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

الدراق والنكتارين: الجوده، التداول والتخزين

Peaches and Nectarines: Quality, Handling and Storage

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. مصطفى الرواشدة
د. معين القريوتي
م. طارق عكاشة
د. جمال إرشيدات
م.أحمد الفيّاض
م. ناصر الحوساني
م. ماوية المفتي
م. معتصم خريسات

European Expert
Krzysztof Rutkowski

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2013/2/668)

المحتويات	رقم الصفحة
مقدمه (الهدف, حجم الإنتاج, الإنتاجيه, الري, الإستيراد, التصدير, والثمار المحليه)	11
جدول أهم أصناف الدراق ومواعيد النضج في الأردن	12
جدول أصناف النكتارين ومواعيد النضج	14
جودة المنتجات البستانيه	15
جدول القيمة الغذائية للدراق	16
مواصفات التسويق/ معايير التسويق	17
قياس معايير الجوده للدراق والنكتارين	22
حجم الثمار	22
لون الثمره	25
صلابة الثمره	28
قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	31
الحموضة المعايرة	33
التغييرات في معايير الجودة الخاصه بالدراق والنكتارين	35
كيفية توقع الموعد المناسب لقطاف الدراق والنكتارين	36
مؤشرات النضج للدراق والنكتارين	36
طرق الحصاد والمعامله قبل التخزين	37
الخزن	39
التبريد الأولي	39
الأضرار الفسيولوجية أثناء التخزين	40
أمراض التخزين	40

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

مقدمه

هـذا الكتـاب يعطـي معلومـات لتوجيـه الباحثيـن, المرشـدين, والتجـار الزراعييـن عـن كيفية قياس وتوقع تغيرات الجوده لثمار الدراق والنكتارين. الدراق والنكتارين تتبع اللوزيات التي لها لب اصفر اويميل على البياض (حسب الصنف),نكهه لذيذه , وجلد مخملي/ناعم (الدراق), او ناعم في حال النكتارين.

بذرة الدراق/النكتارين كبيره ذات لون احمر- بني ,شكل بيضوي, ويقارب طولها 1.3 - 2 سم ومحاطه بقشره خشبيه. الدراق والنكتارين ينتمون إلى مجموعة المحاصيل التي تستمر في عملية النضج بعد القطاف وتكون عملية النضج سريعه وخاصه عند بداية النضوج.

هناك مجموتين مميزتين من الدراق:

1- كلنجستون (اللب يكون ملتصق مع البذره),

2- فريستون (اللب لا يلتصق بالبذره). بغض النظر عن النوع فإن اللب يمكن ان يكون ابيض أو مصفر. بشكل عام , الدراق ذو اللب الأبيض والذي يكون حلو المذاق مع قليل من الحموضه , بينما الدراق ذو اللب الأصفر يكون اغلب الأحيان حامضي المذاق بالرغم من ان ذلك له علاقه بالصنف إلا ان اصناف الدراق والنكتارين لها مدى واسع من مواعيد النضج .

الجدول رقم (1) يبين فترة النضج (الفتره التي تنضج فيها الثمار) بالنسبه للدراق والنكتارين في الأردن.

الجدول 1.أ. أهم أصناف الدراق ومواعيد النضج في الأردن

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 rest	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.
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.
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 ليديAutumn 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.
سبتمرسن September Sun	المادة اللحمية ذات لون ابيض، وموعد النضج في اواخر ايلول.

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

الجدول 1. ب. أصناف النكتارين ومواعيد النضج

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 توبFlavor Top	اللب اصفر اللون والنضج في اواخر آب.
اندبندس dependence	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

محليا تنتشر زراعة الدراق في العديد من مناطق المملكة وتعتبر منطقة المفرق من اهم مناطق زراعة الدراق والنكتارين. أما نظام الري المستخدم فهو الري بالتنقيط والجدول رقم (2) يبين مساحات زراعة الدراق خلال السنوات الماضية:

جدول 2. التغيرات في إجمالي المساحة المزروعه والإنتاج للدراق في الأردن.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
المساحه (ألف دونم)	30.6	31.9	34.3	34.1	33.6	32.1
الإنتاج (ألف طن)	27.2	29.7	32.2	31.2	29.8	28

