Twinning Project JO10/ENP-AP/AG
The European Union SAAP programme for Jordan

الممارسات الزراعية التي تؤثر في جودة المحاصيل بعد الحصاد

Agricultural Practices Affecting Post-Harvest Quality of Fruits

إشراف : د.اليجيو مالوسا و د. آماني خضير
Editors: E. Malusa' and A. Khudeir

Amman **2013**

"This publication has been produced with the assistance of the European Union. The contents of this publication are the sole responsibility of: the Ministry of Agriculture, the National Center for Agricultural Research and Extension (JO), by Fondazione Minoprio (IT) and Institute of Horticulture (PL), and can in no way be taken to reflect the views of the European Union."

فريق الاعداد الاردني
د. معين القريوتي
د. مصطفى الرواشدة
د. شاهر عربيات
م.أحمد الفيّاض
م. ناصر الحوساني
م. ماوية المفتي
م. معتصم خريسات

European Expert
Beata Meszka

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2013/2/667)

المحتويات	رقم الصفحة
إختيار الموقع	10
إختيار الصنف	11
التسميد	17
علاقة التسميد بالإنتاج	19
التسميد ما قبل الزراعة	18
الفسفور	20
البوتاسيوم	20
الكالسيوم	21
الحديد	22
التسميد العضوي	22
الري	23
التقليم	24
التقليم الصيفي للدراق	25
خف الثمار	25

التقديم

نتيجة لانضمام الاردن لمنظمة التجارة العالمية وابرامه لاتفاقية الشراكة مع الاتحاد الأوروبي، فإن الحاجة ملحة لاتخاذ عدة تدابير لتعزيز وتسهيل التجارة وتقريب التشريعات بين الأردن والاتحاد الأوروبي. وذلك من خلال اعتماد وتطبيق إطار تشريعي وتنظيمي ملائم وفعال عن طريق تطبيق أفضل الممارسات الدولية ومواءمة معايير الصحة والصحة النباتية مع دول الاتحاد الأوروبي بهدف زيادة قدرة الأردن التنافسية على تصدير المنتجات الزراعية والغذائية إلى الاتحاد الأوروبي والأسواق الدولية.

من هنا جاء مشروع التوأمة الثاني الذي تنفذه الوزارة مع الإتحاد الأوروبي بهدف مساعدة المملكة الأردنية الهاشمية في عملية تحرير التجارة من خلال تطوير نظام الصحة النباتية المتوافقة مع معايير الاتحاد الأوروبي والدولية، ويتبلور ذلك من خلال رفع مستوى النظم الحالية للتفتيش والرقابة في مجال الصحة النباتية في وزارة الزراعة والمركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي من خلال إنشاء نظام تتبع لمنتجات النباتات الطازجة، فضلا عن تحسين الممارسات وبناء القدرات في قطاع الحصاد وما بعد الحصاد.

حيث تم تنفيذ هذا المشروع بمنحة من الإتحاد الأوروبي من خلال المرحلة الثالثة من برنامج دعم تنفيذ إتفاقية الشراكة الأردنية الأوروبية وسياسة الجوار، على مدار ثمانية عشر شهراً ابتداءً من منتصف أيلول عام 2011. حيث اشتملت نشاطاته على المكونات الثلاثة التي سعت لتأسيس نظام وطني لجودة المنتجات النباتية الطازجة بما يضمن تتبعها وتفعيل الممارسات التسويقية التي من شأنها التقليل من فاقد ما بعد الحصاد، إضافة إلى بناء القدرات في مجال الإرشاد الزراعي المتخصص الذي من شأنه ربط البحث الزراعي التطبيقي بما يخدم حاجة المزارعين. إضافة إلى تقديم نظام متكامل للرقابة الصحية النباتية لضمان سلامة واردات المملكة والحفاظ على الثروة النباتية.

تتبلور مخرجات هذا المشروع بتقديم عدد من الأدلة الإرشادية المتخصصة التي تحمل في طياتها خلاصة خبرة الخبراء الأوروبيين المشاركين في المشروع من كل من وزارتي الزراعة الإيطالية والبولندية، والجهد الجماعي لأعضاء فريق عمل المشروع الوطني وخبراتهم المرتبطة بتطويع التوصيات بما يتناسب وواقع الحال. فجاءت هذه الأدلة بصورتها الحالية ليسهل التعامل معها من قبل كافة المختصين من مهندسين ومرشدين زراعيين ومزارعين ومهتمين بالشأن الزراعي المحلي.

وإننا وإذ نضع بين أيديكم هذا الدليل لنرجو أن يحقق الفائدة المرجوة منه في تقديم المعلومة الحديثة والمفيدة. سائلين المولى عزو جل التوفيق والعون.

