وزارة الزراعة
المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا
مشروع تنمية الصادرات البستانية ونقل التكنولوجيا

الدليـــل الفنـي للدراق والنكتارين

م. جعفر القضاة
م. بسام الشوبكي

م. إيمان ابودهيم
م. عماد القضاة

م. جيهان نصير
م. مازن الكيلاني

٢٠٠٧

وزارة الزراعة

المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا

مشروع تنمية الصادرات البستانية ونقل التكنولوجيا

الدليل الفني للدراق والنكتارين

إعـداد

م. بسام الشوبكي

م. إيمان ابودهيم

م. عماد القضـاة

م. جعفر القضـاة

م. جيهـان نصير

م. مازن الكيلاني

٢٠٠٧

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

ننتهز هذه الفرصة لنتقدم بالشكر والعرفان لعطوفة مدير عام المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا الدكتور عبد النبي فردوس على دعمه المتواصل واهتمامه بتسهيل اصدار هذا الكتيب.

كما نتقدم بالشكر لعطوفة المهندس محمود الحياري مدير مشروع تنمية الصادرات البستانية ونقل التكنولوجيا على مساهمته في إنجاح هذا العمل. كما نتقدم بالشكر لكل من د. جمال الرشيدات مساعد المدير العام لشؤون نقل التكنولوجيا والتدريب على جهوده في التدقيق اللغوي و د. نهاد سميرات رئيس فريق أخصائي نقل التكنولوجيا على جهوده ومتابعته وإشرافه لإصدار هذا الكتيب وكذلك د.سلام ايوب و د.معين القريوتي و د. مروان عبد الوالي و د. وليد القواسمي للتدقيق الفني ولكل من ساهم في إنجاح هذا العمل.

المقدمة

يستخدم اصطلاح *Prunus persica* للدلالة على الدراق و *Prunus persica* var *nectarina* للدلالة على النكتارين ويدل المصطلحين على ان اصل الدراق و النكتارين هو بلاد العجم. ويعتبر الدراق والنكتارين من اهم المحاصيل التصديرية في الاردن الى الدول الاوروبية والى دول الخليج العربي. حيث بلغت المساحة المزروعة بالأشجار المثمرة في الاردن حوالي ٦٥٠ الف دونم بينما قدرت المساحة المزروعة بأشجار اللوزيات بحوالي ٨٣ ألف دونم وانتجت حوالي ٦٦ ألف طن من ثمار اللوزيات المختلفة وبلغت صادرات الاردن من ثمار اللوزيات المختلفة حوالي ٣٥٠٠ طن (الاحصاءات العامه ٢٠٠٣). يشبه النكتارين الدراق في المجموع الخضري وصفات البراعم، ولا يوجد اختلافات الا في الثمار وحدها. وهذه الاختلافات بسيطه اذ ان ثمار النكتارين ذات جلد املس (عديم الزغب) واصغر حجما عادة، ولها نكهه اقوى، وطعم احلى.

أصول الدراق والنكتارين

يمكن تطعيم الدراق والنكتارين على اصول مختلفه ومن اهم تلك الاصول:

دراق بذري: تصلح هذه الأصول لتطعيم جميع أصناف الدراق والنكتارين، ويفضل استعماله في الاراضي جيدة التهوية والصرف. ويتم الحصول على هذا الأصل بزراعة بذور من أصناف مناسبة من الدراق مثل صنف Suncling او صنف Lovell. ولقد تم تطوير أصول بذرية من الدراق مقاومة للنيماتود وصالحة للإستعمال في الزراعات المروية، ومنها على سبيل المثال أصل Nemaguard وأصل Nemared. الا ان حساسية هذه الاصول لوجود نسبة عالية من الكلس يحد من إمكانيات استعمالها في معظم أراضي الاردن.

أصول الدراق البذرية تعتبر حساسة لحشرة الكابنودس التي تصيب يرقاتها المجموع الجذري مما يؤدي إلى جفاف الاشجار وموتها.

لوز بذري

يتحمل هذا الاصل الجفاف لما يمتاز به من مجموع جذري قوي، كما أنه يتحمل نسبة عالية من الكلس في التربة، ويفضل استعماله في الاراضي جيدة الصرف والتهوية. لا تتوفر معلومات موثقه عن مدى حساسية أو مقاومة هذا الاصل لحشرة الكابنودس.

الاصل G.F.٦٧٧

هذا الاصل هو احد افراد مجموعة أصول تم الحصول عليها نتيجة للتلقيح الخلطي بين كل من الدراق واللوز. الذي يعتبر من الاصول القوية والمتوافقة مع جميع أصناف الدراق والنكتارين التجارية، كما انه يتحمل وجود نسبة عالية من الكلس في التربة (١٢ %). ولا تتوفر معلومات عن مدى حساسية او مقاومة هذا الاصل لحشرة الكابنودس.

البرقوق

يمكن استعمال اصل برقوق Myrobalan او Mariana2624 لأغراض تطعيم الدراق والنكتارين عليها. ويصلح أصل البرقوق للزراعة في الاراضي الرطبة حيث لا يمكن استعمال أصل الدراق أو أصل اللوز. ويعتبر أصل البرقوق حساس جدا للإصابة بحشرة الكابنودس.

الاصل Citation

وهو اصل مقزم وهجين بين الدراق والبرقوق. ونسبة التقزيم الناتجة عن هذا الاصل ٥٠%.

أصناف الدراق

أصناف الدراق في الأردن عديدة جدا، ويعود ذلك الى تنوع مصادر استيراد الأشتال من بلدان اوروبا الغربية وامريكا الشمالية ومن سوريا ولبنان وتركيا.

وفيما يلي وصف لاهم الاصناف المتأخرة منها وبعض الأصناف الجديدة.

مي كرست May Crest

الثمرة متوسطة الحجم، لونها أحمر على قاعدة صفراء. النضج مبكر جدا في ايار.

برايم روز Prime Rose

الشجرة متوسطة- قوية النمو، الثمرة صغيرة، كروية مدببه عند القمة، لونها أحمر على قاعدة صفراء، اللب أبيض، النضج مبكر جدا في أيار.

ستار كرست Star Crest

الشجرة قوية جدا، الثمرة صغيرة، كروية الشكل، مضغوطة باتجاه القمة، لونها احمر على قاعدة صفراء، اللب أصفر، النضج من أواخر أيار إلى بداية حزيران.

ردهيفن Red Haven

الشجرة قوية النمو، الثمرة متوسطة الحجم. لونها أحمر على قاعدة صفراء ذهبية اللب أصفر، البذرة غيرملتصقة، النضج في بداية تموز.

رد ستار Red Star

المادة اللحمية في الثمرة ذات لون اصفر وموعد النضج اواخر تموز.

فليفركرست Flavor Crest

الشجرة متوسطة النمو، غزيرة الانتاج، الثمرة كبيرة الحجم كروية الشكل، لونها أحمر لامع، اللب أصفر، النضج في تموز.

رايزينغ ستار Raising Star

الشجرة جيدة النمو، المادة اللحمية في الثمرة ذات لون اصفر وموعد النضج في منتصف تموز.

كورال ستار Coral Star

الشجرة جيدة النمو، المادة اللحمية في الثمرة ذات لون اصفر وموعد النضج من منتصف الى نهاية اب.

صن كرست Sun Crest

الشجرة قوية، غزيرة الانتاج، الثمرة كبيرة، كروية الشكل، لونها أحمر على قاعدة صفراء، اللب أصفر. النواة غير ملتصقة، النضج تموز- آب.

فاييت Fayette

الثمرة كبيرة، لونها أحمر على قاعدة صفراء، اللب أصفر، البذرة غير ملتصقة يغطي سطح الثمره الزغب بشكل واضح، النضج في آب.

اوجست صن August Sun

الشجرة عمودية النمو، الثمرة كبيرة كروية الشكل لونها احمرغامق على قاعدة صفراء اللب اصفر، النضج في آب - ايلول.

جون بوي Jon Boy

المـــادة اللحمية في الثمـرة ذات لـون اصفـر والنضـج في اوائـل آب.

البيرتا Elbert

الثمرة كبيرة لونها اصفر غامق الى برتقالي، ويعلو سطحهـا توشيحـة حمـراء اللب اصفر، النضج في آب.

جي اتش هيل J. H. Hale

الشجرة متوسطة الحجم، الثمرة كبيرة جدا كروية الشكل لونها احمر على خلفية صفراء، اللب اصفر، النضج في آب. هذا الصنف عقيم ذاتيا ويحتاج الى زراعة صنف ملقح معه في البستان.

شوغر ماي Sugar May

المـــادة اللحمية في الثمـــرة ذات لون ابيـــض والنضج في منتصف تمـوز.

أوبيل Opale

الشجرة جيدة النمو عمودية النمـو، الثمرة متوسطة الحجـم، مضغوطة، اللـون الاحمر يغطي معظم سطحها، اللب ابيض، والنضج متأخر في ايلول.

اوريلي Aurelle

الشجرة متوسطة النمو، الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل، يغطي اللون الاحمر معظم سطحها، اللب اصفر، النضج متأخر في ايلول.

وايت ليدي White Lady

المادة اللحميـــة في الثمـــرة ذات لـــون ابيـــض، والنضـــج في بدايـــة آب.

باريد Parade

الثمرة كبيرة، كروية الشكل، لونها احمر لامع على قاعدة صفراء، النضج متأخر في ايلول.

سنو جانيت Snow Janet

المادة اللحمية في الثمرة ذات لون ابيض والنضج من اوائل الى منتصف ايلول.

اوتم ليدي Autumn Lady

الشجرة غزيرة الانتاج، الثمرة كبيرة كروية الحجم يغلب عليها اللون الاصفرمع قليل من اللون الاحمر، النضج في نهاية ايلول الى اوائل تشرين اول.

اوتم جم Autumn Gem

الشجرة غزيرة الانتاج، الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، لونها اصفر مع قليل من اللون الاحمر، النضج متاخر في نهاية ايلول.

سبتمر سن September Sun

المـــادة اللحمية ذات لـــون ابيض، وموعـد النضـــج في اواخـــر ايلـــول.

أصناف النكتارين

أصناف النكتارين عديدة جدا، ويكاد يكون من المستحيل حصرها. ولقد تم في السنوات الاخيرة إدخال اصناف عديدة من هذا المحصول الى الاردن، الا ان الأصناف مبكرة النضج والاصناف متأخرة النضج هي التي حظيت بأسعار عالية نسبيا في السوق المحلي. ومن هذه الاصناف:

ستارمي Star May

الشجرة متوسطة الحجم، نموها شبه عمودي، والثمرة متوسطة الحجم كروية الشكل لونها احمر لامع على قاعدة صفراء اللب اصفر، النضج في حزيران.

سنوكوين Snow Queen

الشجرة قوية، غزيرة الانتاج، الثمرة كبيرة شكلها كروي ويميل للاستطالة لونها احمر لامع، اللب ابيض النواة غير ملتصقة، النضج نهاية حزيران - بداية تموز.

فلافور توب Flavor Top

اللب اصفر اللون والنضج في اواخر آب.

اندبندس Independence

الشجرة قوية النمو، غزيرة الانتاج، الثمرة ذهبية اللـــون ويغطي اللـــون الاحمر جزء من سطحها، اللب اصفر، والنضج في حزيران - تموز.

رد جولدن Red Golden

اللب اصفر اللون والنضج في اواخر آب.

ارم كنغ Arm King

الشجرة قوية جدا، الثمرة كبيرة بيضـــاوية الشكل، مدببـــة عند القمـــة، لونها احمر غامق على قاعدة صفراء، اللب اصفر،والنضج في حزيران.

اركتك جاي Arctic Jay

اللب ابيض والنضج في منتصف آب.

اركتك سويت Arctic Sweet

اللب ابيض والنضج اواخر تموز.

تطعيم الدراق و النكتارين

يهدف التطعيم إلى تحسين الإنتاج كما ونوعا، لذلك نلجأ الى التطعيم على أصول بذرية أو أصول ذات صفات جيدة مثل تحمل الملوحة والجفاف ومقاومة بعض الأمراض والآفات. ويتوجب علينا عند القيام بعملية التطعيم اختيار الأصول التي تتوافق مع الطعم. و في معظم الأحيان يتم تطعيم غراس اللوزيات بطريقة العين بحيث يتم وضع برعم خضري من شجرة ذات صفات مرغوبة من حيث قوة النمو والعقد والحجم والشكل المطلوب على شتلة تكون قوية النمو وقادرة على تحمل الجفاف او الملوحة او مقاومة آفات التربة.

يتم تحضير الأصل بإزالة جميع الأوراق والنموات الخضرية ابتداءاً من سطح التربة الى ارتفاع ٢٠-٢٥ سم، ثم عمل شق طولي في ساق الأصل بطول ٣- ٥ سم، وآخر أفقي في أعلى الشق ليشكل حرف T، بعد ذلك يحضر الطعم، بحيث يتم اختيار أقلام تحتوي على براعم ناضجة وتزال الأوراق عن القلم مع الإبقاء على جزء من عنق الورقة لحماية البرعم. ويتم فصل البرعم بعمل قطع بدءا من أسفل البرعم لحدود ١- ٥ سم ويسحب إلى أعلى خلال الخشب، و من ثم عمل قطع أفقي أعلى البرعم بمسافة ٢ سم ثم يفصل البرعم عن الخشب، ويوضع في مكانه على الأصل تحت اللحاء ويسحب الى أسفل بعناية حتى يأخذ مكانه تماما، ثم يربط بالرافيا من الأعلى الى الأسفل مع مراعاة عدم تغطية البرعم. وبعد ٢- ٣ أسابيع يفحص البرعم لمعرفة مدى نجاح العملية، فإذا كان منتفخا وانفصل عنق الورقة، كان دليلا علىنجاحها. بعد ذلك تزال الأربطة ويقص الأصل من فوق الطعم بحوالي ١٠ سم اذا كان التطعيم ربيعيا أو صيفيا. وتزال جميع النموات عن ساق الأصل ويستبقى على فرع واحد ليظلل الطعم ويغذيه وليربط الطعم إليه حتى لا يكسر بفعل الرياح. ويزال الرباط الذي يشد الطعم الى الأصل عندما يصل النمو الى ٣٠ سم. أما في حالة التطعيم الخريفي فيقص الأصل من فوق الطعم عند بداية الربيع التالي.

ولضمان نجاح عملية التطعيم يجب مراعاة ما يلي:

- ري الغراس باعتدال قبل التطعيم .
- اختيار مكان الطعم المناسب على الأصل بحيث يكون أملسا ويفضل أن يكون باتجاه الريح. ويكون الربط على الطعم من الأعلى الى الأسفل والإبقاء على البرعم حرا وظاهرا.
- مراقبة التصاق الطعم بالأصل، على أن تفك الأربطة عن الغراس المطعمة بعد إجراء التطعيم بثلاثة أسابيع مع مراعاة عدم التأخير لكي نتجنب حز اللحاء بواسطة الرباط عند تأخير فكه وإعطاء فرصة لنمو المطاعيم.
- يستدل على نجاح المطاعيم بعد ١٠- ٢٠ يوم من إجراء عملية التطعيم وذلك بانتفاخ البرعم وانفصال الورقة عن الطعم بسهولة.
- عند التأكد من نجاح الطعم يقص أغلب النمو الخضري على الأصل مع ترك عدد قليل من الأوراق لتأمين تغذية الطعم وتشجيعه على النمو.
- عند نمو الطعم وتكون ٣-٤ أوراق مكتملة النمو يقص النمو الخضري بالكامل على الأصل ويترك منه مسافة ١٠ سم لربط الطعم إليه كي لا يتأثر بالرياح الشديدة أو العوامل الميكانيكية التي قد تؤدي الى كسره.
- عندما يصبح طول الطعم ٢٠- ٢٥ سم يقص الأصل بالكامل فوق منطقة التطعيم مع ترك مسافة بسيطة من الأصل بحدود ٢ سم لحماية الطعم من الجفاف ويزال نهائيا عند خلع الغراس شتاءاً أو عند الزراعة في المكان الدائم.

اختيار الموقع المناسب للزراعة

هناك العديد من العوامل الهامه التي يجب مراعاتها عند تحديد الموقع المناسب لتأسيس البستان، اضافة إلى عدة شروط خاصه بكل نوع من انواع اشجار الفاكهه. ومن تلك الأنواع اشجار الدراق، نظرا لحساسية هذا النوع من الأشجار فإنه يجب مراعاة العديد من الظروف المحيطه قبل البدء في الزراعة، حيث ان تكاليف مقاومة الأمراض والحشرات والظروف المناخيه هي التي تحدد امكانية نجاح زراعته في منطقة ما، بعكس معظم انواع الفاكهه، وهي من الأمور الهامه التي تتدخل في تحديد طبيعة نمو الاشجار وانتاجها. وهناك العديد من الأمراض الفطرية والفيروسية التي من الممكن ان تقضي على الأشجار بشكل كامل لو وجدت في نفس منطقة الزراعة، ومن تلك الأمراض مجموعة امراض الموزاييك ومرض العفن البني الفطري.

ايضا فان الظروف المناخيه تسبب خسائر فادحه لبساتين الدراق.وتاليا سوف يتم سرد الجوانب التي ينبغي الاستعداد لها قبل البدء في انشاء بستان الدراق:

١- دراسة الموقع من حيث الظروف المناخيه في المنطقه المنوي انشاء البستان فيها. و تتراوح

درجة الحراره المطلوبه والمناسبه لانشاء بستان الدراق بين١٣-٢٠ درجة مئويه كحد ادنى الى ٣٥ درجة مئوية كحد اعلى، حيث تستطيع اشجار الدراق تحمل هذا المدى من درجات الحرارة ولكن عمليات الأيض تنخفض الى درجات خطيره تسبب اضرار كبيره للأشجار في حال وصلت الحراره الى تلك الحدود. فمثلا اذا انخفضت الحراره الى ٧ درجات مئوية لفترة ١٢-١٥% من ليالي الشتاء، فان زراعة الدراق تعتبر غير مجديه اقتصاديا.

وكنتيجه منطقيه، فان انخفاض الحراره الى درجات الصقيع يؤثر بشكل سلبي على الأزهار اكثر من تأثيره على الخشب، حيث يسبب موت الأزهار الى جانب موت الخشب ولكن بنسبه اقل. ولكن هذا الشرط لا يعني ان دفء الحراره شتاءا يساعد اشجار الدراق، بل على العكس حيث ان ارتفاع الحراره شتاءا ولفترات طويله سوف يمنع الأشجار من الحصول على كفايتها من ساعات البرودة، مما ينتج عنه عدم انتظام الازهار وقلة المحصول النهائي من الفاكهه.

كما ان الأشجار في المناطق ذات الشتاء الدافيء يتأثر الخشب فيها بضربة الشمس، وذلك لعدم وجود الأوراق التي تظلل الخشب وتمنع عنه الأصابه، اضافة لتساقط البراعم الزهريه نتيجه لارتفاع الحراره.

من ناحية اخرى فان هناك احتياجات من ساعات البرودة لاشجار الدراق والنكتارين لحصول الإزهار. وهذه الساعات تحدد موعد تفتح البراعم وكمية الانتاج. فمعظم اصناف الدراق تحتاج الى اكثر من ٧٠٠ ساعة بروده للوصول الى الحد الأدنى من الإحتياجات الضرورية من البروده لحدوث الإزهار. وهناك اصناف اخرى تتراوح احتياجاتها ما بين ١٥٠ الى ٦٥٠ ساعة بروده وهي في معظمها اصناف مبكرة الانتاج. كذلك فان هنالك ضروره لموسم صيف مشمس بهدف الوصول الى نمو وتلون كامل للثمار حيث ان اشعة الشمس تساعدعلى تلون الثمار خلال فترة النضج. ولهذا السبب لا يفضل زراعة الدراق في المناطق ذات السطوع الشمسي المنخفض حتى لو توفرت الظروف الأخرى المساعده على النمو.

٢- اجراء فحص للتربة وذلك للتعرف على صفات وتكوين التربة. تناسب اشجار الدراق والنكتارين التربة العميقة، ذات التهويه الجيده (التربه الثقيله تسبب الإصفرار للنبات في فصل الربيع)، والتصريف الجيد مع خلو الأرض من الطبقات الصماء. إضافة الى ان الأراضي ذات النسبة العاليه من كربونات الكالسيوم والملوحه المرتفعه تشكل عائقا لنمو الأشجار واكمال دورة حياتها بشكل طبيعي، حيث تمنع تلك الترب النبات من امتصاص العناصر (مثل عنصر الحديد الهام جدا لنمو النبات)، مما يستدعي استخدام المياه بشكل مكثف لسقاية الأشجار بهدف غسل التربه من الأملاح وبشكل دوري. وجميع تلك الظروف تشكل عوامل هامه يجب مراعاتها قبل المباشرة بزراعة الأشجار في الأرض.