المساحة بالدونم : $1000m^2$

2. جودة المنتجات البستانيه

مصطلح «الجوده» يغطي عدة جوانب وهناك كثير من التعريفات لهذا المصطلح . تعرف الجوده بانها درجة التميز او التفوق. بشكل عام، الجوده هي مجموعة من الخصائص، الصفات، او الميزات التي تعطي كل منتج قيمه فيما يخص إستعمالها. المستهلكون يمكن ان يقدروا جوده المواد الغذائيه لكن تقييمهم للجوده يميل إلى ان يكون شخصي. الأهميه النسبيه المعطاه إلى خاصية جوده تختلف في المطابقه مع المنتج ذو العلاقه ومع الشخص الذي له علاقه بتقييم الجوده (المنتج، المستهلك، والبائع) او السوق المعنيه بتقييم الجوده.

الجوده الخاصه بالمنتجات البستانيه غالبا ما توصف بالعوامل والمحاور الرئيسيه في الجدول رقم 3:

المظهر (بالنظر)	الحجم (الوزن، الابعاد) الشكل (التجانس، نسبة القطر/الطول) اللون (التجانس، الكثافة) البريق (طبيعة السطح والشمع) والخلو من العيوب الظاهرية والعفن
البنيه (الحس)	الصلابة، القساوة، الطراوة، العصارة، الألياف
النكهه (التذوق والرائحة)	فحص الحلاوة (الحلاوة)، فحص الحوضة (الحموضة)، المرارة والطعم القابض، النكهه (المواد الطيارة)
القيمة الغذائية والصحية	العناصر، الفيتامينات، كربوهيدرات، البروتينات، مضادات الأكسدة، الألياف
السلامة الصحية	المواد الطبيعية السامة، المواد الملوثة (متبقيات المبيدات والعناصر الثقيلة) الميكروبات والطحالب

في الوقت الحاضر , المستهلكين يتطلبون منتوجات ذات جوده عاليه, ويتضمن ذلك الخضروات والفواكه الطازجه. هم يأخذون بعين الإعتبار كثيرا من العناصر الرئيسيه المذكوره اعلاه. المواد الصلبه الذائبه , نسبة السكر/الحموضه , الطراوة, والصلابه القليله تعتبرعوامل مهمه لمقدار تقبل المستهلك للدراق والنكتارين. هناك تقبل عالي من قبل المستهلك للدراق الذي يحتوي على نسبه عاليه من المواد الصلبه الذائبه. بشكل عام متطلبات المستهلك تتضمن ٪11 من المواد الصلبه الذائبة الكلية و 0.7 ٪ الحموضة المعايرة والتي تناسب حوالي ٪80 من المستهلكين. الثمار التي تحتوي من 9 إلى 13.5 نيتروجين ومن 2 الى 3 درجة حسب مقياس الصلابة تعتبر مناسبه للأكل.

القيمة الغذائيه اصبحت تعتبر مهمه اكثر كمعيار في إختيار المنتجات. بعض اهم مقاييس القيمة الغذائيه الخاصه بالدراق مبينة في الجدول 4.

جدول 4: القيمة الغذائية للدراق

القيمه الغذائيه للخوخ الطازج في 100 غم ((المصدر: وزارة الزراعه الأميركيه	Peaches (Prunus persica), Fresh, Nutritive value (per 100 g. (Source: USDA National Nutrient data base	
العنصر المميز Principle	القيمه الغذائيه	نسبة القيمه الغذائيه التي ينصح بها
الطاقه	39 Kcal	2٪
الكربوهيدرات	9.54 g	7٪
البروتين	0.91 g	1.5٪
مجموع الدهون	0.25 g	1٪
الكوليسترول	0 mg	0٪
الياف	1.5 g	4٪
الفيتامينات		
فولات	4 µg	1٪
نياسين	0.806 mg	5٪
حامض البانتوثينك	0.153 mg	3٪
بيرويدكسين	0.025 mg	2٪
ريبوفلافين	0.031 mg	2.5٪
ثيامين	0.024 mg	2٪
فيتامين أ	326 IU	11٪
فيتامين س	6.6 mg	11٪
فيتامين إ	0.73 mg	5٪
فيتامين ك	2.6 µg	2٪
الشوارد		
صوديوم	0 mg	0٪
بوتاسيوم	190 mg	4٪
المعادن		
كاليسيوم	6 mg	0.6٪
نحاس	0.068 mg	7.5٪
حديد	0.25 mg	3٪
مغنيسيوم	9 mg	2٪
منغنيس	0.61 mg	3٪
فسفور	11 mg	2٪
زنك	0.17 mg	1.5٪
العناصر الغذائية النباتية		
بيتا كاروتين	162 µg	--
كرايبتو كسانثين	67 µg	--
لويتين - زيكسانثين	91 µg	--