أمين عام الوزارة
مدير مشروع التوأمة عن الجانب الأردني
الدكتور راضي الطراونة

المقدمة

تم تنفيذ مشروع التوأمة الخاص ببناء القدرات لوزارة الزراعة في مجال معايير الاتحاد الاوروبي لقائمة الدول الثالثة للنباتات ومنتجاتها الطازجة بهدف بناء القدرات وتطوير المهارات للفئات المستهدفة والمعنية بالقطاع الزراعي في الأردن. حيث تم العمل على صياغة العديد من المواد التعليمية من قبل خبراء المشروع الأوروبيين وفريق عمل المشروع الأردنيين، وذلك بهدف ضمان استمرارية النشاطات المتعلقة بالمواضيع الفنية وتطوير الاجراءات الإدارية المعيارية.

تجدر الإشارة إلى أن العمل المنسق والمنظم بين القطاعين العام والخاص مطلوب لتحسين القدرة التسويقية للمنتجات الزراعية الأردنية إلى السوق الأوروبية والأسواق العالمية. حيث يعتبر تطبيق الإجراءات الرقابية المعيارية الخطوة الأساسية لضمان أن الممارسات الزراعية مطبقة بالشكل السليم من قبل المزارعين وخصوصاً فيما يتعلق بالسيطرة على الأمراض ومكافحة الآفات وتطبيق قواعد السلامة العامة. حيث أن المزارعين وبأنفسهم يجب أن يدركوا زيادة الوعي لدى المستهلكين حول تأثير الممارسات الزراعية المطبقة على البيئة وصحة وسلامة المستهلك نفسه. وبالتالي، يجب إيلاء اهتمام إضافي لضمان سلامة الخضار والفواكه وخصوصاً الطازج منها. الأمر الذي يتبلور جلياً من خلال تطبيق العديد من إجراءات الرقابة والتحليل للسلع المستوردة، وأيضاً من خلال تعريفات معايير الانتاج في أنظمة الجودة العالمية وكذلك من خلال الدور الإعلامي الذي يعمل على الترويج للسلع عالية الجودة والحاصلة على شهادات في هذا الخصوص. وهنا يتضح جلياً أهمية الدور الذي يقوم به المرشدين الزراعيين لتوعية المزارعين ومساعدتهم لتطوير الممارسات الزراعية المطبقة، الأمر الذي يعتبر أساسيّاً لضمان استخدام طرق الإنتاج الآمنة والحديثة، والمتناغمة مع تشريعات الدول المستوردة.

حيث تم إعداد هذه المواد التعليمية، والتي يعتبر هذ الدليل جزءاً منها، مع الأخذ بعين الإعتبار ما أشرنا إليه أعلاه. وعليه، فقد تم التركيز على القضايا الخاصة بإدارة المحاصيل التي تؤثر على جودتها في مرحلة ما بعد الحصاد للخضار والفواكه، وأيضاً ممارسات ما بعد الحصاد التي من شأنها التأثير على الجودة التسويقية للمنتجات. حيث يشتمل مفهوم جودة المحاصيل في نطاقه العام على الجوانب الخاصة بوقاية هذه المحاصيل وتسميدها، ومؤشرات حصادها والاستراتيجيات التسويقية لها. وقد تم تناول هذه الجوانب كافة في الأدلة الأخرى التي تم إعدادها من خلال هذا المشروع.

نأمل من خلال تقديم هذا الدليل أن تساهم المعلومات المطروحة من خلاله في مساعدة الكوادر الفنية في وزارة الزراعة وفي الخدمات الإرشادية التابعة للمركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي في تقديم نشاطاتهم اليومية التي تهدف إلى الحصول على جودة أفضل للمنتجات الزراعية للسوق المحلية وللأسواق التصديرية على حد سواء. وإننا إذ نثمن عالياً جهد خبراء المشروع والزملاء أعضاء فريق عمل المشروع على عملهم الدؤوب في إنجاز هذا الدليل، لنقدمه بين أيديكم آملين تحقيق الفائدة المرجوة منه.

.

الدكتور إليجيو مالوسا والدكتورة أماني خضير
خبير مشروع التوأمة المقيم ونظيرته

Preface

Following the accession of the Hashemite kingdom of Jordan to the world trade organization (WTO), and the ratification of the EU Jordan association agreement, the need arises for taken strict measures to enhance and facilitate bilateral trade and approximate the EU and Jordan legislations through applying a suitable and effective legislative and organizational framework. By implementing the best international practices in line with sanitary and phytosanitary measures, which improves the Jordanian capability and competitiveness to export agricultural products to Eu & International markets.

Accordingly, this second EU Jordan twinning project attempts to assist the Hashemite Kingdom of Jordan in its trade liberalisation process through developing a Phytosanitary system in compliant with the EU and international standard. With close focus on upgrade the current Phytosanitary inspection systems within the Ministry of Agriculture (MoA) and National Center for Agricultural Research & Extension (NCARE) throughout establishing a Trace Back system for fresh plants' products, as well as improving the harvest and post harvest capacities and practices.

This twinning project has been implemented for the 18 months starting in mid Sep. 2011 and funded as a grant through the third phase of support to the implementation of the Association Agreement and the neighborhood policy program. The three components of the project worked to establish the national quality system for fresh plant products, and enhance marketing practices to minimize the post harvest losses, and provide a vision on empowerment of the specialized agricultural extension services. The project also provided a comprehensive overview and clear recommendations on improvement of eth national phytosanitary inspection system, as well.