- التأكد من خلو التربة من المسببات المرضيه الفطرية والبكتيرية والنيماتودا. وإن وجدت بعض تلك الآفات الضارة في التربة فيمكن التغلب على بعضها بزراعة الأصناف المقاومة.
- التأكد من درجة حموضة التربة pH حيث ان درجة الحموضه ٦,٥ هي الدرجة المثالية لنمو الأشجار. واذا اختلفت الدرجه عن ذلك بنسبه كبيره صعودا أو نزولا فان الحاجه تصبح اكبر لمحاولة العوده الى الوضع الطبيعي، وذلك من خلال اضافة كميات معينه من الأسمده، والسبب في ذلك هو ان التغير في حامضية التربة سوف يحد من امتصاص العناصر الغذائيه.
- قياس كمية العناصر الغذائيه المتوفره في التربه. وذلك بهدف تحديد برنامج التسميد المناسب وتوفير القدر المناسب من الأسمده اللازمة لنمو النبات.

٣- دراسة تاريخ الموقع، أي هل زرع سابقا بأي نوع من الأشجار أو الخضراوات وذلك لعدم تكرار الأخطاء ان وجدت، ايضا للتأكد من خلو التربه من الأمراض الفطريه كما ذكر سابقا.

٤- دراسة موقع البستان جغرافيا، وهذا يعني التأكد من وجود المنحدرات في البستان حيث ان زراعة الأشجار في اراضي ذات منحدرات حاده سوف يزيد من فرص اصابة الأشجار بالصقيع الربيعي وما ينتج عنه من اضرار وجروح على الأشجار(خشب وبراعم)، لذلك هناك حاجه لوجود تهويه صحيحه ومدروسه للهواء البارد خلال الربيع للتخلص من الحراره البارده. اضافة لما سبق فان ارتفاع المنطقه عن سطح البحر يساعد على زيادة تلوين الثمار صيفا، فكلما ازداد الإرتفاع ازدادت نسبة تلوين ثمار الدراق، مما يعطي انتاجيه افضل وجوده عاليه.

٥- توفر المصدر المائي، لما له من أولويه قصوى في انشاء أي نوع من الزراعات، حيث يجب فحص المياه من جوانب عديده نذكر منها:

- التأكد من كمية المياه المتوفرة في حالة الزراعة تحت الري او الري التكميلي. وهل تكفي لاحتياجات بستان من اشجار الدراق والذي من الممكن ان يبقى ل ٢٠ عاما حيث تقارب احتياجات الدونم الواحد ٧٥٠ متر مكعب خلال الموسم الواحد.
- مراقبة نوعية المياه من حيث الملوحه ودرجة الحموضة، وهذا الفحص سوف يحدد جدوى الزراعه من عدمها، والتي سوف يبنى عليها امكانية النجاح وهناك العديد من الأمثله على فشل العديد من المزارع في الإستمرار لما شكلته نوعية المياه من زياده في ملوحة التربه واضطرار المزارع لإضافة كميات كبيره من الأسمده لتجاوز تلك المشكله دون ان يعلم ان

تلك الإضافات قد سببت زياده في ملوحة التربه وبالتالي تدمير كامل للمزرعه. وللتغلب على تلك المشكله ان حدثت يجب وضع برنامج للتسميد يراعي التقليل من استخدام الأسمده الكيماويه لما لها من مساهمه كبيره في زيادة الملوحه واللجوء الى استخدام الأسمده العضويه ما أمكن، والتي لها تأثير فعال في تحسين خصائص التربه فيزيائيا وكيميائيا، بل وتزيد من الإنتاجيه على المدى القريب والبعيد.

٦- دراسة اتجاه الرياح، حيث ان اتجاه الرياح يحدد اتجاه زراعة الأشجار، بحيث لا تكون الرياح متعامده مع خطوط الزراعه بل متوازيه معها. وكذلك الأمر بالنسبه لتربيط الأفرع على الأسلاك اوالقصبات، لأن تعاكس اتجاه الرياح مع خطوط الزراعه سوف يسبب تكسير الأفرع. ويجب ايضا مراعاة اتجاه الشمس والتي يجب ان يراعى اتجاهها بالنسبه للزراعه بحيث تكون متعامدهمع خطوط الزراعه، وذلك لتحصل الأشجار والثمار على اكبر كميه من أشعة الشمس للفوائد التي ذكرت سابقا. وكنتيجه نهائيه لدراسة العوامل السابقة، فان المزارع سوف يوفر في التكلفه الإجماليه إضافة الى زيادة الأرباح وتقليل الخسائر الى حدها الأدنى وذلك باتباع الخطوات السابقة.

الري

يعرف الري بأنه إيصال الماء للتربة بغرض تزويدها بالرطوبة اللازمة لنمو النباتات وحماية النباتات خلال فترات الجفاف، إضافة الى تبريد التربة والجو المحيط بالنباتات لتكون البيئة أكثر ملائمة لنمو النبات، ويعمل الري على غسل التربة لإزالة الأملاح الزائدة منها كما يستفاد منه في تقليل خطر الصقيع على النباتات.يفيد الري التكميلي في نمو شجرةِ الدراق في الزراعة البعلية، و يعمل على زيادة حجم الشجرة والفروع الإثمارية وبالتالي إمكانية زيادة القدرة على الإثمار بوقت مبكر. كما ان الري التكميلي يسمح للمزارع بالتحكم في حجم الثمرة الى درجة معينة، حيث ان الري في الأيام التي تسبق القطاف تعمل على زيادة حجم الثمرة من ٦ إلى ١٢ ملم. وعموماً يجب تنظيم الري في هذه المرحلة لمنع التسبب في تشقق الثمار.

إدارة الري

تعتبر إدارة الري المثالية (متى وكم نروي) من إحدى العمليات الحاسمة في نجاح المشروع الزراعي والحصول على الإنتاج المثالي. وقبل إنشاء البستان فإنه لا ينصح بأن تزرع البساتين في موقع دون توفر المياه المناسبة للرَي من الناحيتين النوعيةِ والكميةِ، كما وينصح بأن تحلل المياه من حيث الأملاح الكلية القابلة للذوبان ودرجة الملوحة (EC) وعلاقة ادمصاص الصوديوم (SAR) والمحتوى من الكربونات والبيكربونات ودرجة الحموضة

مكوّنات إدارة الري المثالية

- التصميم الجيد لشبكة الري وصيانتها والمحافظة عليها.
- جدولة الري (مواعيد الري).
- تحديد الإحتياجات المائية المناسبة وتطبيقها بعناية.

إن الإدارة الجيدة للري تعمل على زيادة الإنتاج وتخفض من تكاليف الإنتاج وفي نفس الوقت تحافظ على الطاقة والماء، وتقلل من تلوّث التربة ومياه الابار الجوفية الناتج عن غسل الأسمدة والمبيدات الزراعية.

العوامل التي تحدد مواعيد وكميات الري

من أهم العوامل التي تحدد مواعيد وكميات المياه اللازمة للري ما يلي:

أ - نوع المحصول ومرحلة نموه.

ب- الظروف المناخية السائدة في المنطقة.

ج - طبيعة التربة.

د طريقة الري المستخدمة.

أ- نوع المحصول ومراحل النمو

تختلف الاحتياجات المائية للأشجار المثمرة من نوع إلى آخر كما تختلف في النوع الواحد حسب مراحل النمو المختلفة، فمثلاً إحتياجات الشجرة من الماء في السنة الأولى من الزراعة تختلف عنها عندما تكون الأشجار في العمر المنتج كما تختلف في بداية الموسم عنها في مرحلة تكوّن الأزهار وفي مرحلة تكوّن الثمار، إلا أن بعض المزارعين لا يراعون هذه الاختلافات أثناء عملية الري، وهناك اعتقاد خاطئ أنه كلما زادت كميات مياه الري يزداد النمو والإنتاج. ولقد دلت التجارب العديدة على أن الإجهاد المائي للمحصول الناتج من زيادة مياه الري أو نقصها يؤثر كثيراً على نمو هذه الأشجار.

أما التأثيرات السلبية للري الفائض عن حاجة المحصول فهي:

١- يسبب الري الزائد ذبولاً مؤقتاً أو دائماً للنباتات وذلك نتيجة لقلة كمية الأوكسجين في منطقة الجذور وصعوبة تنفسها نتيجة إحلال الماء محل الهواء في الفراغات البينية لحبيبات التربة وبالتالي ضعف الجذور وعدم مقدرتها على امتصاص الماء.

٢- الري الزائد يبطئ العمليات الحيوية داخل المحصول مثل عملية التمثيل الضوئي والتنفس.

٣- تسبب زيادة الري في غسل بعض العناصر الغذائية وصرفها، وعدم تيسرها للامتصاص من قبل المحصول وذلك لضعف مقدرة الجذور على امتصاصها بسبب زيادة الماء في منطقة الجذور وقلة التهوية، مما يتسبب عنه ظهور أعراض نقص بعض العناصر على أوراق النباتات.

٤ - إن ارتفاع الرطوبة و خصوصاً لفترات طويلة حول النباتات يؤدي إلى وجود بيئة مناسبة لنمو الكثير من الأمراض الفطرية التي تؤدي إلى ذبول وربما موت المحصول في المراحل المتقدمة من المرض.

أما التأثيرات السلبية لتقليل مياه الري على المحاصيل فهي:

١ - يسبب تعطيش النباتات ذبولاً مؤقتاً أو دائماً وبالتالي جفاف النبات وربما موته لاحقا

٢.- يبطئ العمليات الحيوية داخل المحصول وبالتالي الضعف في النمو.

ب الظروف المناخية للمحاصيل.

وتستخدم المعلومات المناخية في تقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل المختلفة.

ج طبيعةالتربة

تلعب طبيعة التربة وخواصها دوراً كبيراً في تحديد الإحتياجات المائية للمحصول. خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية كل منها له دوره، فمثلاً نوع التربة و قوامها وعمقها وخصوبتها وحرارتها وكائناتها الحية ومحتواها للمواد العضوية ومحتواها المائي كل ذلك يؤثر بطريقة مباشرة على إدارة عمليات الري على مستوى المزرعة.

د- طريقة الري

تلعب طريقة الري دوراً هاماً في تحديد مواعيد وكميات مياه الري للمحاصيل. ففي حالة الري بالغمر تزداد كميات المياه المعرضة للتبخر والمنجرفة والمهدورة وبالتالي تزداد عدد مرات وكميات مياه الري بالمقارنة مع طريقة الري بالتنقيط.

نوعية مياه الري

أ- صلاحية الماء المستخدم في الري

يجب الأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية عند الحكم على صلاحية وملائمة المياه للري:

درجة الملوحة (EC)، ويراعى فيها ما يلي:

- درجة تحمل المحاصيل المختلفة لدرجات الملوحة المختلفة، وعندها يجب استعمال مياه ذات نسبة ملوحة لا تؤثر سلبا على المحاصيل. وعموماً تتراوح درجة الملوحة المثلىللدراق بين ٧٠٠-٢٠٠ جزء بالمليون.

- طريقة الري المستعملة، ففي حالة الري بالتنقيط يجب أن تكون نسبة الملوحة قليلة، بحيث لا تؤدي زيادتها إلى تراكم الأملاح في التربة.

ب - تحديد نسبة ملوحة المياه

يحدد لكل نظام من أنظمة الري مثل الري بالتنقيط والري بالأحواض والري بالرشاشات، معدل لنسبة الملوحة في الماء المستعمل في الري بحيث تكون حول معدلها.

وتحت ظروف استعمال مياه الري المالحة في الزراعة. وللوصول إلى أفضل وسيلة لنمو أشجار الدراق يجب إتباع الآتي :

- تحسين نسبة الصوديوم والبيكربونات في المياه وتعديل القلوية عن طريق إضافة بعض الأحماض مثل حمض النتريك.
- اختيار الأصناف المقاومة للأملاح.
- اختيار نظام الري المناسب مع المحافظة تماماً على الميزان المائي الملحي.
- العناية بالتسميد تماما .
- إدارة علمية متخصصة لعملية الري .

ج - الري بالتنقيط

الري بالتنقيط طريقة حديثة أدى إستعمالها إلى توفير كثير من مياه الري والحد من انتشار الأعشاب في الحقول المزروعة. كما أن هذه الطريقة مكنت من خلط الأسمدة المعطاة للنباتات مع مياه الري مما أدى إلى توفير العمالة وكسب الوقت.

وترتكز عملية الري بالتنقيط على إمداد النباتات بحاجاتها المائية وأحياناً إحتياجاتها السمادية من مخارج صغيرة على أنبوب أولي بلاستيكي (المنقطات). وتتمتع طريقة الري بالتنقيط بكفاءة عالية مقارنة بالطرق الأخرى إضافة إلى أن الماء يصل إلى الأشجار بسرعة بطيئة مما يمكنها من الإستفادة منه بقدر كبير لقلة الصرف أو الانجراف. وفي هذه الطريقة يتم توزيع المياه تحت ضغط خلال شبكة من الأنابيب على هيئة نقط أو قطرات مياه. وتناسب هذه الطريقة معظم أنواع المحاصيل.

مميزات الري بالتنقيط

١- يمكن في هذا النظام إعطاء مياه الري بكفاءة عالية للأشجار تصل نسبة الكفاءة إلى ٨٥- ٩٠ %، كما يبلغ التوفير من كميات المياه ما بين ٣٠-٤٠% مقارنة بطرق الري الأخرى

٢- توفير الرطوبة في منطقة الجذور بصفة دائمة نظراً لطول فترات الري و تكرارها

٣- تركيز الأملاح حول وخارج منطقة الجذور.

٤- يمكن تطبيق برنامج إضافة المبيدات والأسمدة الكيميائية بصورة أفضل من خلال هذا النظام .

٥- يقل نمو الحشائش حول الأشجار وذلك لصغر المساحات السطحية المبللة والتي يمكن أن تنمو عليها الحشائش.

٦- توفير العمالة حيث يمكن إدارة النظام آليا.

٧- يمكن إستخدامه في الأراضي ذات الانحدارات العالية أو التضاريس غير المنتظمة.

٨- التوفير في إستخدام الطاقة.

٩- إمكانية أداء بعض العمليات الزراعية في المساحات غير المبللة.

١٠- يناسب معظم الأشجار لجميع فترات النمو ولجميع أنواع التربة.

حساب الإحتياجات المائية

يقدر الإستهلاك المائي لأشجار الدراق حسب المعادلة التالية:

Etc = ETo * Kc

الإستهلاك المائي : ETc

معدل التبخر والنتح : ETo

معامل النبات :Kc

وهذا مثال تطبيقي لمنطقة المفرق للعام ٢٠٠٥:

Kc معامل النبات لأشجار الدراق حسب الفاو

الشهر (٢٠٠٥)	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران
قيمة Kc	٠,٠	٠,٠	٠,٥٥	٠,٧٠	٠,٧٥	٠,٨٠

الشهر (٢٠٠٥)	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
قيمة Kc	٠,٨٠	٠,٧٠	٠,٧٠	٠,٣٥	٠,٢	٠,٠

ETo : معدل التبخر والنتح (القيم مأخوذه من موقع نظام ادارة المعلومات لتحسين الري على الانترنت لمنطقة المفرق وحسب معادلة بنمان)

الشهر (٢٠٠٥)	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران
قيمة ET (ملم)	٦,٨٥١	٣,٤٢١	٥,٩٤٢	٩,٢٠٤	٩,٢٧١	١٠,٢٣٠

الشهر (٢٠٠٥)	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
قيمة ET (ملم)	١٠,٥٩٠	٩,٧٨٠	٨,٢٧٨	٦,٦١٨	٤,٤٠٦	٤,٧٠٥

Etc: الإستهلاك المائي (ملم) لعام ٢٠٠٥م

الشهر (٢٠٠٥)	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران
قيمة الإستهلاك المائي	٠,٠	٠,٠	٣,٢٦٨	٦,٤٤٣	٦,٩٥٣	٨,١٨٤

الشهر (٢٠٠٥)	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
قيمة الإستهلاك المائي	٨,٤٧٢	٦,٨٤٦	٥,٧٩٤	٢,٣١٦	٠,٨٨١	٠,٠

وعليه يكون الإستهلاك المائي لإشجار الدراق المنتج (مسافة الزراعه ٤م ×٤م بمعدل ٦٢ شجرة/دونم) والذي يشغل مساحة من الدونم الواحد ما نسبته ٥٠ % كما يلي:

الشهر (٢٠٠٥)	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران
كمية الإستهلاك المائي (م٣/دونم)	٠	٠	٥٠	٩٦	١٠٨	١٢٣
الشهر (٢٠٠٥)	**تموز**	**اب**	**ايلول**	**تشرين اول**	**تشرين ثاني**	**كانون اول**
كمية الإستهلاك المائي (م٣/دونم)	١٣١	١٠٦	٨٧	٣٦	١٣	٠

وعليه فإن مجموع الإستهلاك المائي لدونم الدراق في سنة ٢٠٠٥ هو ٧٥٠ م٣

أما بالنسبة لجدولة عملية الري فإنه يمكننا إعطاء مثال لشهر نيسان ٢٠٠٦ حيث كانت المعطيات كما يلي:

- مزرعة دراق مساحتها ٢٠ دونم.
- معدل ضخ البئر هو ٦٠ متر في الساعة.
- يتم ري المزرعة كل يومين في الأسبوع السبت والثلاثاء.
- لم يتم سقوط امطار مؤثرة في شهر نيسان.
- كمية الري = كمية الإستهلاك اليومي كمية الأمطار
- كمية الإستهلاك المائي = كمية النتح والتبخر x معامل النبات x نسبة اشغال النبات
- مدة تشغيل البئر بالدقيقة = كمية الإستهلاك المائي ٣/٦٠x

قراءات النتح والتبخر حسب معادلة بنمان لشهر نيسان ٢٠٠٦م هي:

اليوم	٤/١	٤/٢	٤/٣	٤/٤	٤/٥	٤/٦	٤/٧	٤/٨	٤/٩	٤/١٠	٤/١١	٤/١٢
قيمة ET (ملم)	٩,٣٨	٧,١٩	١,٢٣	٤,٣٨	٣,٧	١,٥٨	٢,٥٥	٤,٦١	٨,٣٦	١٠,٦٣	٦,٥٣	٦,١١
اليوم	**١٣/٤**	**١٤/٤**	**١٥/٤**	**١٦/٤**	**١٧/٤**	**١٨/٤**	**١٩/٤**	**٢٠/٤**	**٢١/٤**	**٢٢/٤**	**٢٣/٤**	**٢٤/٤**
قيمة ET (ملم)	٥,٩	٨,٧	١٦,٥٨	١٤,١٧	٤,٣	٤,٤٧	٧,٤٦	٨,٩	١٠,١٩	٨,٠٤	٧,٧	١١,٩

فتكون جدولة الري للمزرعة كما يلي:

اليوم	كمية الري م٣/دونم	المدة اللازمة لتشغيل البئر (دقيقة)	المدة اللازمة لتشغيل البئر (ساعة)
4/1	٣,٣	٦٦	ساعة و ٦ دقائق
4/7	٢,٩	٦٠	ساعة واحدة
4/8	٤,٣	٨٥	ساعة و ٢٥ دقيقة
4/11	٨,٣	١٦٥	ساعتين و ٤٥ دقيقة
4/15	٩,٥	١٩٠	ثلاث ساعات و ١٠ دقائق
4/18	١٢,٣	٢٤٥	اربع ساعات و ٥ دقائق
4/22	١٠,٩	٢١٧	ثلاث ساعات و ٣٧ دقيقة
4/25	٩,٧	١٩٣	ثلاث ساعات و ١٣ دقيقة

التسميد

من أهم عوامل التغذية لنمو اشجـار الدراق، حيث يحتاج المحصول إلى حوالي ١٦ عنصراً، ثلاثـة منهـا يحصل عليهـا من المـاء والهـواء (الأوكسجين والكربـون و الهيدروجين) و ٦ عناصر رئيسية يحتاجها بكميات كبيرة وهي النيتروجين والفوسفور والبوتاس والمغنيسيوم والكالسيوم والكبريت وعناصر نادرة يحتاجهـا بكميات قليلـة إلا أنها ضروريـة وهي الحديد والنحاس والزنك والمنجنيز والبورون والموليبدينوم والكلور.