بشكل عام، من المعروف ان جودة الثمار تعتمد على عدة عوامل مثل الصفات الجينية للصنف (اهم عامل)، درجة النضج،الظروف المناخيه، معاملات ما بعد الحصاد، عوامل إدارة البستان، طريقة القطف، توزيع الثمار على الشجره، كذلك التداخل بين بعض العوامل المذكورة سابقا.

3.مواصفات التسويق/ معايير التسويق

بجانب التعريفات المذكوره اعلاه للجوده واولويات المستهلك, هناك قوانين او تعليمات رسميه بخصوص مواصفات التسويق. المنظمات العالميه وتتضمن الأمم المتحده, المجموعة الإقتصاديه الأوروبيه، كوديكس ومنظمة التعاون والتطوير اصدرت نشرة المواصفات الأوروبي للتسويق والتي تعتبر ليس فقط للتبادل التجاري بين دول الإتحاد الأوروبي ولكن لغايات تصدير وإستيراد الخضار والفواكه. هذه المواصفات تتوافق مع تلك الخاصه بالمجموعه الأوروبيه، الأمم المتحده والكودكس.
المواصفات الأوروبيه ومواصفات الأمم المتحده مناقشه بالتفصيل في الجزء الخاص بمواصفات الخضار والفواكه. تلك الموافق عليها بواسطة الجهه الخاصه بالمواصفات الزراعيه في اوروبا والامم التحده.

لجنة الكودكس اليمينتاريوس تطور مواصفات الأغذيه، خطوات إرشاديه نهج التطبيق/الممارسه ونشرات كجزء من برنامج لمواصفات المواد الغذائيه المشتركه فيه منظمتي الأغذيه والصحه العالميتين. الاهداف الرئيسييه لهذا البرنامج حماية صحة المستهلك، لضمان ممارسات تجاريه عادله وتعزيز التنسيق بين المؤسسات الحكوميه والغير حكوميه، والعالميه فيما يخص مواصفات المواد الغذائيه . لجنة الكودكس الخاصه بالخضروات والفواكه الطازجه تجتمع مره كل سنه ونصف في مكسيكو ستي.

في الدول الأخرى فإن نظام تطبيق المواصفاة العالميه للخضار والفواكه يناسب مواصفات للإنتاج الحالي للتجارة والتسويق، يعزز إجرائات ضبط موحده ، وينشر خطوط إرشاديه لتطبيق المواصفات. لتوفيق وتوزيع العمل، فإن المواصفات الأوروبيه والأمم المتحده هي المعترف بها والمقرره.

كل المواصفات المذكوره اعلاه لها بناء متشابه بحيث تحتوي على : تعريف المنتج، الفقرات الشرطيه الخاصه بالمواصفه (اقل المتطلبات، متطلبات النضج، والتصنيف)، الفقرات الشرطيه الخاصه بالتحجيم، الفقرات الشرطيه الخاصه بالمواصفه (التفاوت المسموح بالمواصفه والتفاوت المسموح بالحجم)، الفقرات الشرطيه الخاصه بالعرض (التماثل والتعبئه)، الفقرات الشرطيه الخاصه بالعلامات (التعريف، طبيعة المنتج، منشاء المحصول، والبنود الخاصه بالتجاره).

مواصفة التسويق الحاليه للدراق والنكتارين في اوروبا (of 7 June 2011/EU) No 543 فيما يخص الخضار والفواكه الطازجه والمصنعه. (2007/EC) No 1234 وتطرح تفصيلات عن تطبيق هذه المواصفه في حالة اصناف الدراق والنكتارين المزروعه من Prunus persica ، والتي تقدم طازجه للمستهلك, وتستثنى الدراق والنكتارين لأغراض التصنيع. في كل القوانين المتوفره، نستطيع ذكر الحد الأدنى من متطلبات الجوده التاليه:في كل الدرجات/الأصناف, التي تخضع للفقرات الشرطية لكل صنف والتجاوزات المسموحه, الدراق والنكتارين يجب ان تكون:

- سليمة
- أستبعاد المنتج المتأثر بالتعفن والتدهور
- نظيفة، عمليا خالية من اي مواد غريبه ملحوظه.
- خالية من الأوبئه.
- خالية من الأضرار التي سببها الأوبئه التي تؤثر على الثمار.
- خاليه من الشقوق على تجويفة الساق.
- خالية من الرطوبه على السطح الخارجي للثمار
- خالية من اي رائحه او طعم خارجي.
- تطور وحالة الدراق والنكتارين يجب ان تضمن قدرتها على تحمل لمعاملات النقل والوصول إلى المكان المرسله له بشكل مرضي

الثمره يجب ان تكون متطوره كفايه وتظهر نضوج مقبول. الحد الأدنى لعلامة او مؤشرالرفراكتوميترفي اللب للدراق والنكتارين حسب (2011/EU) NO 43 بإستخدام مقياس .8° Brix او يفضل ان تكون ضمن ثلاث اصناف.

1- الصنف او الدرجه الممتازة:

في هذه الدرجه جودة الدراق والنكتارين يجب ان تكون عاليه جدا (مميزه). اللب يجب ان يكون سليم ومثالي. يجب ان تكون الثمار خاليه من العيوب ويسمح بعيوب صغيره جدا بحيث لا تؤثر هذه العيوب الصغيره على المظهر العام، الجوده، التغليف والترتيب في الصندوق.

2- الدرجه الأولى:

الدراق والنكتارين في هذه الدرجه يجب ان يكون من نوعيه جيده ومميزة للصنف .العيوب الصغيره التاليه في جسم الثمره مسموح بها ما دامت هذه العيوب لا تؤثر سلبيا على المظهر العام للمحصول، الجوده، العرض في الصندوق او المغلف/ العبوه:

- عيب صغير جدا في المظهر,
- عيب صغير جدا في التطور,
- عيوب صغير جدا في اللون,
- علامات ضغوط لا تتعدى 1 إلى 2 سم في المساحه السطحيه,
- عيوب صغيرة جدا في جسم الثمره لا تتعدى : 1.5 سم في طوليا , 1 إلى 2 سم عيوب في مساحة السطح.

3-الدرجه الثانيه:

هذه الدرجه تتضمن الدراق التي لا تؤهل إلى الدرجات الأعلى , لكن تتناسب مع المتطلبات للحد الأدنى المذكوره اعلاه. العيوب في جسم الثمره التاليه ممكن السماح فيها و الدراق يحتفظ الصفات الهامه مثل الجوده, جودة الحفظ والتقديم/ العرض :

- عيوب في الشكل,
- عيوب في التطور, ويتضمن تشقق في النواه ما دامت الثمره مغلقه واللب سليم,
- عيوب في اللون,
- خدوش التي يمكن ان تكون تغيير في اللون لا يتعدى 2 سم في المجموع/ الشموليه,
- عيوب في جسم الثمره الذي لا يجب ان يصل إلى اكثر من 2.5 سم طوليا في الشكل,عيوب اخرى تصل ما مجموعه 2 سم في المساحه السطحيه.

الأحكام المتعلقه بتحجيم الدراق والنكتارين تكون:

(EU) No 543/2011في النظام المذكور اعلاه
الحجم يحدده الحد الأعلى لقطر الثمره، وزن الثمره، او التقدير.
الصفات الخاصه بحجم الدراق والنكتارين هي كما يلي: الفقرات الشرطيه (EU) No 2011/543 في القانون المذكور 56مم او 85 غم
الحد الأدني للحجم هو: 56 مم او 85 غم في الدرجه الممتازة , 51 مم او 65 غم للدرجتين الأولى والثانيه لكن الثمار اقل من 56 مم او 85 غم لا تسوق في الفتره من 1 تموز إلى 31 اكتوبر (في نصف الكره الشمالي) ومن 1 كانون الثاني إلى 30 نيسان (نصف الكره الجنوبي).

الفقرات الشرطيه التاليه تعتبر خياريه للدرجه الثانيه:

للتأكد من الإنتظام في الحجم، الإختلاف بين الثمار التي في نفس العبوه لا تتعدى:
أ) للثمره التي يقاس حجمها بواسطة القطر: للثمره التي قطرها 70 مم، الإختلاف لا يجب ان يتعدى 5مم.
ب) للثمره التي قطرها أكبر من 70 مم، الإختلاف يجب ان لا يتعدى 10 مم

الإختلاف في الوزن للثمره الواحده التي وزنها 180 غم يجب ان لا يتعدى 80 غم.
للثمار ذات الوزن 180 غم او اكثر , الإختلاف في الوزن مسموح ان يصل 80 غم للثمره التي يحدد حجمها بالتقدير، الإختلاف في الوزن يجب ان يتطابق مع الحالتين أ) و ب).