The main outcomes of the project are these informative manuals specialized in the project activities, and the production of these manuals is a collective effort made by the EU experts from Italy & Poland, with the contribution of the Jordanian experts from the project team to adopt the project inputs and recommendations with the Jordanian conditions. Accordingly, these manuals were prepared in this current version to be easily used by the relevant agronomists, extension agents, farmers and interested stakeholders.

By putting these manuals between your hands, we hope it will be useful as able to provide the required recent information. We ask God Almighty to help.

General Secretary
Jordanian Project Leader
Dr Radi Al Tarawneh

Introduction

The Twinning Project "Capacity building for the Ministry of Agriculture in the field of EU third country listing criteria for plants and their fresh products"(JO10/ENP-AP/AG/12) has been carried out with the aim of improving the skills and knowledge of all stakeholders involved in the agricultural sector in Jordan. To sustain the activities of training in technical subjects and development of standardized administrative procedures, several materials have been prepared with the contribution of both European and Jordanian experts. We would like to acknowledge here their effort and dedication. This booklet is one result of such activity.

A coordinated effort by both public and private sectors is required to enhance the Jordan capacity of exporting to the EU and other countries in the world. The implementation and correct application of standard control procedures is the basic step necessary to assure that the agricultural practices, particularly for what concern the control of pests and pathogens and the adoption of safe rules, are properly applied by farmers. The farmers, on their own, have to understand that the awareness of consumers about the impact of agricultural practices on the environment and human health has increased. Consequently, a higher attention is posed on the safety of the produces, particularly for fresh fruits and vegetables. This is reflected in the numerous controls and analyses for imported goods, in the definition of production standards by the retailers (e.g. GlobalGAP) and in the attention of the media to promote certified and guaranteed products. The role of the agricultural advisors to support the farmers in upgrading the agricultural practices is thus key to assure the use of modern and safe production processes, in line with the legislation of importing countries.

We have developed the materials, of which this manual is a part, having in mind such task. Therefore, the aspects of crop management that are affecting the post-harvest quality in fruits and vegetable crops have received particular attention, as well as the post-harvest practices influencing the marketing quality of produces. Crop protection, fertilization, harvest indexes and marketing strategies are some of the different aspects related to horticultural production that are associated to the broader definition of quality. These are the subjects developed in the different manuals prepared within the project.

We hope that the information contained in the manual will help the agricultural advisors, the staff of the Ministry of Agriculture and the farmers in performing their daily activities aiming at a better quality of the products for both the local and international markets.

Dr Eligio Malusá and Dr Amani Khudeir
Resident Twinning Advisor (RTA) and RTA counterpart

الممارسات الزراعية التي تؤثر في جودة المحاصيل بعد الحصاد

تتأثر جودة منتجات الخضار والفاكهه بعد الحصاد بعدة عوامل تشمل العوامل الوراثية (الأصناف و الأصول المستخدمة) و العوامل البيئية (الظروف المناخية و خصائص التربة ونوعية مياه الري) و العوامل الفنية الزراعية (الممارسات الزراعية من ري وتسميد ومكافحة الآفات وخدمة المحصول) ودرجة النضج عند الحصاد و طرق الحصاد. يوضح هذا الكتيب الجوانب الرئيسية التي تؤثر في جودة الفواكة و الخضار وقد تم إختيار محصولين من الفاكهه هما الدراق والعنب كامثلة.

إختيار الموقع:

تتكييف أصناف الدراق بسهولة جدا مع الظروف المناخية المختلفة. ومع ذلك، فمن المهم زراعة البساتين الجديدة في المناطق التي تراعي الخصائص الوراثية ونوعية المحصول. وبالنظر إلى فترة الإزهار المبكرة لهذا النوع فمن المهم تجنب إختيار المواقع المعرضة للإصابة بالصقيع للبساتين الجديدة فعلى سبيل المثال الدراق أو النكتارين يتطلب ضوء الشمس بشكل كامل وينبغي ألا يكون هناك ظل من المباني أو الأشجار العالية في حال الزراعة بين أشجار اخرى مثل الزيتون. إذا كان بالأمكان تجنب المواقع ذات الارتفاع العالي جدا حيث ان الهواء البارد يمكن أن يستنزف إزهار الشجرة خلال فترة الازهار. تحتاج اشجار الدراق والنكتارين الى ترب رملية خصبة فجذور هذه الأشجار أو اصولها لا تتحمل الترب الثقيلة والتي تحتفظ بالمياه على السطح أو بالقرب منه لأكثر من ساعة واحدة بعد هطول الامطار الغزيرة.