في حالـة نقص أحد العنـاصر تظهر على الأشجـار أعراض نقص التغذيـة وبالتالي يمكن تعويض النقص عن طريق إضافة العنصر أو العناصر التي يحتاجها النبات عن طريق السماد.

أما العوامل التي تؤثر على جاهزية العناصر الغذائية للنبات فهي:
إن درجة حموضة التربة التي ينمو فيها المحصول لها تأثير مباشر

١- درجة الحموضة (pH):

في جاهزيـة بعض العناصر الغذائيـة، حيث وجد أن النباتات تحصل على العناصر الغذائية وخاصة الصغرى منها بشكل اكبر في الترب التي تميل الى الحامضية. وتنخفض جاهزيتها تدريجياً مع إرتفاع قيمة درجـة ال pH لذلك فالأسمدة التي يكون تفاعلها النهائي في التربـة حامضي يكون تأثيرها أفضل. ويفضل إضافـة الأسمدة الحامضية للترب الكلسية لقابلية هذه الترب على تثبيت العناصر الغذائيـة وخاصة عندمـا يميل تفاعلها نحو القاعدية. إن التربـة المثاليـة لإنتاج الدراق هي التي تتراوح درجة الحموضة فيها ما بين ٦ و ٧ وتظهر أعراض نقص العناصر الصغرى وخاصـة الحديد والزنـك غالبـاً عندما ترتفع درجـة الحموضـة عن ٧,٨.

٢- التثبيت: ويقصد به إضافة عنصر غذائي للتربة على شكل سماد كيميائي قد يشكل مركبات غير قابلـة للذوبـان فمثلاً زيـادة التسميد بالأسمـدة الفوسفاتيـة قد تعمل مع الحديـد والزنك والمنغنيز على تكوين مركبات غير قابلـة للذوبـان ممـا يؤدي الى ظهور اعراض نقص هذه العناصر على المحصول.
تؤدي زيـادة ملوحـة محلول التربـة الى زيـادة الضغط الأسموزي

٣- ملوحة التربة (EC):

لمحلول التربـة وبالتالي عدم إمكانية النبات من إمتصاص العناصر الغذائيـة بل ويميل إلى أخذ العناصر المسببة للملوحـة ذات التركيز الأكثر في محلول التربـة، وبذلك تعتبر الملوحة عامل غير مباشر في خفض جاهزية العناصر الغذائية للمحصول وإذا ما استمرت الحاله بهذا الشكل دون معالجـة فإنهـا قد تؤدي الى موت النبات اوخفض الإنتاجية الى نسبة كبيرة كما اشارت الى ذلك كثير من نتائج البحوث والدراسات في هذا المجال.

٤- العوامل المناخية: إن الظروف المناخية كإرتفاع درجات الحرارة وانخفاضها عن الحدود التي يتطلبها المحصول تساهم في خفض قدرة النبات على امتصاص العناصر الغذائية وهذا يؤدي الى عدم انتظام العمليات الفسيولوجية في المحصول. أشارت بعض نتائج الأبحاث بأن انخفاض درجات الحرارة تحد من امتصاص عنصري الزنك والمغنيسيوم، وانه كلما انخفضت الحرارة كلما كانت نسبة العناصر الغذائية مثل النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم اقل في المحصول.

٥- رطوبة التربة: وهي تحدد جاهزية وكمية العناصر الغذائية التي يمتصها المحصول من التربة، فزيادة الرطوبة للحد المناسب (حدود السعة الحقلية) قد تساهم في ذوبان بعض مركبات العناصر الغذائية، ولكن عند ارتفاع نسبة الرطوبة الى مستوى أكثر مما تحتفظ به التربة فإن قسم كبير من العناصر الغذائية قد تفقد من التربة وتصبح بعيدة عن المنطقة الجذرية.

أعراض نقص العناصر الغذائية لمحصول الدراق

النيتروجين

صغر حجم الأوراق حيث يكون لونها اخضر باهت يتحول الى اللون الأصفر ثم تسقط. تظهر هذه الأعراض على الأوراق القديمة، كما تكون النموات الموسمية قصيرة والثمار صغيرة الحجم.

الفسفور

صغر حجم الأوراق مع وجود بقع أرجوانية اللون وظهور عنق الورقة باللون الأحمر فتسقط الأوراق بوقت مبكر، تبدأ أعراض النقص في بداية موسم النمو.

البوتاسيوم

ظهور اللون الرمادي أو البني على حواف الأوراق القديمة وقممها.

المغنيسيوم

إصفرار حواف وقمم الأوراق القديمة وخاصة في نهاية الصيف وقد يرافق ذلك وجود لون أحمر أو بني في وسط الورقة، فتسقط الأوراق بوقت مبكر.

الحديد

إصفرار الأوراق الصغيرة خاصة في قمم النموات الموسمية الجديدة مع بقاء لون عروقها خضراء، يمكن ان تظهر الأعراض على اجزاء كبيرة من الشجرة وخاصة في الترب القلوية.

العوامل المرتبطة بنقص عنصر الحديد في النبات

١- قلة الحديد في التربة
٢- زيادة املاح كربونات الكالسيوم في التربة
٣- كثرة املاح البايكربونات في التربة
٤- زيادة او قلة رطوبة التربة
٥- كثرة الفسفور في التربة
٦- قلة تهوية التربة
٧- زيادة او انخفاض الحرارة بشدة
٨- قلة المواد العضوية
٩- زيادة حموضة التربة
١٠- حسب الصنف- اختلاف جيني
١١- تحطم الجذور

الزنك

تكون الأوراق صغيرة ورفيعة وخاصة في القمم النامية ولونها اخضر فاتح يميل الى الإصفرار واحياناً تكون الأوراق متقاربة لقصر السلاميات على النموات الحديثة.

المنغنيز

إصفرار الأوراق خاصة القديمة ويبقى لون العروق ولون نسيج الورقة المحيط بالعروق اخضر، يظهر على الأشجار في الترب القلوية.

النحاس

يتوقف نمو قمم النموات الموسمية في وقت مبكر ويسبب موت جزئي للقمم النامية.

البورون

تظهر اعراض نقصه في بداية موسم الربيع حيث لا تتفتح البراعم الثمرية والورقية، ومع تقدم الموسم تموت الأوراق الصغيرة وتتساقط البراعم، أما الثمار فتكون مشوهه وقد يظهر عليها تشققات او انسجة فلينية.

الأسمدة العضوية

تمتاز الأسمدة العضوية بأنها تحتوي على كميات قليلة من العناصر الغذائية سواءالكبرى أوالصغرى في صورة متوازنة وميسرة للنباتات. وتؤثر المادة العضوية على الكثيرمن الصفات الطبيعية والكيميائية للتربة.

وترجع أهميتها إلى ما يأتي :

١- تعتبر المادة العضوية مخزنا للعناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات حيث ينطلق ثاني أكسيد الكربون أثناء تحللها وهذا بدوره يدخل في عملية تمثيل الكلوروفيل كما يساعد على تحويل النيتروجين والفسفور والكبريت وغيرها من العناصر الغذائية إلى صورة صالحة لاستعمال النبات.

٢- تعتبر الأجزاء الغروية من المادة العضوية ذات الأهمية الكبيرة في تحسين صفات التربة حيث إنها تمنع تماسكها في كتل وبالتالي تزيد من تهوية الأرض وتسهل اختراق الجذور ونموها.

٣- ان إضافة الأسمدة العضوية يحد من التلوث الكيميائي الذي ينتج من الإسراف في استعمال الأسمدة الكيميائية والتي اصبح استعمالها دون حساب ملوثاً خطيراً. وتقلل الأسمدة العضوية من التلوث الكيميائي مباشرة عن طريق البكتيريا النشطة والتي تلعب دوراً مهماً في إتمام دورة النيتروجين في التربة وخاصة بمنطقة النشاط الجذري حول النبات فهذه البكتيريا منها ما يثبت النيتروجين الجوي ومنها ما يحوّل النيتروجين إلي أيونات قابلة للامتصاص ومنها ما يقوم بتكسير أيونات النترات وتعيد للتربة توازنها الكيميائي.

٤- الأسمدة العضوية مع الأسمدة الكيماوية المتوازنة المصدر الأساس لتأمين احتياجات المحصول من العناصر الغذائية اللازمة.

التسميد بالري

وهي عملية إذابة السماد الكيميائي بالماء وحقنه بمياه الري بواسطة الحاقنات السمادية المختلفة مباشرة في خطوط الري للوصول الى تركيز ثابت للعناصر الغذائية في منطقة الجذور، وتمتاز بزيادة كفاءة استخدام الأسمدة الكيميائية وزيادة جاهزيتها وانتظام توزيعها في منطقة الجذور، بالإضافة الى امكانية التحكم في تركيز العناصر الغذائية المطلوبة في محلول التربة وبالتالي التقليل من تلويث المياه الجوفية ولا سيما بالنترات. ومن طرق الحقن والتي ينصح بها هو استخدام الحاقنة الهيدروليكية والتي تعمل بفعل ضغط مياه الري ويمكن ان تركب مباشرة على خط الري الرئيسي او على خط جانبي بحيث تقوم على شفط محلول السماد ومن ثم حقنه في خط الري، وهي عدة أحجام حسب درجة التصريف ٢٠ و ٤٠ و ٨٠ م٣/ساعة ويكون اختيار الحاقنة المناسبة حسب المساحة المراد تسميدها، ومن اهم انواعها Dosatron، Amiat، TM. واهم ما يميز الحاقنات السمادية الهيدروليكية هي سهولة التحكم في تركيز السماد في مياه الري بدقة.

اما الطريقة الأكثر شيوعاً في حقن السماد مع مياه الري فهي الحقن بواسطة المضخة والتي تعمل بالكهرباء اوبالديزل او هيدروليكياً لضغط مياه الري، وتمتاز بالقدرة على التحكم في الوقت وكمية السماد المضاف ويمكنها تسميد مساحات واسعة.

ومن اهم التوصيات عند تطبيق تقنية التسميد بالري:

١- اضافة الإحتياجات اللازمة من السماد في كل عملية ري.

٢- التوقف عن حقن السماد بضعة دقائق في نهاية مدة الري وتنظيف خطوط الري من الأسمدة المتراكمة بمياه نظيفة.

٣- تعبئة خزان السماد الى منتصفه بالمياه وتضاف الأسمدة السائلة اولا ومن ثم الأسمدة الصلبة وبعدها يملأ الخزان الى الحجم المطلوب.

٤- إضافة الأحماض في المياه وليس إضافة المياه على الأحماض.
٥- التأكد من الصفات الكيميائية لمياه الري، فالمياه عالية التركيز بالكالسيوم والمغنيسيوم ستشكل مواد غير ذائبة مع الكبريت والفسفور.
٦- عدم خلط الأسمدة الفسفورية والأسمدة الحاوية على الكبريت مع الأسمدة الحاوية على الكالسيوم.

مثال عملي لتطبيق برنامج التسميد بالري لأشجار الدراق المنتج(٤م × ٤م) لموسم كامل

المعطيات:

- مساحة المزرعة المراد تسميدها ٢٠ دونم
- معدل ضخ البئر ٦٠ متر/ساعة
- حجم خزان السماد ٢٠٠ لتر
- معدل حقن السماد في الماء ١٠٠ لتر/ساعة

١- نتائج تحليل التربة

اسم التحليل	درجة الحموضة	الملوحة (دسيسمنز/م)	بوتاس (جزء بالمليون)	فسفور (جزء بالمليون)	النيتروجين (%)
محتوى التربة	٨,١	٠,٦٢	٠,١٠٣	٣٥	٤٥٨
القيمة المثالية	٧-٦	اقل من ٤	٠,٢٣- ٠,١٣	٥٩ -٣٦	٢٤٠-١٦٠

حديد (جزء بالمليون)	منغنيز (جزء بالمليون)	بورون (جزء بالمليون)	زنك (جزء بالمليون)	نحاس (جزء بالمليون)	موليبدنوم (جزء بالمليون)
١,٠٠	١,٤٣	٠,٢	١,٤٩	٠,٦٨	٠,٠٤
٥-٠,٥	٠,١-٠,٥	١-٠,١	٠,٢-٠,٠٢	1-0.05	٠,٠٥-٠,٠١

٢- نتائج تحليل المياه

اسم التحليل	درجة الحموضة	الملوحة (دسيسمنز/م)	المواد الصلبة الذائبة (جزء بالمليون)	كالسيوم (مل مك/ل)	مغنيزيوم (مل مك/ل)
محتوى الماء	٧,٦	٠,٦٧	٤٢٨	٠,٦٥	١,٤٠
القيمة المثالية	أقل من ٧	اقل من ٠,٧	اقل من ٥٠٠	6-5	اقل من ٢

صوديوم (مل مك/ل)	بوتاس (مل مك/ل)	كلوريد (مل مك/ل)	كربونات (مل مك/ل)	بايكربونات (مل مك/ل)	كبريتات (مل مك/ل)
١,٧٩	٠,١٧	١,٥	٠,٠٠	١,٥	١,٠١
اقل من ١	٦-٤	اقل من ١	اقل من ٠,١	اقل من ١,٥	اقل من ٢

نسبة الصوديوم المدمص(SAR)	منغنيز (جزء بالمليون)	حديد (جزء بالمليون)	بورون (جزء بالمليون)	صلاحية الماء للري
١,٧٧	٠,٠٠٢	٠,٠٠٦	٠,١	C2-S1
اقل من ٣	اقل من ١,٠	اقل من ٠,١	اقل من ٠,٧	C1-S1

٣- نتائج تحليل الزبل البلدي

العناصر الغذائية	نيتروجين (%)	فسفور (%)	بوتاسيوم (%)
القيمة	٥	٢,٥	٥

٤- الاحتياجات المائية

إن مجموع الإحتياجات المائيـــة لأشجار الدراق يساوي ٧٥٠ م٣ بالموسم الكامل حسب بند حساب الإحتياجات المائية.

٥- الإحتياجات من العناصر الغذائية حسب نتائج التحاليل عند كل عملية تسميد

العناصر الغذائية	نيتروجين-N(كغم/دونم)	فسفور P_2O_5 (كغم/دونم)	بوتاسيوم-K_2O (كغم/دونم)
القيمة	٢٦,٣	٣٢,٥	١٥,٥

٦- تراكيز العناصر الغذائية المطلوبة في الماء عند كل عملية تسميد

العناصر الغذائية	نيتروجين(جزء بالمليون)	فسفور(جزء بالمليون)	بوتاسيوم(جزء بالمليون)
القيمة	٣٥	٤٣	٢١

٧-كميـــة الأسمـــدة المطلوبـــة عند معـــامل تخفيف ٦٠٠ وتضاف عند كل عمليـــــة ري (مرتين بالأسبوع)

نوع السماد	سلفات الأمونيوم (كغم)	حامض الفسفوريك (لتر)	سلفات البوتاسيوم (كغم)
الكمية	٣٠	١٠	٥

تربية وتقليم أشجار الدراق والنكتارين

إن تربيـة وتقليم أشجـار الدراق والنكتارين بشكل مناسب يتطلب الإلمام التام بطبائع الحمل لهذه الاشجار. والمقصود بطبيعة الحمل أو الإزهار: المكان الذي تحمل عليـه البراعم الثمرية (جانبيا أو قميا) وعمر تلك الافرع، حيث تختلف من نوع لآخر. وقد تختلفأحيانا من صنف لآخر ضمن النوع الواحد. بالنسبة لأشجار الدراق والنكتارين فإنها تحمـل البراعم الثمرية جانبيا على نموات الموسم السابق والتي غالبا ما توجد في مجموعات مؤلفة من ثلاثة براعم الاوسط منها خضري أو من برعمين أحدهما خضري، كما توجد براعـم زهريه منفردة، ويعطي البرعم الزهري عند تفتحه زهرة واحدة. يقصد بالتقليم إزالة أجزاء من الشجرة في وقت محدد من السنة وذلك لتحقيق اهداف محددة .

أغراض التقليم

١- تكوين هيكل قوي متوازن للشجـرة مما يطيل من عمـرها ويقلل من انكسـار الأفرع والأغصان أثناء مرحلة الإثمار.

٢- إعطـاء شكل خاص للأشجـار بحيث يسهل من إجراء العمليـات البستانيـة كخف الثمـار والرش لمكافحة الآفات، كما يسمح بتغلغل الضوء الى داخل الشجرة مما يؤثر إيجابيا على نوعية الثمار وتكوين البراعم الثمرية.

٣- تحسين نوعية الثمار المتبقية على الأشجار على اعتبار أن التقليم الإثمـاري هو بمثـابة خف للأزهار والثمار بصورة غير مباشرة.

٤- الحد من ظاهرة تبادل الحمل (Alternate Bearing)

٥- يتم التحكم بارتفاع وانتشار الأشجار بواسطة التقليم.

٦- الحصول على نموات حديثة كافية سنويا لحمل المحصول في الموسم القادم.

٧- إطالة عمر الأشجار وإنتاجيتها كما ونوعا.

تقليم التربية للدراق والنكتارين

يستعمل لتشكيل وتربية الاشجار في سنوات حياتهـا الأولى. وتستغرق عملية التربيـة في أشجار الدراق من ٢- ٣ سنوات معتمدة بذلك على طريقة التربية وظروف النمو والخدمـة. ويهدف تقليم التربية الى بناء هيكل قوي متوازن للشجرة بحيث يكون قادرا على تحمل الثقل الناتج عن الأفرع والأغصـان والأوراق والثمـار مستقبلا، كمـا يعطي الأشجـار الشكـل المناسب لها لكي تصبح العمليات البستانية سهلة الإجراء وقليلة التكاليف. وهذا الشكل يجب أن يسمح بتكوين مساحة ورقية كافية لضمان إنتاج غزير وبنوعية جيدة.

طرق تربية الدراق والنكتارين

١ـ الطريقة الكأسية أو الوسط المفتوح

تعتبر طريقة التربية الكاسية أكثر الطرق شيوعا في بساتين الدراق والنكتارين وغيرها من اللوزيات، حيث تربى أشجار الدراق بهذه الطريقة في كثير من المناطق مثل منطقة المفرق. إن أشجار الدراق وغيرها من الفاكهة المرباة بموجب هذا الشكل تتكون عادة من ساق قصير يحمل في قسمه العلوي من ٣ـ٤ أغصان رئيسية والمفضل ثلاثة أغصان فقط. تربى هذه الأغصان بحيث تكون متساوية في نموها بقدر الإمكان وفي مقدار الحيز الذي تشغله من حجم الشجرة وكذلك في الزاوية التي تكونها مع الساق إذ يفضل أن تكون واسعة (٦٠ـ٨٠ درجة) لأن قوة اتصال الغصن بالساق تزاد كلما زادت زاوية الاتصال.

كيفية تربية الشتلات بطريقة الوسط المفتوح The Open Center Method

التقليم الشتوي الاول (تقليم الزراعة)

بعد الانتهاء من تقليم جذور الشتلات المعدة للغرس وزراعتها في الأرض الدائمة، يتم تقصير الساق الرئيسي لها على ارتفاع حوالي ٧٠ـ٨٠ سم، وفي حالة وجود تفرعات جانبية فيتم تقصيرها ويفضل إزالة النموات الجانبية القريبة من سطح التربة كليا، (شكل رقم ١).

أ

ب

الشكل رقم (١)

موسم النمو الاول

يتم خلال هذا الموسم ازالة النموات التي تظهر على الجزء السفلي من ساق الغرسة بحيث يتراوح عدد النموات المتبقية على الغرسة ما بين ٦- ٨ أغصان في الجزء العلوي. واثناء الصيف يتم تطويش ٣- ٤ من الاغصان وبخاصة تلك الموجودة بالقرب من قمة الغرسة بهدف الحد من نموها وتشجيع نمو الأغصان المتبقية.

التقليم الشتوي الثاني

يتم خلال هذا الموسم تقصير الافرع التي تم تطويشها خلال الصيف، ويتم اختيار ما بين٣- ٤ أفرع من الأغصان التي لم يتم تقصيرها لتكون أساس هيكل الشجرة في السنوات القادمة.

موسم النمو الثاني

يتم تقصير الأفرع التي تم تطويشها في موسم النموالاول لتشجيع نمو الأفرع الرئيسة، كما يتم إزالة أو تقصير النموات العمودية على الأفرع الرئيسة.