في حال تطبيق تعليمات الحجم ووضعها بملصقات على العبوات فإنه يجب إستخدام الرموز التالية:

Code القوانين		Diameter قطر الثمره			Weight الوزن	
		الى	من		الى	من
		(mm) (مم)			(g) (غم)	
1	D	51	56		65	85
2	C	56	61		85	105
3	B	61	67		105	135
4	A	67	73		135	180
5	AA	73	80		180	220
6	AAA	80	90		220	300
7	AAAA	>90			>300	

في بعض القوانين هناك خيار اخر لتدريج الدراق والنكتارين بناء على مواصفات الثمار.

Code القوانين		Diameter قطر الثمره			Weight الوزن	
		الى	من		الى	من
		(mm) (مم)			(cm) (غم)	
1	D	51	56		16	17.5
2	C	56	61	Or	17.5	19
3	B	61	67		19	21
4	A	67	73		21	23
5	AA	73	80		23	25
6	AAA	80	90		25	28
7	AAAA	>90			and above 28 وما فوق	

4. قياس معايير الجوده للدراق والنكتارين:

- حجم الثمار
- لون الثمار
- صلابة الثمار
- المواد الصلبه الكليه الذائبه
- المعايره الحموضه

• حجم الثمار

يمكن تقييم/تقدير حجم الثمره بواسطة القطر (بالمم) ،وزن الثمره، او الحجم. قطر الثمره بالمم يمكن تحديده بإستعمال كاليبر الذي نستعمله لقياس السماكه (شاهد صوره 1ادناه).

صوره 1: قياس قطر الثمره باستعمال الكاليبر

باستعمال الكاليبر يمكن قياس إرتفاع الثمره ايضا (صوره 2).

صوره 2 . قياس طول الثمره باستعمال الكاليبر.

وزن الثمره بالغم يمكن تحديده باستعمال الميزان (صوره رقم ٣).

صوره 3: ميزان

لتدريج الثمره بالحجم، يمكن إستعمال الكاليبراتور اليدوي (صوره ٤) اوألة تدريج خاصه. وزن الثمره الذي ينصح به، يبدو أنه اسهل واسرع طريقه للقياس بالمقارنه مع قطر الثمره.

صوره رقم 4. تدريج الثمار بإستعمال الكاليبراتور اليدوي.

قياس حجم الثمره يجب ان يتم فرديا. حجم العينه التي يوصى بإستعمالها هي ١٥ إلى ٣٠ ثمره (ثلاث مضاعفات لخمسه أو عشرة ثمار).

ملاحظه: لا يوجد علاقه واضحه بين قطر الثمره ووزنها.

لون الثمره

يمكن تحديد لون الثمره من لون جلدها (وردي و/او كنسبه اللون الوردي الى سطح الثمار) لون الجلد يمكن قياسه بإستعمال السبيكترو ميتر (جهاز القياس بالطيف) بالمقارنه مع معيار اللون (إذ كان متوفر) او باستعمال الة تصوير، (صوره رقم ٥).

صوره رقم 5: سبيكترو ميتر

ملاحظة للتحليل الألي: من المهم إستعمال نفس مصدر الضوء, نفس المقاييس.

عوامل التي ينصح بها لمقاييس النوعيه هي كما يلي:

D65 : - المصدر الضوئي
معيار المراقب – 10 درجات
L*, b*, a* درجة اوجدول اللون:
: (إضائه) , المحور من 0 إلى 100 (الصغرى 0 تعني مظلم والكبرى 100 يعني إنعكاس مثالي) L*
تعطي احمر تعني قيمه إيجابيه, تعطي اخضر تعني القيمه السلبيه)...(a* لا تملك تحديدات رقميه a* b*)
تعطي اصفر تعني قيمه إيجابيه, والسلبيه تعطي ازرق.b*