الجدول 1. معايير لتحديد التربة ملائمة لزراعة الدراق والعنب ليتم التحقق منها وفقا لظروف الأردن

خصائص التربة	فئات		
	عالي	متوسط	قليل
عمق التربة (سم)	>100	50-100	<50
تركيب التربة	رملية خفيفية	طينية خفيفة	طينية
درجة الحموضة	6.5-7.5	5.4-6.5 7.5-8.8	<5.4 >8.8
نسبة الكالسيوم النشط (٪)	<5	5-8	>8 (أو >13 في حال إستخدام الاصل GF677)
الملوحة (ديسيسمنز)	>3	2-3	<2

إختيار الصنف:

أن لعملية إختيار الصنف و / أو الاصل دور مهم في جودة ونكهة الثمار والمكونات الغذائية والعمر التخزيني بعد الحصاد ويفضل عند اختيار الصنف / الأصل ان يكون مقاوما للأمراض والنيماتودا. واهم الشروط الرئيسية يجب اخذها بالإعتبار عند إختيار الصنف/ الأصل للزراعة هي:

- إحتياجات البرودة
- التكيف مع المناخ
- مقاومة الأمراض
- المواصفات التسويقية (نوع الثمار و تاريخ النضج)

الجدول رقم 2.أ أصناف الدراق الموصى بها في الاردن

الصنف	معلومات عامة عن الصنف وزمن النضج
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 غير لاصقة، 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	المادة اللحمية في الثمرة ذات لون اصفر والنضج في اوائل آب.

البيرتا Elberta	الثمرة كبيرة لونها اصفر غامق الى برتقالي، ويعلو سطحها توشيحة حمراء، 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	المادة اللحمية في الثمرة ذات لون ابيض والنضج في منتصف تموز.
أوبيل Opale	الشجرة جيدة النمو عمودية النمو، الثمرة متوسطة الحجم، مضغوطة، اللون 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 اللحمية في الثمرة ذات لون ابيض، والنضج في بداية 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 الاصفر مع 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	المادة اللحمية ذات لون ابيض، وموعد النضج في اواخر ايلول.

المصدر: الدليل الحقلي للدراق والنكتارين/ المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي. 2008

الجدول 2. ب. أصناف النكتارين الموصى بها للأردن

الصنف	معلومات عامة عن الصنف وزمن النضج
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 لاصقة، 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 اللون ويغطي اللون الاحمر
رد جولدن Red Golden	اللب اصفر اللون والنضج في اواخر آب.
ارم كنغ Arm King	الشجرة قوية جدا، الثمرة كبيرة بيضاوية الشكل، مدببة عند القمة، 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.

المصدر: الدليل الحقلي للدراق والنكتارين/ المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي. 2008

الجدول 3. أصناف العنب الموصى بها للأردن

الصنف	معلومات عامة عن الصنف وزمن النضج
السوبيريور Superior	من الأصناف المبكرة جيداً وهو من أصناف التصدير والعنقود متوسط الحجم ممتلئ له أجنحة وشكله قصير منضغط ، والحبة كبيرة مستديرة تميل للبيضاوية لونها أبيض مخضر عند النضج عديمة البذور والقوام يقرقش له طعم ونكهة مميزة مسكاتية خفيفة وينضج فى أوائل نيسان وايار.
الحلواني	صنف قوي النمو غزير الانتاج، ويمكن تأخيره، عناقيده كبيرة مخروطية الشكل إلى مستطيلة، الثمار كبيرة مستديرة حمراء اللون، يتحمل النقل والتخزين بدرجة كبيرة، ومتأخر النضج خلال أشهر أيلول الى تشرين أول
البيتوني	عناقيده كبيرة الحجم ذات شكل مخروطي، حساس للأمراض الفطرية وخصوصا مرض البياض الدقيقي، الثمار سوداء بها عدد من البذور كروية إلى متطاولة الشكل، اللب صلب القوام حلاوتها عالية، متوسط النضج من آب الى أيلول
طومسون سيدلس (البناتى) Thompson seedless	صنف متوسط فى موعد النضج وهو الصنف الأكثر شيوعاً فى أصناف عنب المائدة وهو عديم البذور حباته بيضاء تصفر بالنضج .

اختيار الأصل له تأثير هام على جودة الثمار مثل مقاومة الاصل للعديد من مسببات الأمراض التي تنتقل عن طريق التربة والآفات، فضلا عن القدرة على التكيف مع الظروف التربة المتوفرة و ليست المثلى.

جدول رقم 4 أهم الاصول المستخدمة في الدراق

أصول	مواصفات عامة للأصل
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.677	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 (12 ٪). 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 50٪.

المصدر: الدليل الحقلي للدراق والنكتارين/ المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي. 2008

الجدول 5. اصول عنب المائدة الموصى بها لظروف التربة المختلفة

أصول	المقاومة
SO4 , 5BB , 99R 1616C, 44-53M, Freedom, Harmony	مقاومة للنيماتودا
110R , 140Ru , 1103P 14447P	متحملة للجفاف
99R , 110R , 57R , 44R	أصول مقاومة لحشرة الفلوكسرا

التسميد:

حالة النبات الغذائية تلعب دورا مهما في جودة الثمار وفترة الصلاحية والعمر التسويقي بعد الحصاد. حيث يؤدي نقص أو الإفراط أو اختلال التوازن بعض العناصر الغذائية المختلفة في النبات إلى اضطرابات يمكن أن تحد من العمر التخزيني للثمرة. معدلات التسميد المضافة ذات مدى واسع تختلف إعتماداً على الأصناف ونوع التربة. لتحقيق التوازن بين كمية الأسمدة المضافة المناسبة لاحتياجات الأشجار لا بد من عمل سجل وتسجيل جميع الكميات المضافة. ويجب أن يتضمن السجل: تاريخ الإضافة – نوع و كمية السماد المستخدمة وطريقة الإضافة. ويجب أن تستند إضافة الأسمدة على الاحتياجات الغذائية للمحاصيل والمواد الغذائية متوفرة من خلال التحاليل الروتينية للتربة و الورقة والمياه لتجنب إضافة أسمدة زائدة. وتحليل الأوراق يمكن أن تدعم أيضا تحديد كمية الأسمدة اللازمة لإضافتها.