التقليم الشتوي الثالث وتقليم مرحلة الاثمار

إزالة مجموعة الأغصان التي تم تطويشها في موسم النموالاول كليا. وإزالة النموات العمودية عن الأفرع الرئيسة. توحيد التشعبات عند قمم الأفرع الرئيسة والابقاء على نمو واحد منها، وتقصير الافرع الرئيسة التي يفوق ارتفاعها ارتفاع الأفرع الرئيسة الاخرى، وخف النموات المتشابكة أينما وجدت.

تقصير بعض الأفرع الجانبية على الافرع الرئيسة إلى نموات جانبية متجهة إلى الخارج بهدف تشجيع تكوين نموات جديدة بطول لا يقل عن ٣٠- ٤٠ سم لتحمل محصول السنة التالية.

وتكرر خطوات التقليم هذه في السنوات القادمة من عمر الشجرة مع الابقاء على ارتفاع الشجرة في حدود ٢,٥- ٣م لتسهيل عمليات الخدمة والقطاف، كما في الشكل رقم ٢ (أ، ب).

أ (قبل التقليم)

ب (بعد التقليم)

الشكل رقم (٢)

طريقة التربية على شكل شجيرات نحيفة (التربية الهرمية)

إن طريقة التربية الهرمية اقل انتشارا في تربية أشجار الدراق والنكتارين في البساتين مما هو في طريقة الوسط المفتوح وذلك بسبب كون طبيعة نمو أشجار الدراق غير ملائمة كثيرا لتربيتها بموجب هذا الشكل .

وبالرغم من ذلك فقد تم استخدامها في الزراعات المكثفة في منطقة المفرق لزيادة إنتاج وحدة المساحة، حيث ينصح باستخدام الاصناف متوسطة النمو.

تحتاج الاشجار المربـاة حسب هذه الطريقة إلى نظام من الدعائم يتكون من:

دعائم خشبية أو معدنيـة تحمـل ما بين ٤- ٦ أسلاك. يكون فيها السلك الاول على ارتفـاع ٦٠-٧٠سم من الارض، وتكون المسـافة بين الاسلاك ٥٠ - ٦٠سم.

طريقة التربية والتقليم

تربية الاشتال

تستعمل لأغراض الزراعة المكثفة أشتال متفرعة وذلك للتعجيل في دخولها مرحلة الاثمار وعند زراعة هذه الاشتال يتم :

١- إزالة النموات عن الجزء السفلي من ساق الشجرة حتى ارتفاع ٣٠ - ٤٠ سم فوق سطح الارض.

٢- تقصير المحور الرئيسي إلى ارتفاع ٢٠ - ٣٠ سم فوق نقطة التقاء أعلى فرع جانبي مع المحور.

٣- إختيار النموات الجانبية لتكون نواة الافرع الرئيسية بحيث لا يتجاوز طولها ٦٠ - ٧٠ سم مع المحافظه على نموها بشكل أفقي وذلك بربطها بالاسلاك بحيث يكون فرعين على كل سلك في الاتجاهين كما في الشكل (٣).

٤- إزالة النموات المتشابكة والنموات التي تنافس المحور الرئيسي .

الشكل رقم (٣)

تربية الاشجار في مرحلة قبل الإثمار

١- يتم خلال هذه المرحلة اختيار أحد الأفرع من قمة الغرسة ليصبح قائدا ثم يربط القائد الجديد ويقصر إلى نصف طوله وذلك لتشجيع تكون نموات جانبية عليه، ثم تزال جميع الأفرع عمودية النمو أو يتم ربط بعضها في وضع أفقي إذا توفر الحيز المناسب لها.

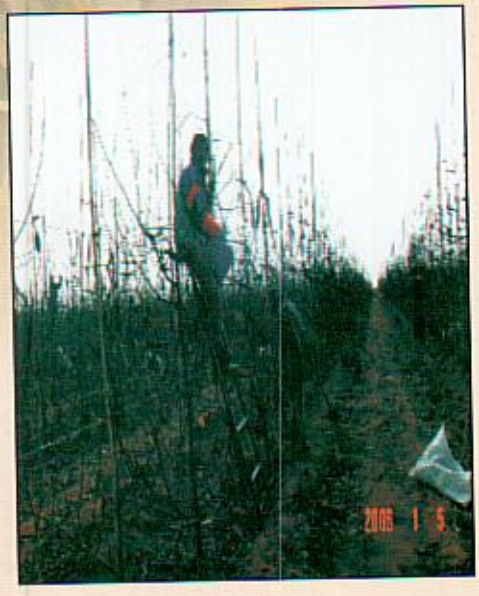
٢- إزالة الأفرع التي وصلت إلى مرحلة التشابك والتداخل مع مثيلاتها من الاشجار المجاورة فيتم تقصيرها بالرجوع إلى الداخل عند فرع جانبي.

التقليم الإثماري

١- تقصير القائد الوسطي أثناء التقليم الشتوي إلى غصن بعمر سنة، وعندما يصل ارتفاع الشجرة إلى الحد المطلوب لا يقصر ويتم إستبداله بأحد الافرع الجانبية ويربط القائد الجديد بالدعامة بشكل عمودي.

٢- ربط الافرع الرئيسة بشكل أفقي وإزالة النموات عمودية النمو وغير المرغوب بها بحيث يكون شكل الشجرة هرمي (الشكل رقم ٤).

٣- تجديد تدريجي للأفرع الثمرية وذلك بإزالة الافرع الضعيفة والتي تدلت بإتجاه الارض، كما في الشكل رقم (٤).



قبل التقليم

بعد التقليم

(شكل ٤)

٣ ـ طريقة التربية على شكل حرف (V)

تعتبر هذه الطريقة من الطرق الحديثة وقد تم إستخدامها في منطقة المفرق ايضا، حيث تستخدم في الزراعات الكثيفة لزيادة إنتاجية وحدة المساحة، والدخول في مرحلة الإنتاج الاقتصادي المبكر، لكنها من الطرق المكلفة ماديا وتحتاج إلى أيدي عاملة ماهره.

تحتاج الاشجار المرباة حسب هذه الطريقة إلى نظام من الدعائم والسنادات والأسلاك، وهذا النظام يتكون من:

- دعائم خشبية أو معدنية تحمل ما بين ٥ـ ٧ أسلاك، وتكون المسافة بين الاسلاك متر واحد تقريبا.
- سنادات (خشبية أو قصيب) لحمل ألافرع الرئيسة والتي تكون عادة ما بين ٢ ـ ٤ افرع، (الشكل رقم ٥).

(الشكل رقم ٥)

تقليم التربية والتقليم الإثماري

١ـ بعد زراعة الغرسة المتفرعة يتم إزالة القائد الرئيسي لتشجيع النموات المنتخبة.

٢ـ إنتخاب ٢ـ ٤ أفرع لتكون هيكل الشجرة وإزالة النموات الباقية، بحيث تكون ذات زاوية منفرجة وليست ضيقة ليسهل فتحها وربطها، وتسهيل إجراء العمليات الزراعية.

٣ـ إزالة النموات القوية والطرود المائية التي تنافس الأفرع القيادية الرئيسية، حيث يمكن أخذ محصول في المراحل الأولى من النمو وذلك بالإبقاء على الأفرع الضعيفة التي لا تنافس الأفرع الرئيسة.

٤- إجراء عملية التنظيف على الأفرع الرئيسية من الداخل والخارج، والإبقاء على النموات التي تنمو بشكل أفقي مع الافرع الرئيسة، ولكن حسب أطوالها وكثافتها، (الشكل ٦ يوضح عملية التقليم).

قبل التقليم

بعد التقليم

(الشكل رقم ٦)

التقليم الصيفي

إن التقليم الصيفي ضروري جدا، لأنه يُحافظ على قوة الشجرة، خصوصا بازالة النموات والطرود المائية التي تنهك الشجرة، وتنافس الأفرع المنتخبة وبالتالي إضعاف النمو الخضري والثمري للموسم الحالي والقادم. لذا لا بد من إزالة هذه النموات وايضا الأغصان الضعيفة والمريضة وغير المرغوب بها، وفتح داخل الشجرة لتشجيع تلوين الثمار والوقاية من الامراض وتكون النموات الثمرية للموسم القادم حيث يحمل الإنتاج على نموات عمر سنة.

موعد إجراء التقليم الاثماري للدراق

يجب أن تقلم أشجار الدراق البالغة سنويا وإلا أصبحت ذات قمم مزدحمة ومرتفعة ومجردة من الخشب الحامل للثمار في القسم السفلي منها. يجرى التقليم أثناء دخول الأشجار في طور السكون (Dormant Period) أي في الشتاء. أما شدته فقد تكون خفيفة أو معتدلة أو شديدة معتمدا على قوة الأشجار.

يمكن استعمال التقليم المعتدل بكثرة وذلك للمحافظة على التوازن الفسيولوجي الضروري لانتاج كميات كافية من الثمار ذات النوعية الجيدة. أما إذا استعمل التقليم الجائر فان ذلك يسبب اختلالا في نسبة المواد الكربوهيدراتية إلى النيتروجين (C/N) في الشجرة الواحدة والتي ينتج عنها كثرة وشدة النموات الخضرية مما يزيد من تظليل الأفرع لبعضها البعض ويقلل المحصول وتسوء نوعيته ويؤخر نضجه.

أما إذا أجري تقليم خفيف للأشجار فان ذلك يزيد كمية المحصول ولكن حجم الثمار يكون صغيرا ويزيد من تكاليف الإنتاج. إذا بلغ طول النموات الحديثة من ٢٠- ٤٥ سم سنويا في معظم الأجزاء الخارجية للأشجار البالغة من ٨ -١٢ سنة من العمر فإنها تعتبر كافية لضمان الحصول على إنتاج جيد كما ونوعا. لأن مثل هذه الأفرع تحمل براعم زهرية على جميع أطوالها وتفسح المجال للحصول على أعلى إنتاج ممكن وبالنوعية المرغوبة.
أما النموات القوية جدا والبالغ طولها من ١٢٠- ١٥٠سم فلا تحتوي على البراعم الثمرية ما عدا على الأفرع الثانوية المتكونة عليها. وفي الحقيقة أن النموات التي يبلغ طولها٦٠سم وأكثر ينقصها البراعم الثمرية.

إن النموات الضعيفة التي طولها من ٨-١٠ سم فتعتبر غير مثمرة جيدا أينما كان موقعها على الشجرة. والنموات التي طولها أقل من ١٥ سم فتتكون عليها ثمار صغيرة الحجم.
كمأن كمية الثمار المحمولة على الدوابر قصيرة العمر تكون قليلة أيضا.
إن موعد البدء بتقليم أشجار الدراق وغيرها من الفاكهة يتوقف على عوامل عديدة منها الظروف المناخية ومساحة البستان وتوفر العمالة. بالنسبة الى البساتين المحدودة المساحة يمكن تأجيل اجراء التقليم الى وقت بدء النمو في الأشجار. أما في البساتين الكبيرة فيجب البدء بالتقليم قبل هذا الموعد لكي يكمل العمل فيها في الوقت المناسب.
ففي المناطق التي لا تنخفض درجات الحرارة فيها كثيرا أثناء الشتاء يمكن اجراء التقليم في أي شهر من أشهر الشتاء. اما في المناطق التي يظهر فيها خط الانجماد الربيعي (الصقيع الربيعي) فيمكن اجراء بعض التقليم (تقليم الخف) في الشتاء ويؤجل تقليم التقصير الى حين زوال خطر هذه الانجمادات.

تقليم الاشجار الصغيرة غير المقلمة في السنين الأولى من زراعتها

إن أشجار الدراق التي مر على زراعتها في المكان الدائم عدة سنوات وتركت دون إجراء أي تقليم فإنها تصبح مرتفعة وكثيفة النموات وكثيرة الأفرع الرئيسية التي تتميز بصغر زوايا اتصالها بالساق وضعف بناء هيكلها. كما أن السرطانات والافرع المائية تكثر في مثل هذه الأشجار. لذلك فان الخطوة الأولى في اصلاح حالة هذه الاشجار تتمثل بازالة جميع السرطانات أو الأفرع المائية (Water Sprouts) وإزالة النموات ذات الزوايا الضيقة على شرط ان لا يكون التقليم شديدا جدا. يقلل عدد الأفرع الرئيسية من ٣-٤ أفرع وتقصر هذه الأفرع من نقطة تفرعها الى فرع جانبي قوي، كما يجري تقصير أيضا للأفرع الثانوية الموجودة على الأفرع الرئيسية بحيث يساعد ذلك على أخذ الشجرة للشكل المراد اعطاؤه لها والذي عادة يكون الشكل الكأسي. وأخيرا يجب ازالة النموات المتكونة باتجاه داخل مركز الشجرة من الأفرع الرئيسية او الافرع الثانوية.

خف الثمار

خف الثمار (Fruit Thinning) هو عبارة عن عملية تخفيف من المحصول بازالة بعض الازهار او الثمار العاقدة حديثا في مرحلة معينة من مراحل تكوينها او كليهما وذلك لتحقيق فائدة او اكثر من الفوائدالتالية :

١- زيادة حجم الثمار المتبقية على الشجرة .

إن الحجم النهائي الذي تبلغه ثمرة الدراق وغيرها من أنواع الفاكهة بصورة عامة يعتمد على عوامل عديدة في مقدمتهـا الصنف، (وهي صفة وراثيـة خاصـة بالصنف) وكذلك عمر الشجرة وقوة نموها ومكافحة الآفات ..... الخ. ان حجـم الثمرة يعتبر من الصفات المهمة المستعملـة في تحديد درجة جودة (Grade) الثمار، كأن تكون ثمار درجة أولى او ثانية. توجد مواصفات حجمية معينـة لدرجات الدراق المختلفـة. ومما هو جدير بالذكر أنـه ليس صحيحا كلما كان حجم الثمار أكبر كلمـا كان ذلك مفضلا في تجارة الفاكهة.

جدول (١) العلاقة بين حجم الثمار وكمية الإنتاج للشجرة الواحدة من الدراق.

عدد الثمار	الانتاج/ كغم	قطر الثمار/ ملم
١٠٠	١٦,٨	٧
٣٠٠	٤٧,٣	٦,٧٥
٥٠٠	٧٢,٣	٦,٥
٧٠٠	٩١,٨	٦
٩٠٠	١٠٦,٨	٥,٥

٢- تحسين نوعية الثمار المتبقية من حيث الطعم واللـون.

ان التحسن الناتـج في نوعيـة الثمار الباقيـة على الشجرة ليس ناتجا فقط من الزيـادة في حجمهـا بل بسبب زيادة تلونها وتحسن طعمها وخلوها من الاصابات المرضية والحشريـة.

٣- التقليل من ظاهرة تبادل الحمل.

إن ظـاهرة تبادل الحمل (Alternate Bearing) في اشجـار الدراق هي قليلـة جدا وقد لا تحدث اذا كانت ظروف النمو والخدمة جيدة في البستان لأن أشجـار الدراق يتكون عليهـا أعداد كبيرة جدا من الازهار سنويا تحت الظروف الجيدة للبستان. ولكن من الممكن ان تحدث هذه الظاهرة في الاصناف المتأخرة في نضجها وفي المناطق ذات موسم النمو القصير نسبيـا. ان وجود الثمـار بأعداد كبيرة على الشجرة يقلل من اطوال النموات السنويـة المتكونـة عليهـا وبذلك تقل المساحة الورقية، وهذه بدورها تؤثر على كمية المواد الغذائية والهرمونية المنتجة في الأوراق وان الجزء الأعظم منها يستنزف في تغذية الثمار.

كما ان هذه الحالة تسبب قصر اطوال النموات وقلة عدد البراعم الثمرية المتكونة عليها والتي يعتمد عليها المحصول للموسم القادم لأن طبيعة حمل الثمـــار في الدراق هي على النموات التي عمرها سنة واحدة.

٤- التقليل من انكسار الأفرع الناتج عن ثقل الأوراق والثمار

وخاصة في الأشجار التي تكون تربيتها مهملة او التي لا يجري عليها تقليم الإثمار بصورة صحيحة. يمكن التقليل من خطر انكسار الافرع بخف الثمار واجراء التقليـــم الاثماري بشكل صحيح واستعمال السنادات او الاعمدة الخشبية لسند الافرع الحاملة لأعداد كبيرة من الثمـار او تستعمل الاسلاك او الحبال القوية لربط تاج الشجرة على شكل دائري وفي منطقـــة الثلث الاسفل للأفرع الرئيسية. تسمى هذه العمليات بالتسليك (Wiring) وتستعمل في الدراق بكثرة.

٥- التقليل من تكاليف القطف والفرز والتدريج والتعبئة والتخزين والتسويق.

٦- خف الثمار يقلل من كمية المحصول الكلي ولكن يزيد من كميـــة المحصـــول الصـــالح للتسويق (Marketable Yield) وتكون أسعار البيع أفضل ممـــا يعوض عن الخســـارة الناتجة من قلة المحصول.

٧- يسمح بزيادة كفاءة رش المبيدات الحشرية والفطرية وغيرها.

طرق خف الثمار

توجد عدة طرق لخف أزهار او ثمار الدراق، ولكن الطريقة المفضلة تعتمد على الصنف والظروف المناخية السائدة وتكاليف اجرائها وعمر الاشجار وحجمها ومدى توفر الوسائل والمواد المستعملة في كل طريقة من الطرق وخبرة المزارع.

ومن هذه الطرق ما يلي

1- الخف اليدوي

إن الخف اليدوي للثمار يعتبر مكلفا جدا من الناحية الاقتصادية، وان موعد البدء باجرائه يكون متأخرا نوعا ما وذلك لتفادي أضرار الصقيع وهي الطريقة المتبعة في المفرق مما يقلل من الاستفادة القصوى منه في زيادة حجم الثمار ولربما في تكوين البراعم الثمرية للموسم القادم. ومن مميزاته الجيدة إمكانية التحكم في كمية الثمار المزالة او الكمية المراد ابقاؤها وحسن توزيعها على الشجرة. كما ان خطر الصقيع الربيعي المتأخر يكون قد زال والثمار المصابة والضعيفة يمكن التخلص منها بسهولة. هذا بالنسبة الى الاصناف المتأخرة والمتوسطة في موعد نضجها، (الشكل ٧ يوضح كمية الثمار بعد الخف اليدوي).

الشكل رقم (٧)

٢- الخف الكيماوي

يعتبر الخف الكيماوي اكثر تأثيرا من غيره وذلك لتداخل عدة عوامل منها :

- نوع المادة المستعملة وتركيزها حيث تستخدم المادة (DNOC) بتركيز ٧٥ - ١٠٠ سم٣ /١٠٠ لتر ماء، وذلك عند تفتح ٦٠ - ٨٠ % من الازهار.
- درجات الحرارة.
- عمر الاشجار.
- الصنف.

٣- الخف الميكانيكي (أقلها شيوعا).

مقدار الخف

إن عدد الثمار الواجب تركها على الشجرة يعتمد على عمر الشجرة وحجمها ومساحتها الورقية وقوة النمو وقابليتها الإنتاجية. فمثلا في الاشجار المتجانسة الحمل يفضل ترك مسافة ٥ - ١٠ سم بين ثمرة وأخرى على الفرع للحصول على ثمار جيدة ذات قطر يتراوح من ٥,٦ - ٦,٣٥ سم.

ولكن من المهم أن لا يتم الخف على أساس مسافة ثابتة ولكن على أساس المساحة الورقية وقوة الشجرة وقابليتها على الحمل. وعند حدوث صقيع ربيعي في بعض المواسم تبقى البراعم الزهرية الواقعة في الاجزاء السفلية من الأغصان بدون خف. وعند حصول مثل هذه الحالة يفضل بأن لا تخف الثمار حتى ولو كانت تلامس بعضها البعض وذلك لكون المساحة الورقية على الشجرة كافية لنموها ونضجها.

الجدول الزمني لمراحل تكوين ثمار الدراق والنكتارين

إنتفاخ البراعم الثمرية

تبدأ عملية إنتفاخ البراعم الثمرية لاشجار الدراق في المناطق المختلفة من كانون أول وتستمر حتى شهر شباط. وتحمل اشجار الدراق والنكتارين البراعم الثمرية جانبيا على نموات الموسم السابق، وغالبا ما توجد هذه البراعم في مجموعات مؤلفة من ثلاثة براعم، الاوسط منها خضري أو من برعمين أحدهما خضري، كما توجد براعم زهرية منفردة، ويعطي البرعم الزهري عند تفتحه زهرة واحدة لونها زهري.

