة:** إنّ درجات الحرارة المرتفعة في بداية تطور البراعم الزهرية تؤدي إلى تضاعف المبايض والذي يتشكل عنه توأمة الثمار في العام التالي.

فقد أدى تعرض أشجار الكرز في سورية في إحدى السنوات إلى درجات حرارة مرتفعة خلال فترة الصيف مما أدى إلى ازدياد حدوث التوأمة في ثمار الكرز الحلو بنسبة 25% من مجموع البراعم الزهرية، ولقد لوحظت هذه الظاهرة في كاليفورنيا في صنف الكرز الحلو (Bing) والتي عزيت أسبابها إلى ارتفاع درجات الحرارة اليومية لأكثر من 30 درجة مئوية في شهري تموز وآب في صيف العام السابق خلال مرحلة تشكل البراعم الزهرية. ولابد من الإشارة أيضاً إلى أهمية تأثير الإجهاد المائي في ارتفاع نسبة حدوث هذه الظاهرة وبشكل متفاوت من 1% إلى أكثر من 64% تبعاً للصنف.

2. **الصنف:** قسمت الأصناف حسب نسبة التوأمة في الثمار إلى 3 مجموعات:

- مجموعات الأصناف عالية التوأمة: أكثر من 30% (فان، إيرلي بيرلات، بينج، ستيللا).
- مجموعات الأصناف معتدلة التوأمة: بين 20-25% (لامبيرت، أريانا).
- مجموعات الأصناف منخفضة التوأمة: النسبة حوالي 5% (بلاك تارتاريان، رينر، ريبابليكان).

ولوحظ أن هذه الظاهرة أكثر شيوعاً في الأصناف المبكرة والمتوسطة النضج.

4. **عمر الشجرة:** تزداد نسبة توأمة الثمار كلّما تقدّمت الشجرة بالعمر.

5. **الهرمونات النباتية والتغذية المعدنية:** ثبت أن الإثيفون تسبب في تشكيل المدقة المزدوجة في الكرز الحلو، وأن تأثير الإثيفون في تأخير تمايز البراعم الزهرية يشابه تأثير درجات الحرارة المرتفعة، وهذه الأخيرة تزيد من إنتاج الإيتيلين في الدوابر (24 حزيران–1 تموز) مما يشير أن الإيتيلين يمكن أن يشجّع من تشكيل الثمار المزدوجة الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة.

طرائق التخفيف من ظاهرة ازدواجية (توأمة) ثمار الكرز:

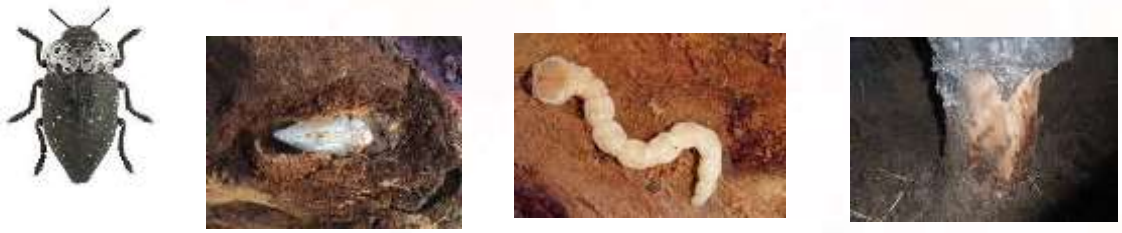
1. ينصح بإجراء رية واحدة أثناء تمايز البراعم الزهرية في منتصف شهر آب للأصناف المبكرة والمتوسطة، حيث تقلل من تأثير الإجهاد المائي في هذه الفترة الذي يعد من العوامل المسببة لظاهرة التوأمة.
2. لوحظ في بعض الأصناف انخفاض نسبة الأزهار التي احتوت على مدقات مزدوجة عند رش البراعم في فترة تمايزها بتركيز (100 مغ/كغ) من الهرمونات التالية: حمض النفتالين NAA، وحمض الأبسيسك ABA، وحمض الجبريلين GA3 كما في الصنف ساتونيشيكي Satohnishiki.
3. التسميد الورقي بالبورون الذي يؤدي إلى زيادة عقد الثمار، وهو ضروري لتشكيل البراعم االزهرية، ويشجع على الإزهار وعقد الثمار والإنتاجية والإخصاب وتكوين الأحماض الأمينية والبروتينات، ويقوم بدور انقسام الخلايا وتطور القمم الميرستيمية، كما أن له دور في نقل المواد المصنعة داخل النبات.