الجدول 6: حدود العناصر الغذائية في أوراق الدراق وجرعات السماد الموصى بها (كغم / هكتار)

المحتوى المعدني	نقص حاد	قليل	مثالي/ مناسب	عالي
النيتروجين (٪ من المادة الجافة)	اقل من 2	2.9 – 2.0	3.6 -2.91	أكثر من 3.6
كمية النيتروجين الموصى بإضافتها كغم/ دونم	15-10	10-8	8-5	5-0
الفوسفور (٪ من المادة الجافة)	-	اقل من 0.19	0.26 – 0.19	اكثر من 0.26
P2O5 كغم / دونم	-	10-6	0	0
بوتاسيوم (٪ من المادة الجافة)	اقل من 1.0	1.69 – 1.0	2.2 – 1.7	اكثر من 2.2
K2O كغم / دونم	20-14	15-10	12-8	0
مغنيسيوم (٪ من المادة الجافة)	اقل من 0.1	0.3 – 0.1	0.7 - 0.31	اكثرمن 0.7
MgO كغم / دونم	20-10	12-6	0	0

التسميد ما قبل الزراعة

يفضل إضافة الأسمدة العضوية قبل زراعة البستان لتحسين الخواص الفيزيائية والكيمائية والميكروبات الحيوية للتربة. ويفضل عدم إضافة اي من الأسمدة النيتروجينية قبل الزراعة لتجنب تسربها. في حين يفضل إضافة الأسمدة الفسفورية والبوتاسية قبل الزراعة حسب الحاجة بناءا على تحليل التربة.

علاقة التسميد بالإنتاج:

النتروجين

للنتروجين تأثير وكبير على إنتاج الدراق وتستجيب أشجار الدراق والنكتارين بشكل واضح فإضافة كميات زائدة من النيتروجين يؤدي الى:

- نمو خضري قوي
- يؤدي الى زيادة نسبة التظليل والموت للأفرع الثمرية في الجزء السفلي من الشجرة

- على الرغم من أن الأشجار المسمدة بتركيز عالي من النيتروجين تبدو صحية ومخضرة إلا انها لا تزيد حجم الثمرة او الإنتاج.
- زيادة النيتروجين يأخر نضج الدراق ويضعف تطور تلوين الثمرة باللون الاحمر أو التلون من الأخضر الى الأصفر.
- الثمار التي تحوي تركيز عالي من النيتروجين تكون عرضة لسرعة التلف والطراوة خلال التداول بعد الحصاد كما تكون اكثر عرضة للكدمات وتطور الاعفان.
- الثمار ذات التركيز المرتفع من النيتروجين تكون اكثر عرضة للأصابة بالعفن البني.

في حين ان نقص النيتروجين يؤدي الى إنتاج ثمار صغيرة الحجم ونكهه منخفضة وإنتاج متدني.

لذلك يجب المحافظة على تركيز نيتروجين في الاوراق بين 2.6 و 3.0 ٪ للحصول على أفضل نوعية ثمار دون إنخفاض في الإنتاج أو حجم الثمار (جدول 7).

الجدول 7: يبين العلاقة بين نسبة النتروجين في الأوراق و نسبة مساحة اللون الأحمر من سطح الثمرة والعائد و حجم الثمرة (متوسط ثلاثة سنوات) لصنف النكتارين "الفنتازيا". (مأخوذه عن Daane وآخرون، 1995).

كمية النيتروجين المضافة (كغم نيتروجين /دونم)	نسبة النتروجين في الأوراق (%)	نسبة اللون إلاحمرار المرئي للثمرة (%)	الإنتاج (كغم \شجرة)	وزن الثمرة (غرام)
0	2.7 a	92 a	132 a	131 a
11.2	3.0 b	80 b	207 b	166 b
19.6	3.1 c	72 c	193 b	168 b
28.0	3.5 b	69 c	222 b	169 b
36.4	3.5 d	70 c	197 b	167 b

يمكن حساب كمية النيتروجين التي يمكن إضافتها من خلال المعادلة التالية:

كمية النتروجين المضافة (كجم / للدونم) = [(الإنتاج المقدرً × 1.3) + 70] × 1.2
*طن / دونم
1.3 = كمية النتروجين المستخدمه لكل طن من المنتج.
70= الحد الأدنى من الكمية اللازمة للحفاظ على نمو النبات.
1.2= معامل التصحيح
ينبغي إضافة الدفعة الأولى من النيتروجين بعد انتهاء مرحلة تفتح الازهار. ولتقدير كمية النيتروجين التي يمكن توزيعها خلال الصيف لتحسين وضح الشجرة للموسم القادم يفضل تقدير محتوى التربة من النيتروجين. فإذا كان تركيز النترات (NO3) حوالي 8 جزء في المليون فتتغير هذه الكمية مناسبة لنمو الشجرة بعد حصاد الثمار.