الأزهار وعقد الثمار

تحمل أزهار الدراق جانبيا على النموات التي عمرها سنة واحدة وكمية قليلة منها جانبيا على أفرع صغيرة يطلق عليها الدوابر ولكنها بالحقيقة ليست دوابر. زهرة الدراق كاملة (Perfect) وثنائية الجنس (Bisexual) تتكون من حامل وتخت وخمسة أوراق تويجية ومثلها من الأوراق الكأسية. عدد الأسدية يبلغ ٢٠ أو أكثر. ولها مدقة بسيطة واحدة يحتوي المبيض فيها على بويضتين وعادة يحدث الإخصاب فيأحدهما، ولذلك يلاحظ وجود بذرة واحدة في الدراق محاطة بغلاف صلب يسمى بالغطاء. الميسم مرتفع في مستواه عن مستوى المتك وان حبوب اللقاح لا تنتقل بالرياح عادة بل بواسطة الحشرات لأنها ثقيلة نسبيا ولذلك يفضل وجود خلايا نحل في بساتين الدراق أثناء فترة التزهير. تتميز أوراق التويج بكون لونها وردي جذاب لها رائحة مقبولة وتحتوي الأزهار على غدد رحيقية (Nectar) مما يساعد في جذب الحشرات المفيدة في التلقيح إليها.

إن عملية التلقيح تعني نقل حبوب اللقاح من المتوك الى المياسم فقط . وقد يكون التلقيح ذاتيا (Self-pollination) أي نقل حبوب اللقاح من متك نفس الزهرة الى ميسمها او الى ميسم اية زهرة أخرى تابعة لنفس الصنف. أما اذا تم نقل حبوب اللقاح من زهرة صنف الى زهرة صنف آخر فيسمى التلقيح الخلطي (Cross Pollination).

عقد الثمار

تتم عملية عقد ثمار الدراق في أوائل نيسان.

قلة عقد الثمار

يلاحظ في بعض الحالات قلة عدد الثمار العاقدة بالرغم من الكميات الهائلة من الأزهار المتكونة على أشجار الدراق وغيرها من الفاكهة.

إن أهم أسباب قلة عقد الثمار

١-الصنف

قد يكون الصنف المزروع غير خصب ذاتيا، أو وجود عدم توافق بين المياسم والمتوك ولذلك وجب توفير الصنف الملقح له وذلك بتغير صنف بعض الأشجار لكي صبح بمثابة ملقحات للصنف الرئيسي. إن هذه الحالة تكون اكثر حدوثا في بساتين التفاح والكمثرى والإجاص والكرز مما هو في بساتين الدراق.

٢-العوامل المناخية

قد تكون غير ملائمة للتلقيح أو الإخصاب خلال فترة التزهير. إن التلقيح يتم بواسطة الحشرات وليس الرياح لذلك فان تساقط الأمطار بغزارة وبصورة مستمرة أو ارتفاع درجة الرطوبة النسبية أو انخفاض معدل درجات الحرارة خلال فترة التزهير يعيق من نشاط الحشرات.

٣- الحالة الغذائية للأشجار

توجد أدلة تجريبية كثيرة تبين بأن الحالة الغذائية في الشجرة قبل وبعد فترة التزهير تلعب دورا أساسيا في تحديد مقدار العقد ومقدار الثمار التي تصل إلى مرحلة اكتمال النمو (Maturation) والنضج (Ripening).

تنمو الأشجار الضعيفة كالأشجار المسنة أو المصابة أو النامية في ترب فقيرة، والأشجار المهملة الخدمة يكون لقاحها ضعيفا وينتج أزهارا

مشوهة (Defected) بنسبة عالية، كما أن نقص النيتروجين في التربة يسبب تساقط كميات كبيرة من الأزهار. لذلك فإن التسميد بالأسمدة النتروجينية وفي الوقت الملائم يسبب زيادة في نسبة عقد الثمار وقلة تساقطها .

٤- حالة الرطوبة الأرضية والجوية .

٥- الإصابات المرضية والحشرية .

تساقط الأزهار والثمار العاقدة

يختلف تساقط الأزهار والثمار العاقدة حديثا من أشجار الفاكهة باختلاف الأنواع والأصناف والظروف البيئية السائدة وعمليات الخدمة.

إن تساقط الأزهار والثمار العاقدة حديثا يكون مرغوبا فيه عندما تكون كميتها على الشجرة كثيرة ويمكن اعتبار ذلك خفا طبيعيا للثمار بينما إذا كانت كمية الأزهار والثمار العاقدة قليلة على الشجرة فإن تساقطها يعتبر مضرا جدا إذ ينتج عن ذلك قلة المحصول.

توجد أسباب عديدة تسبب تساقط الأزهار والثمار من أشجار الفاكهة ويمكن تقسيمها إلى مجموعتين رئيسيتين وهما:

١ـ الأسباب البيئية

وتشمل الرياح من حيث شدتها ودرجة حرارتها وكذلك الأمطار الشديدة أو المستمرة ودرجات الحرارة المنخفضة والأمراض والحشرات والعواصف الترابية والتظليل.

٢ـ الأسباب الفسيولوجية

في حالة التساقط الفسيولوجي للأزهار والثمار العاقدة حديثا تتكون منطقة الانفصال (Abscission Zone) في منطقة اتصال الحامل الزهري أو الثمري بالخشب الاقدم ومن ثم تتساقط الأزهار والثمار الحديثة وكذلك الثمار الناضجة.

أن التساقط الفسيولوجي يكون ناتجا عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

ا- عدم حدوث التلقيح أو الإخصاب في الأزهار.
ب- كثرة الأزهار أو الثمار على الشجرة يزيد من تساقطها ولربما يرجع ذلك إلى المنافسة بينها على الحصول على الكربوهيدرات وغيرها من المواد المصنوعة في الأوراق أو المخزونة في أجزاء الشجرة.
ج- نقص النيتروجين في التربة.
د- نقص الزنك.
ه- قلة رطوبة التربة أو زيادتها عن الحد الملائم.
و- قلة عمق التربة المزروعة فيها الأشجار.
ز- رداءة الحالة الصحية للأوراق.
ح- موت البذور في الثمار.
ي- انخفاض درجة الحرارة إلى الحد القاتل للأزهار أو الثمار.
ك- إصابة الأزهار والثمار بالأمراض أو الحشرات.

ويمكن التقليل من تساقط الأزهار والثمار عندما يكون ذلك مرغوبا فيه باستعمال واحدة أو اكثر من الطرق التالية:

١- التسميد النيتروجيني الكيماوي قبل التزهير بمدة ٢ - ٣ أسابيع.
٢- التقليم الجائر نوعا ما للأشجار أثناء فترة السكون.
٣- تحليق الأشجار في وقت التزهير، هذا مع العلم انه لا ينصح إجراؤه على أنواع الأشجار المثمرة ذات النواة الحجرية.
٤- التحكم الجيد في الري .
٥- مكافحة الآفات المختلفة.
٦- استعمال بعض منظمات النمو لتأخير تساقط الثمار المكتملة النمو أو الناضجة لفترة قصيرة.

تصلب النواة

تبدأ نواة ثمار الدراق بالتصلب في أوائل أيار، وذلك إعتمادا على الصنف.

الحجم

وصول الثمار إلى الحجم المميز للصنف وامتلاء خدودها. يعتمد على الصنف في معظم المناطق مثل المفرق.

- ألاصناف المبكرة النضج: حيث تصل الثمار إلى الحجم في منتصف حزيران.
- ألاصناف المتوسطة النضج: حيث تصل الثمار إلى الحجم في أواخر تموز.
- ألاصناف المتأخرة النضج: حيث تصل الثمار إلى الحجم في منتصف آب.

التلون

يعتمد تلوين الثمار على عدة عوامل اهمها الظروف الجوية، العمليات الزراعية، خبرة المزارع وموقع الثمرة على الشجرة. ويتحكم بهذه العملية صبغات موجودة في القشرة والمادة اللحمية، حيث يتحول اللون من ألاخضر إلى اللون ألاحمر أو ألاصفر.

صلابة الثمار

تزداد المادة اللحمية لثمار الدراق ليونة مع زيادة النضج، حيث تتأثر بعدة عوامل منها حجم وموقع الثمرة، الظروف الجوية، العمليات الزراعية، صلابة الأصناف المبكرة النضج تكون أقل من الأصناف المتأخرة النضج.

نضج الثمار

تزداد نسبة السكريات (مستوى السكر يجب ألا يقل عن ١٠% ويفضل أن يكون أكثر من ١٢٪) وتقل نسبة الأحماض (حمض الماليك) ويسهل إنفصال النواة مع نضج الثمار، حيث تتأثر بعدة عوامل منها موقع الثمرة، الظروف الجوية، العمليات الزراعية.

القطاف

تعتبر عملية القطاف تتويجا للجهود الموسمية والمستمرة التي يقوم بها المزارع في بساتين اللوزيات، لذلك لا بد من الدقة والحرص خلال تنفيذ عملية القطاف. وبما أن أكثر الأخطاء شيوعا هي قيام المزارع بقطف المحصول قبل الموعد المناسب بفترة تكون الثمار أقل صلاحية للحصاد وأقل نضجا ولم تتكون بها نكهتها الكاملة بعد. وفي كثير من الأحيان عندما يتم القطاف مرة واحدة يلاحظ وجود بعض الثمار غير الناضجة أو أكثر تقدما عن المرحلة المناسبة للنضج. لذلك لا بد من استخدام دلائل قياسية لتحديد الصلاحية للقطاف مما يقلل من الفرز الأولي وبالتالي فان من الضروري استخدام جهاز قياس نسبة السكر (الريفراكتوميتر) أو جهاز قياس صلابة الثمار.

دلائل اكتمال النضج

يتم قطاف الدراق والنكتارين على أساس اللون الأساسي لجلد الثمرة و تحوله من اللون الأخضر الى الأصفر في معظم الأصناف. وهناك ثلاث وسائل لقياس اكتمال النضج هي:

- الحد الأدنى لاكتمال النضج US Mature
- اكتمال النضج التام Well Mature
- بدايات عمليات النضج على الشجرة Tree Ripe

ينصح باستخدام مقياس صلابة الثمارفي حالة الثمار التي يسود فيها اللون الأحمر على جلد الثمار بما يغطي اللون الأساسي لجلد الثمار قبل اكتمال النضج.

ويعتبر الحد الأقصى لاكتمال النضج هو صلابة لب الثمار التي يمكن عندها تداول الثمار بدون أضرار ويتم قياسها باستخدام ثاقب ٨ مم ويلاحظ أن الحساسية للكدمات تختلف باختلاف الصنف.

علامات النضج التي يتم القطاف على أساسها:

١- الحجم المميز للصنف.

٢- الصلابة إن درجة الليونة يمكن تقديرها بالضغط على الثمار أو أخذ قضمه منها في الفم.

٣- محتوى السكر وذلك لأنه المكون الرئيسي للمواد الصلبة الذائبة في عصير الثمار ولذلك قد تستخدم المواد الصلبة الذائبة لتقدير درجة حلاوة الثمار.

تتحقق نسبة عالية من قبول المستهلك لهذه الثمار عند وصول نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بها إلى نسبة مرتفعة. كما تلعب كل من الحموضة ونسبة الحموضة إلى السكر والفينولات دورا هاما في مدى القبول لدى المستهلك.

٤. مقدار زوال اللون الأخضر من على الثمار ليحل محله لون أصفر قاعدي، بحيث يصبح الجزء المواجه لأشعة الشمس يميل الى اللون البرتقالي المحمر والجزء البعيد عن اشعة الشمس ذو لون اصفر قاعدي، ففي حالة استهلاك الثمار محليا، فانه يسمح للون الأخضر بالزوال تماما، ويكون لون الثمار اصفر فاقعا، وذلك حسب الصنف، اما اذا كانت ستستهلك في مكان سوف تشحن اليه، فانه يجب ان تجمع الثمار وبها جزء من اللون الأخضر، ويمكن بتنظيم عملية الشحن تحديد المواصفات القياسيه للثمار التي سيتم شحنها، كما يمكن للمزارع ان يتعرف على صفات الأصناف التي يزرعها تحت ظروف المنطقه الموجود بها، وبذلك يمكن أن يحدد درجة النضج التي ستجمع عندها الثمار سواء للاستهلاك المحلي أو الشحن لمسافات بعيده، وذلك حسب تغير اللون ودرجته، ويرجى ملاحظة ان هناك بعض الأصناف التي تحتفظ ببعض اللون الأخضر حتى بعد نضوجها. ويلاحظ في الصوره التي في الأعلى ان الثمره على اليمين قد تغير لونها واصبحت ناضجه بعكس الأخرى ذاتاللون الأخضر.

استخدام جهاز قياس نسبة السكر بما أن السكريات هي المكون الرئيسي للمواد الصلبة الذائبة في عصير الثمار، لذلك فهي تستخدم لتقدير درجة الحلاوة في الثمرة. ويمكن استخدام الريفر اكتوميتر اليدوي في الحقل لقياس نسبة السكريات في عينة صغيرة من عصير الثمار. وتؤثر درجة الحرارة على القراءة حيث تزداد بنسبة ٠,٥% مع كل ارتفاع في الحرارة قدره ٥ درجات، ولذلك يجب تعديل القياسات على درجة حرارة الجو السائد. وتعتبر درجة الحرارة المناسبة لقياس نسبة العصير هي ٢٠- ٢٥ °م. تتأثر نسبة السكريات بعدة عوامل منها : درجة النضج، حمل الشجرة، الظروف الجوية، موقع الثمرة، وكذلك عمليات الخدمة الزراعية.

جدول رقم (٢): نسبة السكريات في ثمار الدراق باختلاف مرحلة النضج

مرحلة النضج	نسبة السكريات
ناضجة جزئيا	٨- ٩
ناضجة	٩- ١٠
مكتملة النضج	١١- ١٤

استخدام جهاز قياس الصلابة

ان درجة الليونة يمكن تقديرها بالضغط على الثمرة. أما القياسات التقديرية فانه يمكن عملها باستخدام جهاز اختراق غير مرتفع الثمن. إن جهاز الاختراق هو جهاز يدوي ذو ثاقب ومقياس للقوة المستخدمة (رطل القوة). لقياس الصلابة يجب استخدام ثمار متجانسة الحرارة، حيث أن الثمار ذات درجات الحرارة الأعلى تعطي قراءات صلابة أقل من الثمار الباردة. كما يجب استخدام ثمار متجانسة في الحجم حيث أن الثمار الأكبر حجما أقل صلابة من الثمار الأصغر حجما. وفي حالة ثمار النكتارين يجب إجراء اختبارين لصلابة الثمرة اختبار لكل جانب من الجانبين المتقابلين وذلك في منطقة منتصف الثمرة ما بين الطرف الزهري و عنق الثمرة ويجب تقشير جلد الثمرة. يتم وضع الثمرة على سطح ثابت وصلب ومن ثم يدخل الثاقب داخل لحم الثمرة بالضغط بسرعة بطيئة ومتجانسة تستغرق حوالي ثانيتين وحتى نصل للعلامة الموجودة على جسم الثاقب.

صلابة الأصناف المبكرة النضج تكون أقل من تلك المتأخرة النضج. بالإضافة إلى تأثر صلابة المادة اللحمية بعدة عوامل منها حجم الثمرة، موقع الثمرة، الظروف الجوية وكذلك العمليات الزراعية.

جدول رقم (٣):صلابة الثمار باختلاف مرحلة النضج

مرحلة النضج	صلابة الثمار (باوند)
ناضجة جزئيا	١٣- ١٥
ناضجة	١٠- ١٢
مكتملة النضج	٦- ١٠

طرق قطف ثمار الدراق والنكتارين

يتم قطف الثمار يدويا بالإمساك بالثمرة بين أصابع اليد دون الضغط عليها، ثم تحرك الثمرة بلفها قليلا نحو اليمين أو اليسار وإلى الأعلى فتنفصل الثمرة بسهولة عن الغصن أو الدابرة الحاملة لها. ويفضل وضع القفازات وتقليم الأظافر وخلع الحلي كالخواتم والأساور. أما بالنسبة لعبوات التعبئة فان الصناديق البلاستيكية هي الافضل حيث تتحمل التداول ويعاد استخدامها وهي سهلة التنظيف. وإذا كانت الصناديق البلاستيكية جيدة التهوية في جوانبها وقاعدتها فانه يمكن استخدامها أيضا لغسيل وتبريد المحصول بعد القطاف. يمكن أن تصبح الأضرار الميكانيكية أثناء الحصاد مشكلة كبيرة، حيث أن هذه الأضرار تعرض المحصول الى الإصابة بالأمراض وزيادة فقد الماء ورفع معدل التنفس وإنتاج الايثيلين مما يؤدي الى سرعة تدهور الثمار. لذلك يجب أن يكون عمال القطاف اليدوي مدربين على الطرق المناسبة للحصاد، ولا بد أن يتم تدريب عمال الجمع على تفريغ المحصول في صناديق تجميع المحصول في الحقل وأن يقوموا بالتفريغ دون عناية وعدم إلقاء المحصول بعنف في صناديق التجميع التي يجب أن تكون دائما نظيفة وملساء وجيدة التهوية.يجب تلافي تعرض المحصول للشمس أثناء وبعد القطاف، حيث أن المحصول المعرض للشمس سوف يكتسب حرارة أعلى من درجة حرارة الهواء بحوالي ٤- ٦ درجات مئوية. لذلك يجب وضع الصناديق في الظل أو تغطيتها بطريقة جيدة وبدون ضغط وذلك في حالة توقع بعض التأخير في نقل المحصول من الحقل الى الخطوة التالية في التداول. ان الحصاد في الصباح الباكر هو من أفضل الاختيارات، لأن درجة حرارة المحصول الداخلية تكون منخفضة نسبيا مما يقلل من الطاقة اللازمة بعد ذلك في عمليات تبريد المحصول.

الطريقة المناسبة للقيام بعملية التبريد الأولي لثمار الفاكهة ذات النواة الحجرية هي باستخدام المياه، والتي يجب أن تتم مباشرة بعد الحصاد، وذلك لأن أي تأخير في إجراء ذلك سيؤدي إلى تقصير حياة المحصول بعد القطاف وانخفاض الجودة، وبالتالي سوف يتمكن المزارع من المحافظة على ثمار الدراق والنكتارين بحالة جيدة ومقبولة لدى المستهلك لأطول فترة ممكنة. لابد أن يكون الماء المستخدم في الغسيل والتبريد الأولي صالحا للشرب، ولا بد أن يحتوي على تركيز ١٠٠- ١٥٠ جزء بالمليون كلورين كلي وأن يكون رقم الحموضة ما بين ٦- ٧,٥ لأن استخدام الكلورين يقلل من احتمالات العدوى للمحصول في مرحلة الغسيل أو التبريد باستخدام الماء البارد ولن يؤدي إلى تعقيم المحصول. إن التداول بعنف وبدون عناية أثناء الإعداد للتسويق يؤدي إلى حدوث الكدمات والأضرار الميكانيكية ويحد من فائدة التبريد الأولي. يجب أن تكون الطريق بين الحقل وبين مكان التعبئة ممهدة وخالية من الحفر والمطبات لتلافي الأضرار الميكانيكية. كمايجب أن تكون الصناديق مثبته بشكل جيد أثناء

النقل وغير ممتلئة بالمحصول أكثر من اللازم. أما النقل فيجب أن يكون بشاحنات مغطاة لتلافي حدوث لفحة الشمس للمحصول. ويجب وضع العبوات أثناء النقل بانتظام لضمان عدم حدوث إصابات فيزيائية كالرضوض أو الاحتكاك. ومن الأفضل استخدام النقل المبرد، بحيث تبرد الشاحنة قبل تحميلها والمحافظة على حرارة المحصول أثناء نقله إلى الأسواق النهائية لأن ذلك سيطيل من فترة حياتها بعد القطاف ويقلل من فرص نمو الميكروبات عليها ولابد من إجراء تنظيف للشاحنة بشكل منتظم. إن أية ممارسة من شأنها تقليل عدد المرات التي يتم فيها تداول المحصول سوف تؤدي إلى تقليل الفاقد.

تقليل العدوى بالمسببات المرضية أثناء القطاف

يمكن أن ينقل العاملون في الحقل العدوى إلى ثمار الفاكهة أثناء عملية القطاف بالملامسة المباشرة أو باستعمال أدوات غير نظيفة.