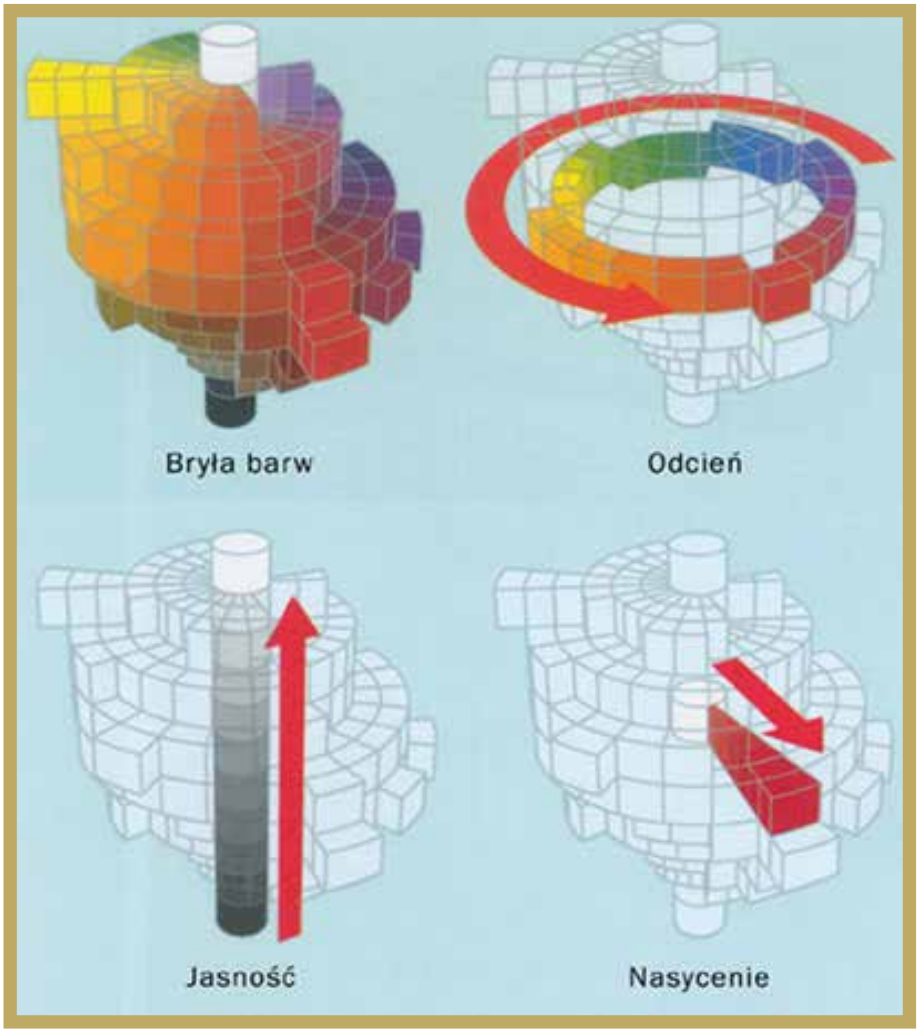
سمات اللون:

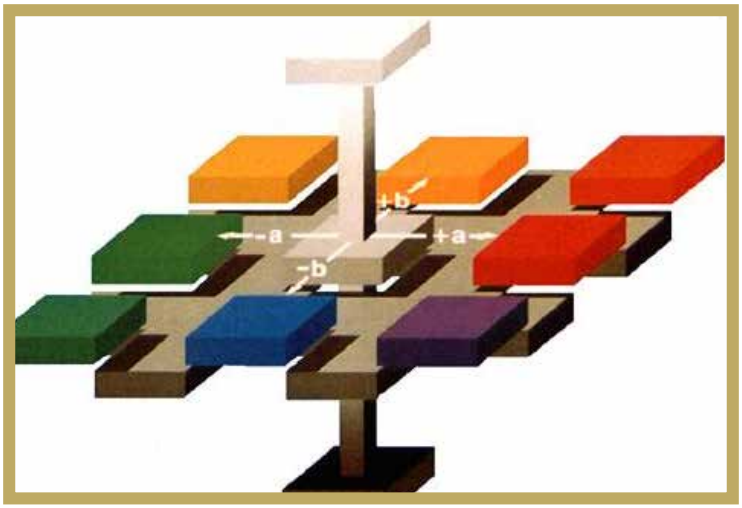
مصدر الإضائه , خصائص اللون (صوره 6)