الفسفور

يمكن حساب كمية الفوسفور الممكن إضافتها من خلال المعادلة التالية:

كمية P2O5 (كجم / دونم) = (الإنتاج المقدرً ×0.57) × 3.0
*طن / للدونم
57.0= كمية P2O5 اللآزمة لإنتاج 1 طن من الثمار.
3 = معامل تصحيح

البوتاسيوم

البوتاسيوم هو عنصر الرئيسي الموجود في ثمار الدراق (حوالي 2.5-2 كجم / طن على أساس الوزن الطازج) حيث يتراكم تدريجيا في مرحلة النضج الثمار.

التغذية المناسبة بالبوتاسيم تؤدي الى:
- معدلات عالية من التمثيل الضوئي وإعادة توزيع السكريات.
- الأحماض العضوية التي من شأنها تعزيز جودة الثمار.

ويمكن حساب كمية من البوتاسيوم التي يمكن إضافتها من خلال المعادلة التالية:

كمية K2O(كجم / دونم) = (الإنتاج المقدر*×2.4)× 1.6
* طن / الدونم
2.4 = كمية K2O اللازمة لإنتاج 1 طن من الثمار.
1.6= معامل التصحيح.

الكالسيوم

يعتبر الإختلال في كمية الكالسيوم السبب في العديد من الاضطرابات والتي تؤدي الى خسائر إقتصادية من حيث كمية الإنتاج وجودة الثمار بعد الحصاد. ويلعب دورا مهما في نوعية الثمار وتعفنها، حيث يؤدي نقص الكالسيوم الى:

- تدهور الثمار
- تسارع في شيخوخة الثمار
- زيادة معدل طراوة الثمار .
- زيادة إمكانية تعفن الثمار، خصوصا في مناطق الجروح وتصبح الثمرة اكثر عرضة للأمراض الفسيولوجية.

قد يتسبب النقص المؤقت للكالسيوم نتيجة لحركة المياه البطيئة لاجزاء النبات خلال الفترات الحرجة مثل النمو السريع للأشجار، إرتفاع درجات الحرارة، نقص المياه وقلة النتح. يحدث تراكم البوتاسيوم في العنب خلال المراحل المبكرة من نمو الثمار أما في الدراق فيستمر تراكم الكالسيوم حتى الحصاد.

الحديد

يؤدي نقص الحديد:

- نقص الإنتاج للأشجار المثمرة وتدني النوعية وصغر حجم الثمارللدراق.
يمكن إضافة الحديد كسماد ورقي.

التسميد العضوي:

يؤثر مستوى المادة العضوية في التربة على الخواص الفيزيائية والبيولوجية لهذه التربة. وإدارة المادة العضوية في التربة جزء اساسي لتحسين خصوبة التربة. وتعتبر الإضافة الكثيرة من الكمبوست والسماد العضوي والسماد الاخضر لتغذية الميكروبات المفيدة في التربة والمخرجات من هذه العمليات تساعد على ربط حبيبات التربة لتحسين الخواص الفيزيائية او بنية التربة. والبنية الجيدة للتربة تشجع النمو الجيد لجذور الاشجار وبالتالي قدرة النبات على إمتصاص العناصر الغذائية.
تتحلل المادة العضوية بشكل بطيء وتزود النبات بالعناصر بشكل ثابت ومستمر مع إستمرار توفر درجات الحرارة والرطوبة والتهوية المناسبة لنشاط الميكروبات مثل حرارة غير باردة وصرف جيد للمياه. ونتيجة لهذه العمليات يتم تحويل تحويل العناصر الى صورة قابلة للإمتصاص ولكن مع إنخفاض درجات الحرارة يمكن إضافة الاسمدة بصورة ذائبة لتغذية النبات لذلك يوصى بإضافة الاسمدة الفسفورية والنيتروجينية بصورة قابلة للذوبان بالقرب من الجذور في وقت مبكر من موسم النمو.
يؤدي إضافة الأسمدة العضوية للتربة الى تقليل التأثير السلبي لإجهاد التربة وتحسين خصوبتها تهويتها وقدرتها على الإحتفاظ بالمياه وخواصها البيولوجية. وحيث انه لا يمكن تطبيق نظام الدورات الزراعية في بساتين الاشجار المثمرة فإن إضافة الأسمدة العضوية قبل الزراعة يعتبر أساسي حيث يوصى بإضافة 3.5 الى 4 طن لكل دونم. كما يوصى بتجنب إضافة كميات زائدة التي قد يكون لها تأثير على البيئة أو المياه الجوفية. كما ان إضافة السماد الاخضر يؤدي الى تحسين خواص التربة ويقلل من الإصابة بأمراض التربة وإنتشار الحشرات. وينصح بإضافة الاسمدة الخضراء للتربة خلال فترة قصيرة وبنفس كميات الأسمدة العضوية من مصدر حيواني مثل زراعة الملفوف وحراثته وخلطه بالتربة. ومن امثلة الأسمدة الخضراء البرسيم، الخردل، القمح والأعشاب.