لذا لا بد من رصد ومتابعة وتنفيذ تعليمات النظافة الشخصية للعاملين لتقليل عدوى الإصابة بالمسببات المرضية. كما يجب على العاملين ارتداء القفازات وشبك الشعر وارتداء المعاطف النظيفة أثناء القيام بعمليات التعبئة. بمجرد قطاف المحصول يجب عدم وضعه على الأرض المكشوفة قبل وضعه في صندوق الجمع النظيف المعقم. ويجب تعقيم أدوات القطاف والقفازات بطريقة منتظمة مع ضرورة خلوها من مصادر العدوى مثل الطين. ويعتبر محلول التنظيف من الصوديوم هيبوكلورايت بتركيز ٢٠٠ جزء بالمليون نموذجا مثاليا لمحلول تنظيف الأسطح التي يلامسها المحصول.

عمليات التعبئة

يمكن إقامة محطات تعبئة مبسطة باستخدام أعمدة من الخشب وتغطيتها برقائق بلاستيكية من البولي اثيلين كما يمكن استخدام الحصائر فوق سطح العيشة مما يساعد على توفير الظل ويحافظ على مكان التعبئة أقل حرارة مع مراعاة أن يكون تصميم المحطة واتجاهها بحيث يقلل من فترات تعرض السقف لأشعة الشمس خلال اليوم.

الأهداف الرئيسية لعملية التعبئة

– تجميع المحصول في وحدات تعبئة مريحة من أجل عملية النقل.

– المحافظة على المحصول خلال التسويق وكذلك خلال عمليات التخزين. كذلك فان عملية التغليف يمكن أن تكون مساعدة للوصول الى أفضل فترة حياة بعد الحصاد وأفضل جودة للمحصول. و يجب أن يكون للعبوات فتحات تهوية دون أن يقلل ذلك من قوتها المطلوبة لحماية المحصول المعبأ بها. وللحصول على أفضل النتائج يجب ألا يتم تعبئة العبوات بشكل زائد أو أقل من اللازم حيث أن العبوات غير الممتلئة بشكل مناسب تؤدي الى تحرك المحصول واحتكاك الثمار ببعضها وكذلك احتكاكها بالعبوة أثناء النقل، مما يسبب حدوث الكدمات، بينما التعبئة الزائدة عن اللازم تؤدي الى الكدمات الناتجة عن ضغط المحصول على بعضه البعض وعلى جوانب العبوة. يمكن تعبئة المحصول يدويا للحصول على طريقة عرض جذابة مستخدما عددا محددا وحجما متناسقا من الثمار، وذلك باستخدام الصواني و الأطباق بهدف التأكيد على تثبيت وقلة حركة المحصول أثناء التداول.

مزرعة النعامي
إنتاج أرضي
مزرعة النعامي
إنتاج أرضي
مزرعة النعامي
إنتاج أرضي
مزرعة النعامي
إنتاج أرضي

مشاريع الجبايرات الحديثة

كما يمكن القيام بعمليات الفرز والتدريج ميكانيكيا، ويكون بناءا على الحجم أو اللون في بعض الحالات.

اختيار العبوات

إن استخدام العبوات الحديثة يلبي الكثير من الاحتياجات والتي تتلخص فيما يلي:

– أن تكون العبوات ذات قوة ميكانيكية كافية من أجل حماية ما تحتويه أثناء التداول والنقل.

– أن تلبي متطلبات كل من النقل والتسويق وذلك من ناحية كل من الوزن والحجم والشكل.

– أن تكون المادة المستخدمة في صناعة العبوات خالية من أية مواد كيماوية والتي يمكن أن تنقل إلى المحصول أو تكون سامة للإنسان.

– يجب أن تتميز هذه العبوات بقابليتها لتبريد محتوياتها وكذلك نفاذيتها للغازات.

التخزين

– درجة الحرارة المثلى لتخزين ثمار الدراق والنكتارين هي من صفر- ١ درجة مئوية وتختلف درجة الحرارة حسب محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية حيث تصل نقطة التجمد إلى -٣ أو - ٢,٥ درجة مئوية.

– الرطوبة النسبية المثلى هي٩٠- ٩٥%

– يوصى أن تكون سرعة الهواء حوالي ٥٠ قدم في الدقيقة خلال فترة التخزين.

– معدلات التنفس كما في الجدول رقم (٤)

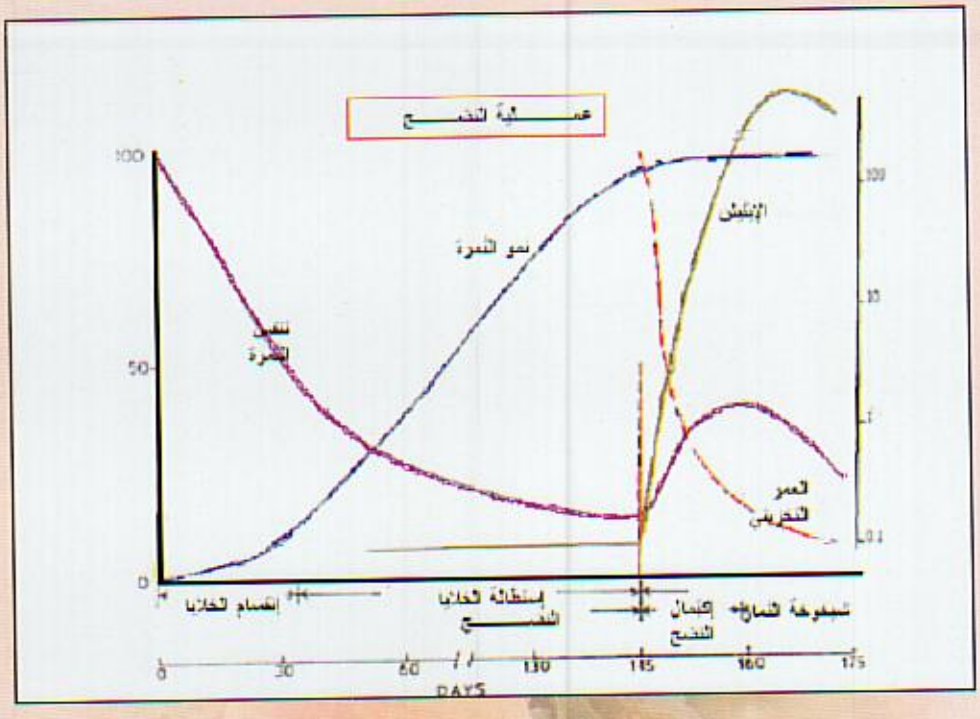
درجة الحرارة	صفر	١٠	٢٠
معدل التنفس Co2مل/كغم*ساعة	٣-٢	١٢ -٨	٥٥ -٣٢

مدة التخزين

تختلف باختلاف الصنف والمرحلة التي تم القطاف خلالها وهي تتراوح ما بين ٢-٤ أسابيع. المجموعة المتوافقة بالتخزين مع الدراق والنكتارين: المشمش، تين، جوز الهند، كرز، إجاص، تفاح، برقوق، رمان، الفجل و اللفت.

إنضاج الثمار

الإنضاج هو العملية التي تحدث لإيصال الثمار الى النكهة، واللون، والقوام المطلوبين. وتتم هذه العملية بعد فصل الثمار عن النبات وبعد الوصول إلى مرحلة اكتمال النمو الفسيولوجي. ويمكن تعريض النكتارين في المخزن ضمن درجة حرارة تخزين من صفرإلى ١/٢ ودرجة حرارة إنضاج تصل من١٣- ٢٥ درجة مئوية والايثلين بتركيز ١٠- ١٠٠ جزء بالمليون لمدة ١٢-٧٢ساعة لإنضاجها.بصفة عامة لا تحتاج ثمار النكتارين التي تم حصادها عند تمام اكتمال نموها إلى عمليات إنضاج بعد ذلك وستنضج بدون المعاملة بالايثيلين. إن المعاملة بالايثيلين على ثمار تم حصادها في مرحلة اكتمال النمو سوف تنضج بشكل متجانس دون الإسراع في معدل عملية النضج وبعض الأصناف يجب تعريضها للايثيلين حتى تنضج بطريقة سليمة.



يلاحظ من الرسم اعلاه ان نسبة الايثلين تزداد بزيادة عمر الثمره أي ان الثمره عندما تصل الى مرحلة النضج فان نسبة النضج والشيخوخه تزاد بشكل سريع مع زيادة عمر الثمره، مما يعني ان العمر التخزيني يتناقص بشكل متعاكس مع زيادة نسبة الايثلين التي تفرزها الثمره والتي تشكل عامل مهم يجب الحد منه في عمليات النقل.

الأضرار الفسيولوجية بعد القطاف

التلون البني الداخلي او اضرار التبريد

هذه المشكلة ينتج عنهـا تلون بني في لب الثمرة وفقدان الطعـم في اللب وكذلك الادمـاء في الانسجة وفشل الثمار في النضج وفقد النكهة. وتظهر هذه الأعراض اثناء عمليـة النضج بعد التخزين المبرد، ويتم ملاحظـة هذا العيب من قبل المستهلك. كما ان الثمار المخزنـة ما بين ٢,٢- ٧,٦مْ هي اكثر حساسية لاضرار التبريد.

الصبغة السوداء او التحبير

ان هذه المشكلة ظاهرية وتؤثر على جلد الثمار فقط في الخوخ والنكتارين، وتظهر على شكل نقط سوداء او بنيـة اللون. وتظهر هذه الظاهره بصفة عامة بعد ٢٤- ٤٨ ساعة من القطاف. وتظهر هذه الظاهرة كنتيجة لعمليات الاحتكاك مع حدوث تلوث بالمعادن الثقيلـة مثل: الحديد والنحاس والالمنيوم وتحدث اثناء القطاف وعمليـة النقل وتحدث في خطوات تداول اخرى بعد الحصاد. ولذلك فإن التداول برفق وقصر فترة النقل مع تلافي اي رش بالمغذيات الورقية في حدود ١٥ يوما قبل الحصاد مع اتباع التعليمـات والتوصيات الخاصـة باستخدام المبيدات الفطرية قبل الحصاد وفترات تطبيقها هي توصياتنا لتقليل هذه الظاهرة.

الأضرار المرضية العفن البني

والذي يسببه الفطر *Monilia fructicola* وهو اهم امراض ما بعد الحصاد في الثمار ذات النواة الحجرية. وتبدأ العدوى اثناء فترة التزهير وقد يظهر العفن على الثمار قبل الحصاد ولكن عادة ما يظهر بعد الحصاد. ولذا فان نظافة المزرعة تؤدي الى تقليل مصادر العدوى، كما ان رش المبيدات الفطرية قبل الحصاد يساعد على تقليل الإصابة ثم يأتي دور التبريد السليم بعد الحصاد، وكل هذه الإجراءات ضمن استراتيجيات الوقاية من هذا المرض.

العفن الرمادي

و يسببه الفطر *Botrytis cinerea*، وقد يصبح هذا المرض مشكلة كبيرة في حالة ظروف الانتاج في جو ممطر في الربيع. ويمكن ان يحدث هذا المرض اثناء التخزين عندما تكون الثمار قد تعرضت للعدوى من خلال الجروح اثناء الجمع والتداول. ولذا فان تلافي الاضرار الميكانيكة بالإضافة الى التحكم الجيد في درجات الحرارة، هي من أفضل الإجراءات للوقاية من هذا المرض.

عفن الرايزوبس

والذي يسببه الفطر *Rhizopus stolonifer*، ويمكن ان يحدث في الثمار الناضجة او الأقل نضجا عند تعرضها لدرجات حرارة ٢٠ - ٢٥ مْ، ولذلك فان تبريد الثمار وحفظها على درجات حرارة اقل من ٥ مْ له دور فعال في تقليل الاصابة بالمرض.

آفات الدراق

تعتبر زراعة اشجار اللوزيات وخاصة الدراق والنكتارين من الزراعات الهامة في المملكة. وتتزايد المساحات المزروعة بهذه الاشجار عاما بعد عام. وتتعرض هذه الاشجار في مراحل نموها المختلفة للاصابة بالعديد من الآفات والتي تشمل: الحشرات والحلم والفطريات والبكتيريا وغيرها من المسببات المرضية مما ينجم عنها خسائر اقتصادية فادحة. لذا فانه يجب العناية بهذا الموضوع من حيث التشخيص السليم وطرق المكافحة الصحيحة.

الآفات الحشرية التي تصيب الدراق

الحلم الاحمر ذو النقطتين *Tetranychus* spp. Acarina

الوصف

الانثى كروية الشكل، خضراء مصفرة اللون مع وجود نقطتان سوداوان على جانبي الجسم، في بعض الاحيان تكبر هذه النقاط لتغطي سطح الجسم. وتظهر باللون الاسود أو قد تختفي ولاترى اذا كانت كمية الغذاء قليلة. الشكل الشتوي للانثى يكون بدون النقطتان، الذكر يشبه الانثى لكنه اصغر حجما، قبل الانسلاخ يكون شفافا ثم يصبح كريمي اللون وكروي الشكل. يمكن التأكد من الاصابة بالحلم بملاحظة الخيوط المغزلية التي يفرزها على السطح السفلي للاوراق.

دورة الحياة

يقضي الحلم فترة الشتاء بطوره الكامل تحت القلف وفي الربيع ينشط ويهاجم الاوراق ويتغذى حتى نهاية الصيف معطيا عدة اجيال في العام. ويمتد الجيل من ٥-١٠ ايام.

وفي شهر تشرين اول تظهر الانـاث البرتقاليـة اللـون التي تتجـه الى الاجزاء المحميـة للاختباء وقضاء فصل الشتاء.

الاعراض والاضرار

١- اصفرار الاوراق وجفافها ومن ثم سقوطها نتيجة التغذية بامتصاص العصارة.
٢- عدم وصول الثمار الى حجمها الطبيعي.

المكافحة :

أ-العمليات الزراعية
١- ازالة الاعشاب من البساتين والاهتمام بالنظافة العامة للبستان.
٢- تقوية الاشجار عن طريق الري والتسميد في الاوقات والكميات المناسبة.
ب-المكافحة الكيماوية
١- رش الاشجار بعد التقليم بأحد الزيوت الشتوية مخلوطا مع أحد مبيدات الحلم المتخصصة.
٢- خلال موسم النمو وظهور الاصابة الرش بأحد مبيدات الحلم المتخصصة.

ج- المكافحة الحيوية
وذلك بإدخال الاعداء الحيوية المتخصصة للحلم ضمن برنامج المكافحة المتكاملة للآفة مثل الحلم المفترس *Phytoseiulus persimilis*

حفار جذور اللوزيات الكابنودس

Capnodis tenebrionis Coleopetra

وصف الحشرة

الحشرة كاملة: خنفساء كبيرة غمدية الاجنحة يتراوح طولها من١٥-٢٧ملم. سوداء اللون مع وجود بعض البقع البيضاء على الظهر.

المكافحة

أ-العمليات الزراعية

١.التسميد المناسب بالكميات المناسبة.
٢.خف الثمار في المواسم ذات الحمل الغزير حيث يؤدي الحمل الزائد الى ضعف الشجرة ومن ثم تعريضها للاصابة من قبل الحشرة.
٣.ري الاشجار اثناء وضع البيض خلال أشهر الصيف اعتبارا من شهر ايار بمعدل مرة واحدة كل اسبوعين يؤدي الى خفض نسبة الاصابة (٩٠%) لأن الرطوبة العالية تسبب موت البيض.
٤.جمع الحشرات الكاملة (الخنافس) في الصباح الباكر وقتلها.
٥.التخلص من الاشجار المصابة اصابة شديدة بقلعها وحرقها وتعقيم التربة لقتل البيض واليرقات حديثة الفقس.
٦.الحفر حول منطقة تاج الشجرة ولفها بالصوف الصخري أو قطعة من الخيش لمنع اليرقات حديثة الفقس من الوصول الى منطقة التاج والجذور.
٧.زراعة أصول مقاومة مثل اللوز المر ثم القيام بعملية التطعيم.

ب-المكافحة الكيماويةاضافة أحد المبيدات الحشرية الى التربة مثل الكونفيدور وذلك بعد قطاف المحصول للقضاء على البيوض واليرقات الفاقسة حديثا.

ذبابة ثمار الفاكهة

Ceratitis capitata (Wide) Diptera: Tephritidae

من الآفات الخطيرة والتي تهدد اللوزيات مسببة خسائر كبيرة نتيجة سقوط الثمار قبل نضوجها أو بسبب ردائتها التسويقية.

وصف الحشرة

الحشرة الكاملة: تشبه الذبابة المنزلية الا أنها أصغر حجما، الطول ٥ملم تقريبا، الرأس أصفر والعينان كبيرتان لامعتان، لونها بني محمر والاجنحة شفافة عليها بقع سوداء وصفراء، والبطن اصفر وينتهي بآلة وضع البيض، ويتميز الذكر عن الانثى بوجود زائدتين في مقدمة الرأس.

اليرقة: عبارة عن دودة عديمة الارجل لونها ابيض ويصل طولها الى ٨ ملم.
العذراء: بيضاء اللون وبرميلية الشكل.

دورة الحياة

تقضي الذبابة فصل الشتاء على شكل عذراء داخل التربة، وفي فصل الربيع تتحول الى ذبابة تتغذى على الافرازات السكرية للازهار والافرازات الثمرية المتعفنة، حيث يتم التزاوج وتبدا الانثى بوضع البيض على شكل مجاميع بكل منها بالمتوسط ٢٠- ٤٠ بيضة حيث تضع الانثى الواحدة من ١٠٠- ٣٠٠ بيضة خلال دورة حياتها في قشرة ولب الثمار. وبعد ٣- ٥ ايام صيفا يفقس البيض الى يرقات تتغذى على لب الثمار وعند اكتمال نموها تتجه الى التربة لتتعذر على عمق ٥- ٧ سم. وتكون مدة الجيل الواحد للحشرة حوالي شهر في الظروف المثالية، الا انها تزيد بانخفاض درجات الحرارة. للحشرة ٧- ٩ اجيال في المنطقة الغورية و٣-٤ اجيال في المناطق المرتفعة.

الاعراض والاضرار

١- نضوج الثمار قبل وقتها نتيجة الاصابة ثم تساقطها.
٢- تعفن الثمار المصابة نتيجة اصابتها اصابة ثانوية بالفطريات و البكتيريا.
٣- وجود اليرقات باعداد كبيرة داخل الثمار.
٤- وجود ثقوب على الثمار المتساقطة.

المكافحة

ا- العمليات الزراعية
١. حراثة التربة في بداية الربيع وذلك للقضاء على العذارى داخل التربة.
٢. جمع الثمار المتساقطة مبكرا وحرقها
ب- استخدام المصائد
استعمال المصائد الجنسية: تتكون من مصيدة دلتا شريحة لاصقة وكبسولة محملة بالفيرمون.

أو المصائد الغذائيـــة: وهي عبارة عن جاذب غذائي ٥٠- ٧٠غم داب (فوسفات ثنائي الامونيوم)+ ٥غم خميرة مذابة/لتر ماء تكفي لاربعـة مصائد.

وتستعمل هذه المصائد لمراقبة ظهور الحشرات لتحديد الوقت المناسب للرش، حيث تبدأ عملية المكافحة عند ظهور ٧- ١٠ ذبابة في المصيدة الجنسيـــة الواحدة و ٢- ٣ ذبابة في المصيدة الغذائية خلال الاسبوع الواحد. ويتم الرش باحدى الطريقتيـــن:

١- رش جزئي للشجرة او برش صف من الاشجـــار وترك الذي يليه بدون رش باحد محاليل المبيدات مخلوطا مع مادة البروتين هيدرولزيت (جاذب غذائي) بنسبة ٥٠٠سم/٢٠ لتر مـــاء او فرمون جنسي Trimedlure بمعدل ٥٠سم/دونم وتكون كمية الماء المستخدمة حسب نـوع المبيد بدل الجاذب الغذائي مع احد المبيدات الحشرية المناسبة.

٢- الرش الكلي للاشجار بعد عقد الثمار باحد المبيدات الحشرية ذات الاثر المتبقي الطويل في بداية الموسم وذات الاثر المتبقي القصير عند نضج الثمار ويلجا الى هذه الطريقـــة في حالة اشتداد الاصابة بالحشرة

من الدراق الاخضر
Myzus persicae Homoptera: Aphidae

وصف الحشرة

هناك طوران للمن الاخضر، الطور المجنح والطور غير المجنح، الطور غير المجنح اخضر اللون يميل الى اللون الاصفر ثم يتحول الى اللون الاحمر خلال فصلي الصيف والخريف، يبلغ طولـه ١,٤- ٢,٥ملم، الطور المجنـح اصغر حجما ١,٤- ٢ملم لون البطن اصـفر مع وجود بقع غير منتظمة سوداء اللون على الظهر.