اثنا عشر: أهم الحشرات التي تصيب شجرة الكرز:

12–1–كابنودس اللوزيات *Capnodis tenebrionis* :

أهم أنواع الكابنودس التي تهاجم اللوزيات:

تمضي الحشرة فصل الشتاء في الطور اليرقي أو البالغ، وتظهر الحشرة البالغة من نيسان حتى أيلول، تتغذى الحشرة البالغة على الأوراق، تضع الأنثى البيوض عند منطقة العنق أو في التربة عند توفر المناخ الجاف والحار، وبعد فقس البيض (6–12 يوماً) تدخل اليرقات الجذور لتتغذى عليها، يمتد طور اليرقة من 13–22 شهراً، وتعد الأصول ذات الجذور السطحية أكثر تعرضاً للإصابة بالحشرة.



أعراض الإصابة — اليرقة — العذراء — الحشرة الكاملة

الشكل (6): أطوار حشرة الكابنودس وأعراض الإصابة

أعراض الإصابة:

- أنفاق طويلة ومتداخلة عند منطقة العنق بطول (30–45 سم)، مملوءة بالنشارة.
- يرقات بيضاء داخل الأنفاق.

- تآكل قشرة الجذع والجذور ومنطقة العنق.
- ضعف الشجرة وموتها.

الوقاية والمكافحة:

أ.الطرق الوقائية الزراعية:

- العناية بالأشجار واتخاذ جميع الوسائل الزراعية للحفاظ على قوة وحيوية الشجرة من تقليم وتسميد متوازن، أو إجراء عمليات الري إن أمكن خاصة خلال شهري حزيران وتموز لأن ذلك قد يقضي على بيوض هذه الحشرة وعلى الأطوار اليرقية الأولى.
- ازالة الأعشاب الضارة.
- قلع الأشجار المصابة وحرقها مباشرة وبذلك نكون قد تخلصنا من منبع الإصابة.

ب.المكافحة الميكانيكية:

- جمع الحشرات الكاملة والقضاء عليها.
- استخدام الحواجز الفيزيائية كالشباك لمنع الحشرة الكاملة من وضع البيض في منطقة عنق الجذر.

ج.المكافحة الكيميائية:

- رش المجموع الخضري للقضاء على الحشرات الكاملة بمبيدات حديثة (ديسيس، باراثيون، موفينتو).
- استخدام مبيدات التربة للقضاء على اليرقات حديثة الفقس تعفيراً: اللندان أو الهكساكلور، وذلك حول جذع الشجرة. كما يمكن استخدام السيفين أو الديلدرين بمعدل (50 غ) للشجرة الواحدة.

12-2-حفار ساق اللوزيات ذو القرون الطويلة: *Cerambyx duxhald*

تمضي الحشرة البالغة الشتاء في الأنفاق، وتظهر في أواخر الربيع وتضع البيوض في شقوق الجذع على فترات. تتغذى اليرقات على الخشب لمدة 15-17 شهراً.

أعراض الإصابة

العذراء

اليرقة

الحشرة الكاملة

الشكل (7): أطوار حشرة حفار ساق اللوزيات ذو القرون الطويلة وأعراض الإصابة

أعراض الإصابة:

- أنفاق في عمق الخشب في الجذوع والأغصان الكبيرة وتحت القشرة.
- وجود أكثر من يرقة داخل الأنفاق ومواد صمغيّة عند مدخل الثقوب.
- ضعف الأغصان وتكسّرها وموتها.

المكافحة:

- العناية بالحالة العامة للأشجار من ري وتسميد وتقليم.
- دهن الأغصان الرئيسية مع الجذع بالكلس المطفأ المضاف إليه الباراداي كلوروبنزن.
- وضع قطعة قطن مبلّلة بالبنزين أو الكلوروفورم أو الكحول أو اللندان في الثقب وإغلاقه.
- رش الأشجار في وقت خروج الحشرات الكاملة في أيار بالمبيدات الحديثة للقضاء على الحشرات الكاملة واليرقات الصغيرة قبل دخولها الخشب.

ثلاثة عشر: البرنامج الزمني لخدمة أشجار الكرز:

الجدول (2): البرنامج الزمني لخدمة أشجار الكرز

عملية الخدمة	ك 2		شباط		آذار		نيسان		أيار		حزيران		تموز		آب		أيلول		ت 1		ت 2		ك 1	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
زراعة البذور																								
الفلاحات (2-3 فلاحات)																								
التسميد بعد تحليل التربة			آزوتي																			عضوي وبوتاس وفوسفور		
التقليم																								
رش الزيت الشتوي																								
طلاء الساق بالكلس المطفأ																								
الري																								
التطعيم																								
التسميد الورقي																								
قطاف الثمار																								

أخي المزارع

تذكر أن الإرشاد الزراعي في خدمتك، فعند الحاجة للاستفسار عن أي أمر أو ظاهرة في حقلك لا تتردد في الاتصال بأقرب وحدة إرشادية إلى منطقتك