الري:

الري هي من العمليات المهمة في تحسين جودة الثمار. وبشكل عام فقد تغير مفهوم الري من الري لغايات إنقاذ الشجرة "ري الانقاذ" الى ما يسمى بالري الفسيولوجي". ويعرف "ري الانقاذ" إستخدم المياه عندما تتوفر من دون حساب الحاجة الحقيقية لها، بينما عرف "الري الفسيولوجي" من قبل إدارة المياه التي وضعت صيغته النهائية لتحقيق الاستخدام الأمثل للمياه من حيث كفاءة الاستخدام وكفاءة التكاليف. وبشكل عام، تعتمد جودة المنتج على كمية المياه المتاحة خلال فترة النمو اكثر من كميته أو توفره في الطبقات العميقة و إمكانية تجفيف التربة في الطبقات السطحية.

التوافق بين الأصل والطعم قد يلعب دورا مهما في تحمل الجفاف اوالإجهاد المائي. وفي أشجار الفاكهة، يعتبر الأثر الرئيسي للإجهاد المائي ضعف مستوى التمثيل الضوئي والحد من نمو الافرع وقلة مساحة سطح الاوراق وصغر حجم الثمار.

وفي بعض الحالات السيطرة على كميات مياه الري او ما يسمى بالإجهاد المائي المؤقت أو المسيطر عليه يعتبر مفضلا في حالات مثل:

- نضج ثمار العنب والورق
- يساعد على تراكم السكريات: يمكن الحصول على أعلى مستويات من السكر من خلال فرض إجهاد مائي معتدل (٪50 من معدل التبخر/ النتح(خلال نمو الثمار قبل الحصاد.
- يساعد على تجميع مادة البوليفينول
- يساعد على توازن جيد بين الأحماض والسكريات
- السيطرة على الإصابات الفيزيولوجية: مثل الري (٪50 من معدل التبخر/ النتح(قبل شهر من موعد الحصاد لثمار الدراق يساعد على عدم ظهور التلف الداخلي للثمار عند تخزينها.

في حالة من العنب، الإجهاد المائي المؤقت يحد من التنافس بين نمو التفرعات وتطور العناقيد. هذه الآلية هي القاعدة الأساسية لاستراتيجية إدارة ضبط العجز المائي: حيث أن حجم المياه التي يتم إضافتها اقل من المستوى الأمثل. أن مثل الآلية من الممكن تطبيقها في حالات إستخدام انظمة الري الدقيقة. وعند تعريض اشجار الكرمة للإجهاد المائي المؤقت فيمكن التحكم في النمو الخضري وتطور حجم الثمار في العناقيد.

أما في حالة تعرض الاشجار لإجهاد مائي حاد فيؤدي الى إصابة الثمار بحروق الشمس والنضج غير المنتظم وقساوة ملمس قشرة الدراق. ومن ناحية أخرى، ينتج عن الري الأشجار بكميات مياه زائدة تشقق الثمار وإرتفاع نسبة المحتوى المائي في الثمار التي تؤدي الى زيادة الحساسية للأضرار الفيزيائية وتقليل صلابة الثمار، تأخير النضج وقلة نسبة المواد الصلبة الذائبة/ السكريات لهذه الثمار.

وفي حال اشجار الدراق، تعتبر فترة الاربعة اسابيع الأخيرة قبل موعد حصاد الثمار المرحلة الحرجة للثمار فإضافة المياه بعد فترة تعطيش قد تؤدي الى تشقق الثمار نتيجة للنمو السريع للثمرة.

التقليم :

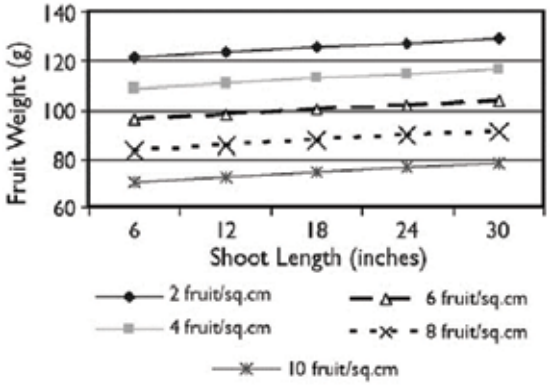
يحدد التقليم الشتوي حجم الإنتاج وحجم الثمار، والذي يؤثر على محتوى الثمار من العناصر الغذائية.
التقليم السنوي من العمليات الهامة التي تسهل عمليات الحصاد وإنتاج غزير وجودة عالية.

يؤدي التقليم الى:

- التحكم في حجم المجموع الخضري لأشجار العنب والدراق.
- الحصول على الإنتاج المثالي
- المحافظة على التوازن بين النمو الخضري والثمري.
- يتحكم جزئيا بحجم الإنتاج قبل الإزهار (في الدراق) للتقليل من كمية الثمار عند الخف.