الحوريـــات: ذات لون اخضر فاتح الى اصفر تشبه الحشرة الكاملة لكنهـا اصغر بالحجم وغير مجنحة، وغير ناضجة جنسيا.

دورة الحياة

تقضي الحشرة فترة الشتاء في المناطق الباردة على شكل بيض على الاشجـــار، اما في المناطق المعتدلة تقضي بياتها الشتوي على شكل حشرات كاملة على الاعشاب، وفي اوائل الربيع تنتقل الى نموات الاشجار الجديدة وتتوالد بسرعة لاجنسيا (بكريا) وفي اشهر الصيف تنخفض اعدادها نتيجة ارتفاع درجات الحرارة الى اواخر الصيف واوائل شهر ايلول حيث تظهر الحشرات المجنحة التي تعود الى الاشجار لتضع البيض في الشتاء.

الاعراض والاضرار

١- تجعد الاوراق وجفاف البراعم نتيجة تغذية المن بامتصاص عصارة النبات.

٢- الضعف العام للاشجار وعدم قدرتها على النمو بشكل جيد.

٣- افراز الندوة العسلية التي تغطي الاوراق والاغصان مما يشجع نمو العفن الاسود والذي بدوره يقلل عملية التمثيل الضوئي.

٤- قدرة المن على نقل بعض الامراض الفيروسية المختلفة من الاشجار المصابة الى السليمة مثل: مرض جدري البرقوق plum pox virus

المكافحة

١-التخلص من الاعشاب في بساتين الاشجار المثمرة كونها عائل لهذه الحشرة.

٢-الرش بعد التقليم بزيت شتوي مخلوطا معه مبيد حشري.

٣-هناك العديد من الاعداء الحيوية المتواجدة في البيئة المحلية والتي تتطفل او تفترس المن

مثل:

أ- مفترسات

- اسد المن *Chrysopa spp.*

- المفترس
Aphidoletes aphidimyza

-ابو العيد *Lady beetle*

ب- متطفلات

- المتطفل : *Aphidius*

من قلف الدراق

Pterchloroides persicae (Chol.) Homoptera: Aphidae

يصيب من قلف الدراق جميع انواع اللوزيات. وفي الحدائق المنزلية يصيب بشكل خاص الدراق والخوخ واللوز.

وصف الحشرة

يعتبر هذا المن اكبر انواع المن حجما، ذو لون عسلي او بني داكن كما يوجد في منتصف الجهة الظهرية صفان من التدرنات السوداء، الارجل طويلة وحمراء اللون، طول الانثى المجنحة حوالي ٥ ملم والانثى غير المجنحة حوالي ٤ ملم وتشبه المجنحة في اللون ماعدا الصدر يكون اسود اللون.

دورة الحياة

يقضي المن فصل الشتاء بطور البيضة على شكل كتل على الاغصان والسيقان للنبات العائل حيث يفقس البيض في الربيع عن حشرات تتكاثر بكريا وتكمل حياتها خلال اسبوعين في الصيف. للحشرة ١٥ جيل في العام.

الاعراض والاضرار

١- تظهر السيقان والافرع مغطاة باعداد كبيرة من المن.
٢- افراز الندوة العسلية على السطوح العليا للاوراق المتواجدة اسفل مستعمرات المن.
٣- نمو العفن الاسود نتيجة وجود الندوة العسلية وانجذاب النمل والنحل والدبابير الى ساق الاشجار المصابة.
٤- الاصابة الشديدة تؤدي الى موت الشجرة.

المكافحة

تتم المكافحة كما في مكافحة من الدراق الاخضر.

ثاقبة اغصان الدراق

Anarsia lineatella Zell Lepidoptera : Gelechidae

وصف الحشرة

الحشرة الكاملة: عثة يبلغ طولها ٨ ملم وطول امتداد اجنحتها الامامية على الجانبين من ١٤-١٦ ملم لونها رمادي غامق، ولون الاجنحة الامامية بني موشح ببقع وخطوط فاتحة و غامقة اللون، الاجنحة الخلفية بنية محمرة ويوجد على حوافها الخارجية والداخلية اهداب شعرية.

البيضة: بيضاوية الشكل، بيضاء اللون عند الوضع تتحول الى اللون الاصفر ثم الى البرتقالي. طولها ٠,٤ملم وعرضها ٠,٢ ملم.

اليرقة: الصدرية سوداء اللون طولها النهائي حوالي ١٠ملم.
عند الفقس لونها بني مصفر تتحول فيما بعد الى بني محمر، الراس والارجل

العذراء: متطاولة ذات مقدمة عريضة ويوجد على نهاية البطن شعر طويل لالصاق نفسها بالشرنقة، لونها بني محمر وطولها حوالي ٦ ملم.

دورة الحياة

للحشرة ثلاثة اجيال في العام في المناطق المرتفعة واربعة اجيال في المناطق الشفا غورية. تقضي الحشرة الشتاء على شكل يرقة داخل شرنقة حريرية ملتصقة داخل نفق تحفره في ابط فرع صغير وعند حلول فصل الربيع تخرج اليرقات لتهاجم القمم النامية للافرع مسببة موتها. وبعد اكتمال نموها تعود لتتشرنق مرة اخرى على الساق او الافرع وتتعذر لتخرج حشرات كاملة خلال ١٠ ايام حيث يتم التزاوج وتضع الانثى بيضا افراديا (١٤٠ بيضة) على الافرع والثمار بالقرب من اعناقها ليفقس خلال اسبوعين ليرقات على الفروع الصغيرة ثم تدخل الثمار عن طريق ثقب صغير عند عنق الثمرة لتستقر قرب النواة، وتتغذى لتكمل نموها وبعد ذلك تخرج اليرقات وتتعذر بين الاوراق معطية حشرات كاملة للجيل الثاني لتضع بيضا يفقس الى يرقات تقضي الشتاء داخل الشرانق.

الاعراض والاضرار

١ـ جفاف القمم النامية لافرع الغراس في المشاتل نتيجة اختراق اليرقات لها وتسمى ظاهرة العلم Flag phenomena.
٢ـ تلف البراعم نتيجة تغذية اليرقات لها او تعذرها فيها.
٣ـ توقف نمو النبات.

المكافحة

الرش بعد سقوط الاوراق الزهرية وعقد الثمار باحد المبيدات الحشرية المناسبة.

الآفات المرضية التي تصيب الدراق

البياض الدقيقي

يعتبر مرض البياض الدقيقي من الامراض المهمة على الدراق والنكتارين. وهو يهاجم كل من الاوراق والسيقان والازهار والثمار مما يسبب خسائر جسيمة لنقص كفاءة الاوراق على التكوين الكلوروفيلي وسقوط الازهار وتشوه الثمار.

المسبب المرضي ودورة الحياة *Sphaerotheca pannosa* Vari. *Persica* (Waller.)Lev

يتبع الفطر الى الفطريات الاسكية التي تكون الثمار الاسكية على الاجزاء المصابة في نهاية الموسم، كما يتكاثر بواسطة الجراثيم الكونيدية والتي تنتشر بواسطة الماء والرياح الى الاوراق والافرع السليمة. يقضي الفطر فصل الشتاء على شكل ميسيليوم في البراعم الزهرية او الاوراق المصابة وعند توفر الظروف الملائمة وتفتح البراعم ينشط الفطر ويهاجم الاوراق الحديثة التكوين. يرسل ميسيليوم الفطر ممصات لخلايا البشرة معطيا حوامل كونيدية ومع كل حامل تتكشف سلسلة من الجراثيم الكونيدية والتي تحدث الاصابة.

الظروف الجوية الملائمة

يناسب انتشار المرض الجو الدافيء الرطب ودرجة حرارة تتراوح بين ١٥ـ ٢٦ م°.
الجراثيم الكونيدية لاتحتاج الى الماء لكي تنبت ويكفي ان يكون الجو رطبا لتحدث الاصابة.

الاعراض والاضرار

١- ظهور بقع طحينيـة بيضـاء على السطح السفلي للاوراق. والتي هي عبـارة عن خيوط الفطر والجراثيم الكونيدية. كما قد يظهر الفطر على السطح العلوي ويتحول لونه مع تقدم الاصابـة الى اللون البني.

٢- موت الاوراق وسقوطها.

٣- موت البراعم وعدم الازهار وفشل العقد.

٤- صغر حجم الثمار وضمورها اذا ما اصيبت في المراحل الاولى من عمرها.

المكافحة

١- تقليم الافرع وجمع الاوراق المصابة وحرقها للتخلص من مصدر العدوى الاولي للموسم القادم.

٢- طلاء الاشجار التي تم تقليمها بمحلول بوردو.

٣- زراعة الاصناف المتحملة او المقاومة للمرض.

٤- رش الاشجار باحد المبيدات الفطرية النحاسية + احد الزيوت الشتوية، بحيث تكون الرشة بعد التقليم مباشرة يليها رشات بعد العقد بواقع كل اسبوعين رشة بأحد المبيدات الفطرية ويجب التوقف عن الرش قبل القطاف بشهر.

٥- تشتد الاصابة في الزراعات الكثيفة الرديئة التهوية، كما تشتد في الاشجار المزروعة في الاراضي الفقيرة، ولمكـافحة المرض تعدل الظروف فتخف الاشجـار شديدة الازدحام كما تسمد الارض وتقلم الاشجار تقليما جيدا لتنشيط النمو.

تجعد اوراق اللوزيات

يصيب المرض اشجار اللوزيات وخاصة الدراق واللوز مما يجهد الاشجار ويقلل من حيويتها وانتاجها.

المسبب المرضي

يسبب المرض فطر *Taphrina deformans* (Berk)Tul التابع للفطريات الاسكية. يقضي الفطر فترة البيات الشتوي تحت قشور الاغصان وبين حراشف البراعم الساكنة على شكل ميسيليوم او جراثيم اسكية داخل الاكياس الثمرية، حيث يحتوي كل كيس على ثماني جراثيم اسكية. يبدا الفطر نشاطه في الربيع مع تفتح البراعم الساكنة وسقوط الامطار وانخفاض درجات الحرارة التي تساعد على انبات الجراثيم الاسكية الكامنة والتي تصيب الاوراق الحديثة النمو، وتعمل على نمو خيوط او ميسيليوم الفطر بين الخلايا مكونة طبقة من الاكياس الثمرية تحت البشرة سرعان ما تنضج وتخرج منها جراثيم تنتشر بواسطة الرياح والامطار الى الاوراق السليمة لتحدث اصابة جديدة.

الظروف الملائمة

تتراوح درجات الحرارة الملائمة بين ٩- ٢٠م. حيث يناسب تطور الاصابة الجو الرطب البارد، كذلك يزيد من شدة الاصابة مهاجمة الفطر للاوراق الطرية الغضة والحساسة للمرض في بداية الربيع حيث تكون انسجتها قابلة للاصابة في هذه المرحلة.

الاعراض

١- ظهور التجاعيد الجوفاء والناتجة عن تهيج الانسجة بسبب الاصابة. وتكون الاوراق سميكة هشة سريعة الكسر ولونها احمر.
٢- سقوط الاوراق نتيجة الاصابة الشديدة.
٣- تحول لون الافرع الحديثة النمو الى الاخضر الباهت مع اختزال في الحجم وفشل في حمل الثمار.
٤- تظهر على الثمار المصابة بقع غير منتظمة فلينية لونها بني فاتح مما يؤدي الى تشوه الثمار وضمورها مما يجعلها غير قابلة للتسويق وسقوطها قبل النضج.

المكافحة

للتقليل من مصدر العدوى يجب العمل على:

١- جمع الاوراق المتساقطة من الموسم السابق وحرقها.

٢- العمل على تقليم الاشجار قبل تفتح البراعم والتخلص من الافرع المقلمة وحرقها حيث يقضي الفطر فترة الشتاء فيها.

٣- رش الاشجار بعد التقليم باحد الزيوت الشتوية مع مبيد فطري نحاسي.

٤- رش الاشجار خلال موسم النمو وعند ظهور الاصابة باحد المبيدات الفطرية ثلاث مرات على الاقل على ان يعمل على المناوبة بين المبيدات لمنع تولد مناعة من قبل الفطر لهذه المبيدات.

تثقب اللوزيات

يصيب المرض الدراق والمشمش واللوز. ويصيب التفاحيات ولكن بنسبة قليلة. يؤثر المرض على نمو النبات وجودة الإنتاج.

المسبب المرضي ودورة الحياة

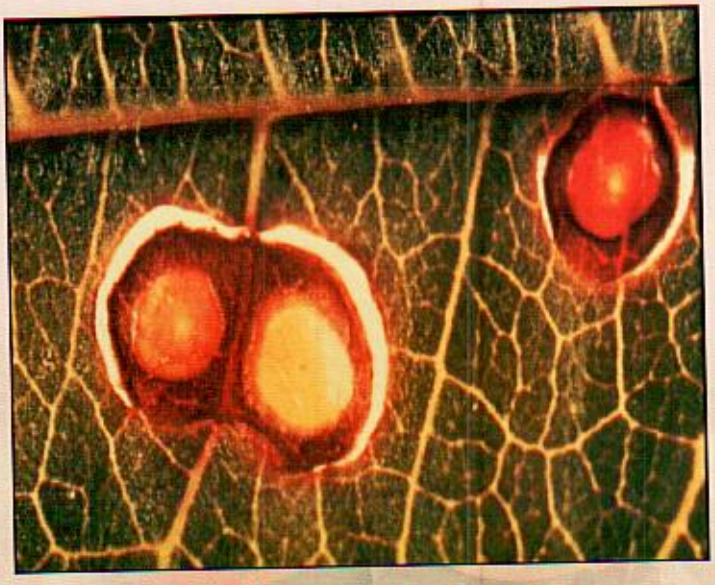
يسبب المرض الفطر *Stigmina carpophila* (Lev.)Ell التابع الى الفطريات الناقصة حيث يقضي الفطر فترة بياته الشتوي في الاوراق المصابة والمتساقطة على الارض من الموسم السابق. وفي الربيع ينشط الفطر وتنتقل الاصابة بواسطة الجراثيم الاسكية المتطايرة من الاجسام الثمرية الى الاوراق الحديثة التكوين وتحدث العدوى.

الظروف الملائمة

يلائم انتشار هذا المرض درجات الحرارة المعتدلة بين ٢٠- ٢٥ مْ والرطوبة العالية التي تساعد على سرعة ظهور الاعراض.

الأعراض والأضرار

١.ظهور بقع على الأوراق صفراء الى برتقالية مستديرة الشكل ومع تقدم الاصابة تتحول البقع الى البني وتجف وتسقط وتصبح الاوراق مثقبة وغير قادرة على القيام بعملية التمثيل الضوئي مما يؤدي الى ضعف الاشجار العام.



٢.تظهر على الثمار المصابة بثرات دائرية بنية فاتحة محاطة بهالة بنفسجية اللون وفي مراحل متقدمة تتشقق هذه البقع وتصبح الثمار غير قابلة للتسويق.

٣.موت البراعم وتصمغ في الفروع الحديثة مع ظهور تصمغ في ثمار اللوز.

المكافحة

١- رش الاشجار بعد انتهاء موسم القطاف في الخريف بأحد المبيدات النحاسية وذلك للحد من انتشار الاصابة في الموسم القادم.

٢- رش الاشجار بعد التقليم مباشرة باحد المبيدات النحاسية او بمزيج بوردو.

العفن البني (المونيلنيا)

يصيب المرض اشجار اللوزيات ويسبب خسارة في الانتاج قد تصل الى ٨٠% وذلك يعود لعدة اسباب منها شدة الاصابة وحالة النبات وجفاف البراعم الثمرية وتقرحها او يسبب تعفن الثمار اثناء النقل والتخزين.

المسبب المرضي

ينتج المرض عن عدة انواع من الفطريات الاسكية التابعة لجنس *Monilia*، يعيش الفطر في الثمار الجافة المحنطة وكذلك في الاغصان المتقرحة، ويكون الكونيديا التي هي اساس العدوى الاولية. ويكون فيما بعد ثمارا اسكية بنية اللون فنجانية الشكل تحمل في اكياس اسكية على الثمار والافرع المصابة والتي تسقط وتسبب الاصابة الاولية في الموسم اللاحق.

تحمل كونيديات وجراثيم الفطر من مصادر وجودها الى النباتات السليمة بواسطة الرياح والامطار والحشرات حيث تنبت في الحال وتخترق البشرة السليمة او تدخلها عن طريق الجروح.

الظروف الملائمة

يتطور المرض بسرعة على درجة حرارة تتراوح من ١٥- ٢٢ مْ في جو مشبع بالرطوبة اما في الجو الجاف فلايكون الفطر الا القليل من الكونيديات. من المهم توفر طبقة رقيقة من الماء على سطح الاوراق لتساعد على انبات جراثيم الفطر ونمو انبوبة الاختراق.

الاعراض

١- ظهور لفحة على الازهار تعمل على ذبولها ولكنها تبقى معلقة بالافرع او تسقط على الارض.

٢- ظهور تقرحات على الاغصان تخرج من خلالها افرازات صمغية.

٣- اصابة الثمار حديثة السن مما يؤدي الى تساقطها.

٤- تحول الثمرة المصابة الى جسم محنط بني اللون (مومياء) وتبقى معلقة على الافرع طوال فترة الشتاء وتظهر عليها البثرات التي تنتشر على هيئة هيفات مصفرة او رمادية اللون تحمل الجراثيم الكونيدية. اوتسقط على الارض وتنتج في الربيع التالي بثرات جديدة تكون مصدر لانتشار المرض في الموسم التالي.

المكافحة

١- ازالة الاغصان الملتفحة والافرع المتقرحة كما تجمع الثمار المتعفنة وتحرق وذلك لتلافي العدوى الاولية.
٢- حرث الارض حراثة عميقة لدفن الثمار المتساقطة والمصابة حتى لاتكون مصدر للعدوى.
٣- الابتعاد عن احداث جروح او خدوش في اجزاء النبات وخاصة الثمار لان الفطر يدخل عن طريق الجروح.
٤- مكافحة الحشرات كونها احدى وسائل انتقال العدوى الى النباتات السليمة.
٥- رش الاشجار باحدى المبيدات المتخصصة على فترات مع بداية التزهير ومرة اخرى بعد عقد الثمار ووصولها الى حجمها الطبيعي.

تعفن الجذور على اللوزيات

المسبب المرضي

المسبب المرضي هو ***Phytophthora* spp** والذي يعيش لفترات طويلة في التربة بدون وجود عائل لكن عند حدوث هطول عالي للامطار في بعض السنين تحدث الاصابة مع توفر درجات حرارة دافئة ١٠- ١٤ مْ .
كما ينتشر المرض في الاراضي ذات الصرف الرديء.

الاعراض والاضرار

١- تبدو الاوراق صفراء ذابلة وصغيرة الحجم.
٢- تعفن اللحاء حول منطقة الساق القريبة من سطح التربة وتكون منطقة الاصابة محددة وبنية اللون.
٣- تعفن الجذور.
٤- ظهور التصمغ حول المنطقة المصابة على الساق والجذور.

المكافحة

١- عدم المبالغة بري الاشجار للحد من انتشار الاصابة ويمكن اللجوء الى الري بالتنقيط بدل الري السطحي.

٢- ازالة الاعشاب من البساتين للحد من انتشار المرض.

٣- التخلص من الاشجار المصابة اصابة شديدة وحرقها وتعقيم التربة قبل إعادة الزراعة.

٤- ري الاشجار المصابة بمبيدات فطرية مناسبة.

التدرن التاجي

يصيب المرض اشجار اللوزيات والتفاحيات ويبدو خطره على الاشجار الصغيرة اكثر من الاشجار الكبيرة.

المسبب المرضي

يتسبب المرض عن بكتيريا *Agrobacterium tumefaciens* E.F. Smith وهي بكتيريا عصوية قصيرة لها عدد قليل من الاسواط ١- ٦، هوائية وسالبة الصبغ، وتحتوي على اعداد كبيرة من الحامض النووي الرايبوزي DNA والتي تسبب التورمات وتسمى T-plasmid وتنتقل البكتيريا عن طريق المطر ومياه الري والجروح ومواد التطعيم والحشرات.

الظروف الملائمة

تتأثر شدة الاصابة بهذا المرض بعدة امور منها المواد العضوية المضافة الى التربة، والتربة نفسها كالزراعة في تربة ثقيلة وغير جيدة الصرف، او الزراعة في اراضي سبق وان زرعت باشجار مصابة مما يزيد انتشار المرض. وتعتبر درجة الحرارة المثلى لنمو البكتيريا ٢٢ مْ.

الاعراض

١- وجود تورمات مختلفة الاحجام تتراوح بين ٥- ١٥ سم على الساق والجذور متواجدة على المنطقة القريبة من سطح التربة مسببة اعاقة للنمو الطبيعي للنبات، وقد تبقى هذه التورمات

لينة او تتخشب وذلك تبعا لطبيعة العائل.

٢- تقزم الاشجار.

٣- ضعف في تكوين المجموع الخضري.

٤- اسوداد المنطقة القريبة من التورمات على الساق.

طرق المكافحة

للتقليل من اضرار هذا المرض يمكن اتباع العديد من العمليات منها:

ا- العمليات الزراعية وتشمل:

١- التخلص من الاشتال المصابة في المشتل وذلك بحرقها.

٢- استعمال تربة معقمة للزراعة وتعقيم ادوات التطعيم لمنع انتقال الاصابة من شجرة الى اخرى.

٣- زراعة الاشجار في تربة جيدة الصرف والتهوية.

٤- التطعيم على اصول منيعة وتغطية الجروح واماكن التقليم بمادة واقية مثل الماستيك.

٥- عدم اللجوء الى جرح الاشجار وخصوصا المنطقة القريبة من سطح التربة.

٦- تغطيس الاشتال بمبيد بكتيري.

ب- المكافحة البيولوجية

باستخدام بكتيريا *Agrobacterium tumefaciens* strain K84 وذلك عن طريق تغطيس الاصول بها او عمل معلق من هذه البكتيريا والمبيد البكتيري بحيث تكون منيعة او مقاومة ولاتتاثر بالمبيد البكتيري كون هذه الطريقة اكثر فعالية من استخدام البكتيريا لوحدها.

المبيدات المستخدمة لمكافحة آفات الدراق والاثر المتبقي المسموح به

تعتبر مبيدات الآفـــات احدى طرق المكافحة المستخدمة بشكل واسع في مزارع اللوزيات. ولكن على المزارع قبل استخدام هذه المبيدات الكشف عن الافات ورصدها بطريقة سليمة مما يضمن اختيار العلاج الصحيح في الوقت والطريقة المناسبين. هناك ارشادات عامة ينصح باتباعها عند استعمال المبيدات ومنها:

١- اختيار المبيد المناسب للآفات.
٢- تحضير المبيد بالنسب والتراكيز الموصى بها والمدونة على العبوة
٣- التاكد من صلاحية ماتور الرش او طرمبة الرش قبل استعمالها.
٤- استعمال ملابس واقية خاصة بالرش.
٥- عدم الاكل او التدخين اثناء عمليات الرش.
٦- عدم الرش عند هبوب الرياح والرش مع اتجاه الريح(الهادىء) وليس عكسه.
٧- يكون الرش في الصباح الباكر او المساء لاسيما خلال فصل الصيف.
٨- تسجيل تاريخ الرش.
٩- عدم الرش في وقت الازهار على ان يتم الرش بعد العقد.
١٠- التوقف عن عمليات الرش قبل موعد القطاف بثلاثة الى اربعة اسابيع.
١١- التقيد بفترات الامان للمبيد ويجب عدم قطف الثمار الا بعد انتهاء الفترة.
١٢- حفظ المبيدات في مكان آمن بعيدا عن متناول الاطفال او قريبا من الاغذية او الاعلاف.
١٣- وضع لافتة في مكان بارز وخط واضح معلنا ان البستان مرشوش.

ونظرا لاهمية هذا المحصول من الناحية التصديرية فانه يجب التقيد بما يسمى الاثر المتبقي للمبيدات (MRL).

جدول المبيدات الحشرية و مبيدات الحلم المستخدمة على اشجار الدراق وفترة الامان والاثر المتبقي المسموح به(MRL) طبقا لشروط الاتحاد الاوروبي.

المادة الفعالة	المجموعة الكيماوية	فترة الامان/ يوم	MRL (mg/kg)
Azinphos- methyl	Organophosphate	١٥	٠,٥
Carbaryl	Carbamate	٢-١	٣
Cyhalothrin-lambda	Pyrethroid	٧	٠,٢
Cypermethrin	Pyrethroid	٧	٢
Endosulfan	Chorinated cyclodine	١٥	٠,٥
Malathion	Organophosphate	٧-٣	٠,٥
Permethrin	Pyrethroid	٧	٠,٠٥
Phosalone	Organophosphate	٣٠-١٤	٢
Phosmet	Organophosphate	٣-١	
Clofentzine	Tetrazine	٣-١	٠,٠٢
Dicofol	Diphenylethane	٧	٠,٠٢
Formetanate	Carbamate	١	٠,٠٢
Pyridaben	Pyridazinone	٢٥	
Abamectine		١٤-٧	٠,٠١
Amitraz		٧-٣	٠,٠٥

جدول المبيدات الفطرية المستخدمة على اشجار الدراق وفترة الامان والاثر المتبقي المسموح به (MRL) طبقا لشروط الاتحاد الاوروبي.

المادة الفعالة	المجموعة الكيماوية	فترة الامان/ يوم	MRL mg/kg
Captan	Phthalimide	١	٣
Chlorothaloni	Chloronitrle	٧	١
Azoxystrobin	-	٣-١	٠,٠٥
Dodine	Guanidine	٧	١
Iprodione	Dicarboximide	١	٥
Myclobutanil	Triazole	١	٠,٥
Propiconazole	Triazole	٣	٠,٣
Thiram	-	-	٣
Triforine	Piperazine	-	٢
Thiophanate-methyl	Bezimidazol precursor	3-1	١
Carbendazim	Benzimidol	3-1	١
Benomyl	Benzimidol	3-1	١
Maneb	-	١٤	٣
Mancozeb	-	١٤	٣
Zineb	-	١٤	٣

النوعية Quality

تقييم النوعية Quality Evaluation

ان اصطلاح النوعية هو تعريف كامل وملموس. فبالنسبة للمنتج فان النوعيـــة الجيدة هي الضمانة للحصول على اعلى سعر في السوق ولوقت محدد خلال الموسم. وللمصدر فهـي فاكهه صلبة القوام اي لها القابليـــة على الشحن من البستان الى الســوق بدون اي تلف قد يصيبها. ولمعمل التعليب فان النوعية الجيدة تعني الثمـــار الناضجة والصلبة في وقت واحد. اما للمستهلك فان النوعية تعني الثمار الطرية الناضجـــة والتي يجب ان تذوب في الفم وان تكون عصارية في ان واحد. لذلك فالنوعية يمكن تعريفهـــا على اساس الاستعمال الاخير.

مقاييس النوعية Quality Standards

العديد من الدول، وبالاخص تلك التي تصدر الكثير من الفواكـه والخضراوات، قد وضعت مقاييس وضوابط معينه فيما يخص معايير النوعية لكي يتمكن المنتجون من الاعتمـــاد على مقاييس دنيا لثمارهم. ان معايير كثيرة من ضوابط النوعية واشتملت على الحجـم واللـون والنضج ومدى الاضرار. ان هذه المعايير تفرض اعتياديا من قبل المؤسسات الحكوميـــة من خلال خدمات التفتيش ونتيجة لزيادة التسويق المباشر من المنتج الى الاسواق المركزية. فان هذه السلسلة ادت الى زيادة الاعباء على المعايير المقرره سلفـــا من اجل مراعـاة المواصفات المطلوبة من قبل الاسواق المركزية. وهنالك مقاييس مختلفة تطبق على السلعة اذا كانت تستهلك محليا او تصدر وبشكل عام فان النوعية العالية هي التي تصدر وذلك للفترة الطويلة التي تاخذها السلعة والتي يجب ان تبقى بشكل جيد قبل ان تستهلك.

العوامل المهمة للنوعية والتي تهم المستهلك

١- المظهر Appearance

والذي يشمل الحجم واللون والشكل. وربما تكون هذه الصفة الاكثر اهمية من بقية الصفات النوعية وذلك بالنسبة لقيمة السلعة تسويقيا .

٢- حالة المحصول والأضرار Conditions and Defects

عبارة عن تغيير نوعي يعزى الى مرحلة نضج المحصول. ان اي نقص في حالة المحصول يكون علامة مميزة باتجاه نهاية عمر المحصول في اسواق المفرق. ومنع مثل هذا الفقدان في

حالة المحصول يمكن ان يتوصل اليه عند تطوير ظروف التخزين وذلك بالتوازن في عملية التخزين المبرد مع التظليل بعيدا عن أشعة الشمس المباشرة في الحقل.

٣- القوام والنكهة Texture and Flavour

يعرف القوام بانه الصفة التمييزية للشعور بالغذاء المعطى من خلال الفم والذي يكون عبارة عن خليط للشعور الناتج من الشفاه واللسان وجدار الفم والاسنان وحتى الاذن. ان كل جزء من هذه الاجزاء تكون حساسة لاي اختلاف في الضغط وكذلك في استجابتها للصفات المميزة للمحصول. اما النكهة فانها تشتمل على عاملين؛ الطعم (المذاق) والرائحة Aroma. يعود الطعم الى التحسس الذي يتم بواسطة اللسان. وخاصة الصفات التذوقية الاربع الرئيسية، الحلاوة والملوحة والحموضة والمرارة.

٤- القيمة الغذائية Nutritional Value

قد تكون القيمة الغذائية للمحصول اقل اهمية في الاعتبار من قبل المستهلك عند شرائه اي محصول من السوق وذلك لسبب بسيط هو ان العناصر الغذائية لايمكن رؤيتها او تذوقها.

عوامل ما بعد الحصاد التي تؤثر على النوعية

تكون بعض التغيرات التي تحصل في المحصول بعد الحصاد ضرورية للحصول على الدرجة المرغوبة من نوعية الاكل. ان الاهتمام الرئيسي لفترة ما بعد الحصاد قد ينصب بشكل رئيسي على منع اي تلف يحصل لتلك النوعية فنقصان او فقدان النوعية قد يتسبب من قبل عوامل كثيرة والتي يمكن ان تقع تحت اربعة عوامل رئيسية هي:

- عوامل حيوية Biological Factors
- النتح Transpiration
- الجروح الميكانيكية Mechanical Injury
- الاحياء المجهرية Microorganisms

عملية الحصاد Harvesting

ان التلف الميكانيكي الذي قد يحدث اثناء عملية الحصاد او اثناء التداول او النقل قد يسبب تلف المحصول ومهاجمة الاحياء المجهرية المسببة للامراض. كما ان احتواء الثمار على الاوساخ من الحقل قد يفاقم مثل هذه الحالة.

الشحن والتداول Transport and Handling

يسبب التداول غير الصحيح او نقل المحاصيل على طرق ترابية تلف المحاصيل نتيجة للاضرار الميكانيكية. كما ان ارتفاع درجة الحرارة سوف يزيد من درجة حرارة المحصول. اما النقل في الشاحنات المفتوحة فإنه سوف يسبب في حدوث لفحة شمس للمحصول.

التخزين Storage

يسبب التأخير في حفظ المحصول في مخزن بارد بعد الحصاد تدهور سريع في النوعية. كما ان ضعف او ردائة السيطرة على ظروف التخزين لفترة طويله جدا او ظروف التخزين غير المثالية لسلعة معينة سوف يسبب في الحصول على محصول ذو نوعية رديئة.

الإشتراطات القياسية

يجب أن تتوفر الاشتراطات القياسية التالية في ثمـــار الدراق والنكتـــارين والتي اخذت على اساس المواصفات الاوروبية:

١- سليمة

٢- كاملة، خالية من أي اثار للعفن والتلف الذي يجعلها غير صالحة للاستهلاك.

٣- نظيفة وخالية من اي مواد غريبة مرئية.

٤- خالية من الحشرات والاضرار الناتجة عنها.

٥- خالية من أي رائحة او طعم غريبين.

٦- مكتملة النمو وبدرجة نضج مناسبة تمكنها من تحمـــل عمليـــات النقل والتداول لضمـان وصولها بشكل ملائم الى الجهة المقصودة.

٧- خالية من الرطوبة الخارجية غير العادية الظاهرة على السطح.

٨- خالية من الاضرار الميكانيكية الناتجة عن عمليات التداول.

التدريج

تدرج ثمار الدراق والنكتارين الى ثلاث درجات:

I- الدرجة الممتازة

١- يجب ان تكون الثمار في هذه الدرجة ذات نوعية ممتـازة ومميزة للصنف من حيث الشكل والنضج واللون.

٢- يجب ان تخلو الثمـار من العيوب باستثنـاء العيوب الخارجية الطفيفـة جدا والتي لا تؤثر على المظهر الخارجي للمنتج وجودته وعرضه في العبوة.

٣- يجب ان لا يقل أدنى حجم للثمره الواحده عن ١٧,٥ سم للمحيط و ٥٦ مم للقطر.

٤- يسمح بوجود ٥ % من الثمار عددا او وزنا لا تفي بمتطلبـات هذه الدرجة ولكنهـا تفي بمتطلبات الدرجة الاولى او باعتبارها تجاوزا استثنائيا مسموح بهـا في هذه الدرجـة.

II- الدرجة الأولى

١- يجب ان تكون الثمار في هذه الدرجة ذات نوعية جيده ومميزه للصنف.

٢- يجب ان يكون اللب سليما.

٣- يجب استبعاد الثمار المتضررة نتيجة انفصال الثمرة من منطقة اتصالها في النبات الام.

٤- يسمح بوجود عيوب قليلة جدا في الشكل والنضج واللون.

٥- يسمح بوجود عيوب بسيطة في القشرة الخارجية والتي لا تؤثر على المظهر الخارجي والجودة وعرض المنتج في العبوة شريطة ان لا تزيد على

- ١ سم في العيوب الطويلة.
- ٠,٥ سم من المساحة الكلية للعيوب الاخرى.

٦- يسمح بوجود ١٠ % من الثمار عددا او وزنا لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة ولكنها تفي بمتطلبات الدرجة الثانية او اعتبارها تجاوزا استثنائيا مسموح بها في هذه الدرجة.

III- الدرجة الثانية

تحتوي هذه الدرجة على الثمار ذات الجودة غير المشمولة في الدرجتين الممتازه والاولى ولكنها تفي بمتطلبات الاشتراطات القياسية.

١- يجب ان يكون اللب خاليا من العيوب البالغة.

٢- يسمح بالثمار المتضررة نتيجة انفصالها من منطقة اتصالها في النبات الام شريطة أن تكون ضمن التجاوزات المسموح بها لهذه الدرجة.

٣- ثمار ذات عيوب جلدية على سطحها شريطة أن لا تؤثر على المظهر الخارجي والجودة وعرض المنتج للبيع شريطة ان لا تزيد على

-٢ سم في العيوب الطويلة.

-١,٥ سم من المساحة الكلية للعيوب الاخرى.

١- يسمح بوجود ١٠ % من الثمار عددا او وزنا لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة ولا بمتطلبات الاشتراطات القياسية ولا تشمل هذه النسبة الثمار المتعفنة او المصابة بالرضوض او اي نوع اخر من التلف يجعلها غير صالحة للاستهلاك.

٢- يحدد حجم الثمار بالمحيط او اقصى قطر للمقطع العرضي وذلك حسب الجدول حيث ان تدريج الحجم إجباري لكافة الدرجات.

القطر	علامة الجودة	المحيط
٩٠ مم واكثر	ااا	٢٨ سم واكثر
٨٠ مم واكثر ولكن اقل من ٩٠ مم	اا	٢٥ سم واكثر ولكن أقل من ٢٨ سم
٧٣ مم واكثر ولكن أقل من ٨٠ مم	أ	٢٣ سم واكثر ولكن اقل من ٢٥ سم
٦٧ مم واكثر ولكن اقل من ٧٣ مم	ا	٢١ سم واكثر ولكن اقل من ٢٣ سم
٦١ مم واكثر ولكن اقل من ٦٧ مم	ب	١٩ سم واكثر ولكن اقل من ٢١ سم
٥٦ مم واكثر ولكن أقل من ٦١ مم	ج	١٧,٥ سم واكثر ولكن أقل من ١٩ سم
٥١ مم واكثر ولكن أقل من ٥٦ مم	د	١٦سم واكثر ولكن أقل من ١٧,٥ سم

التجاوزات في الحجم

يسمح لجميع الدرجات بنسبة ١٠% عددا أو وزنا من الثمار بتجاوز مقداره ٣ مم أكثر أو أقل بالقطر و ١ سم أكثر أو أقل من محيط الثمرة المعلنان على العبوة، ما عدا الدرجة (د) فيجب الا يزيد التجاوز في الحد الادنى عن ٢ مم للقطر و ٦ مم للمحيط.

المراجع

١. ابو زينة، ملك، واخرون. ٢٠٠٤. دليل المواصفات القياسية الاردنية للفاكهة الطازجة. ادارة الارشاد الزراعي والتنمية الريفية والبيئة. عمان، الاردن.

٢. السامرائي، عبد الحميد والجبوري، محمد. ١٩٨٨. فسلجة ما بعد الحصاد. جامعة بغداد، العراق.

٣. الطيف، نبيل والحديثي، عصام. ١٩٨٨. الري اساسياته وتطبيقاته. جامعة بغداد، العراق.

٤. القواسمي، وليد، واخرون. ٢٠٠٥. التسميد بالري. منشورات مشروع تنمية وتشجيع الصادرات البستانية، المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا، عمان،الأردن.

٥. أيوب، سلام. ٢٠٠٦. الدليل الفني لتطعيم الاشجار المثمرة. المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا. عمان، الاردن.

٦. شتات، فهمي. ١٩٩٥. بساتين التفاحيات واللوزيات والعنب والزيتون. وزارة الزراعة، المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا. عمان- الأردن.

٧. عبد القادر، عادل و كيتنويا، اليزا. ٢٠٠٣. ممارسات التداول بعد الحصاد للامكانات المحدودة، نشرة المحاصيل البستانية. جامعة كاليفورنيا.

8- Allen, R.G., P1.
ereira, L., Raes, D., Smith, M. 1998. Crop evapotranspiration-guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. FAO, Rome, Italy.

9- Anonymous 2005. Peach and Nectarine Production 2.
, Ken Slingerland - Tender Fruit & Grape Specialist/OMAF, Ministry of Agriculture & Food ONTARIO

10- Carlos C. 2005. Peach and Nectarine Inking Update3. University of California-Davis.

11- Carlos H., and Kader, A.A.4.
Peach postharvest quality maintenance guideline.2002
Department of Pomology University of California Davis CA 95616

12- Doorenbo, J. 1984. Guidelines for predicting crop water5. requirements. FAO. Rome.
13- FAO. 1989. Prevention of post harvest food losses: fruit,6 vegetables and root crops. A Training Manual. Rome: UNFAO. 157pp.
14- Kader, A.A. 2002. Postharvest technology of horticultural crops7.

. (3rd edition). UC. Publication 3311. University of California Division of Agriculture Natural Resources. Oakland, California 94608. 535 pp.
15-Mark, A. and Carlos, H. Hydrocooler water sanitation in the San8. Joaquin valley stone fruit industry.
Pomology, UC Davis/KAC
16-MERIMIS Middle East Regional Irrigation Management9. Information System. www.merimis.com

الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة
المقدمة	٣
اصول الدراق والنكتارين	٣
اصناف الدراق	٤
تطعيم الدراق والنكتارين	٨
اختيار الموقع المناسب للزراعة	٩
الريحساب الاحتياجات المائية	١٢
التسميد	١٨
اعراض نقص العناصر الغذائية	١٩
التسميد بالري	٢٠
تربية وتقليم اشجار الدراق والنكتارين	٢٤
خف الثمار	٣٤
الجدول الزمني لمراحل تكوين ثمار الدراق والنكتارين	٣٨
طرق قطف ثمار الدراق والنكتارين	٤٦
عمليات التعبئة	٤٨
الاضرار الفسيولوجية بعد القطاف	٥٣
آفات الدراق والنكتارين	٥٤
النوعية	٧٩
التدريج	٨٢
المراجع	٨٥-٨٦