ينبغي عدم تقليم أشجار الدراق قبل شهر شباط. ويجب البدء بالأشجار الناضجة الكبيرة قبل الأشجار الصغيرة والحديثة. حيث تشير مجموعة كبيرة من البحوث والتجارب في مزارع الى أن تقليم أشجار الدراق في وقت مبكر من فصل الشتاء يمكن أن يقلل قدرتها على إحتمال البرودة. ويجب تجنب التقليم خلال الأيام المتوقع فيها طقس بارد. فالتقليم خلال فصل الشتاء يقلل من قدرة الشجرة على تحمل البرودة لمدة أسبوعين تقريبا. والأشجار التي تم تقليمها وتعرضت مباشرة لبرودة شديدة تسبب تدني نسبة تفتح البراعم الثمرية والموت التراجعي للأفرع بعمر سنة، كما يمكن ان تتأذى الأفرع الرئيسية وجذوع الأشجار. كما ان التقليم قبل إنتفاخ البراعم الثمرية وظهور الأنسجة الوردية من البراعم بفترة قصيرة، يمكن ان يقلل من مقاومة البراعم للصقيع. ويعتبر التقليم خلال فترة أو بعد تفتح البراعم الزهرية غير مستحسن ولكن التقليم في هذه المرحلة ليس لها تاثير سلبي على نمو الاشجار او الثمار لذلك يوصى بتأخير التقليم ما امكن.

يتناسب حجم الثمار مع طول الأفرع (شكل رقم 1). الأغصان القصيرة تنتج ثمار صغيرة لانها تحوي على عدد أوراق اقل لتغذية الثمرة. لذلك فإن الافرع التي يقل طولها عن 15 سم يجب إزالتها اثناء التقليم.



الشكل. 1. وزن الثمرة يزيد مع زيادة طول الساق من 6 بوصات (15 سم) إلى 30 بوصة (75 سم)

التقليم الصيفي للدراق:

كلما زاد تعرض الثمار والأوراق المحيطة بها لأشعة الشمس كلما زادت جودتها (بما في ذلك لون الثمرة وحجمها ونسبة السكريات والنكهة). الثمار في أعلى الشجرة، على سبيل المثال، لديها دائما أفضل نوعية من الثمار من الجزء السفلي المظلل. يجب أن يركز التقليم الصيفي (في شهر آيار و حزيران)على إزالة الأفرع القوية الكثيفة التي تقلل من السماح لأشعة الشمس للدخول الى باقي اجزاء الشجرة والذي يحسن من جودة الثمار. كما ان إزالة السرطانات تزيد من السماح لأشعة الشمس بالدخول وتحسن حجم واللون و نسبة السكريات في الثمار الموجودة في الجزء السفلي من الشجرة. إلا ان التقليم الصيفي المكثف في فصل الصيف الذي يزيل الكثير من الأوراق المحيطة بالثمار يكون له أثر عكسي حيث أن هذه الأوراق هي إلى تزويد الثمار بالكربوهيدرات. كما ان خف الاوراق حول الثمار لتحسين تعريض الثمار لأشعة الشمس وتلوينها قد يقلل من حجم الثمار ونسبة السكريات في كل من أنواع الدراق والعنب. مع ذلك يفضل زيادة كمية الأوراق في حالة وجود ثمار متعفنة في الجزء الداخلي من هيكل الشجرة.

خف الثمار:

يؤثر خف الثمار بشكل قوي على نوعية الثمار. حيث يزيد الخف من حجم الثمار في حين يخفض من الإنتاج الكلي لذلك يجب تحقيق التوازن بين الإنتاج الكلي وحجم الثمار. عموما، لا يتحقق أعلى قدر من الأرباح بأعلى إنتاج كلي دون الاخذ بالإعتبار حجم الثمار حيث أن الثمار الكبيرة تحقق أعلى سعر في السوق و ترك الكثير من الثمار على الشجرة لا يقلل فقط من حجمها بل يقلل من نسبة السكريات.

يتم خف ثمار الدراق يدويا قبل تصلب نواه الثمرة، كما يجب خف ثمار الاصناف المبكرة قبل الأصناف المتأخرة. أشارت تجارب الى وجود إختلافات كبيرة في نسبة السكريات، الحموضة، حجم الثمار، والقابلية للتخزين بين الثمار جمعت من قمة أو المحيط الخارجي و من داخل الشجرة في الاشجار المقلمة بالطريقة الكأسية المفتوحة. . هذه الاختلافات في مواصفات الثمار بعد الحصاد ترتبط بشكل هيكل الشجرة وتقل الإختلافات في الأصناف المبكرة التي يتم تربيتها بشكل V المتقاطع مع إتجاه خطوط زراعة الاشجار.
لعمل خف مناسب للثمار ينصح بتقييم قدرة الشجرة على الإنتاج حسب حجمها مع الاخذ بالإعتبار متوسط وزن الثمار المطلوب والذي يتوقف على مواصفات الصنف والحجم المطلوب للسوق، من ثم تحديد عدد الثمار التي يجب إزالتها.