يمكن حسابها كما يلي: (C*) الصفاء في اللون,

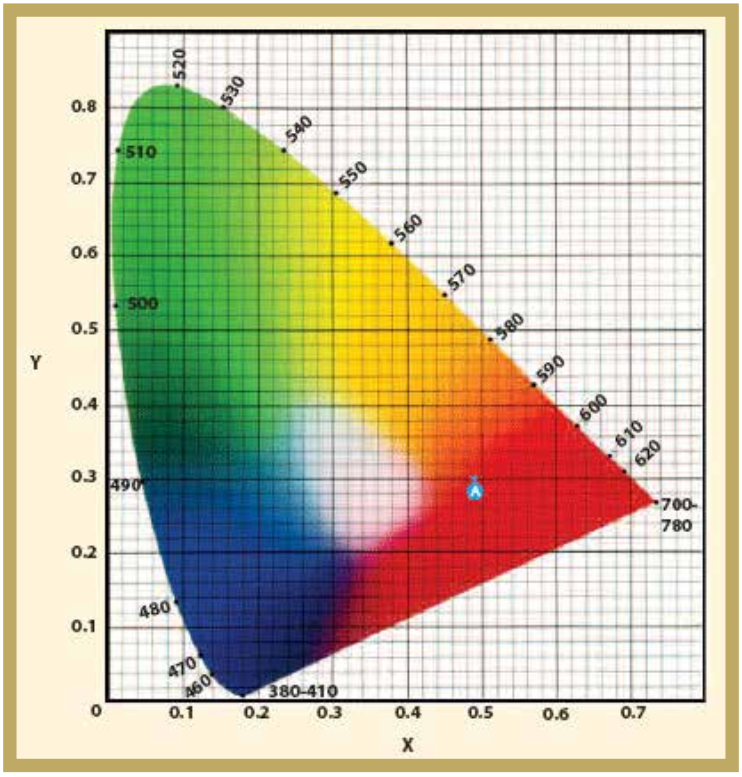
$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

درجة الإضائه : $$h = \frac{\arctan(b^*)}{a^*}$$





صوره رقم 6: خصائص اللون



صوره رقم 8: رسم بياني للونيهWW

والجدول البياني للألوان معطاه في الصورتين رقم 7 و8 . 1931 X,Y و lab هناك عدة درجات لقياس اللون. :كمثال هنتر.
النسبه المئويه للإحمرار يمكن تحديده بإستعمال الة تصويرعلى خط الفرز او طرق وهميه بواسطة مراقب ويعبر عنها كنسبه مئويه من سطح الثمره.

توصيه:

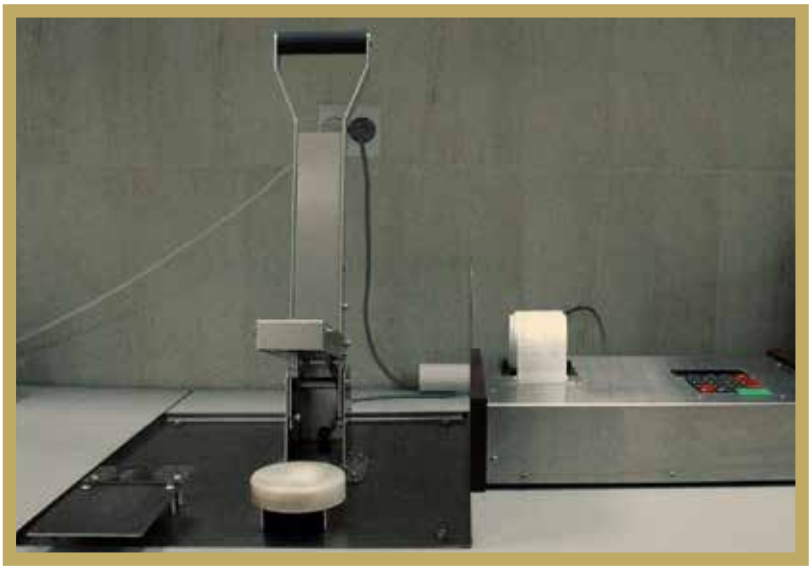
- قياسات فرديه على الثمار.
- عينه حجمها من 15 إلى 30 ثمره (3 مكررات من 5 إلى 10 ثمرات)

• صلابة الثمره

صلابة الثمار تعتمد على النوع، الصنف، ظروف النمو، مرحلة النضج، ظروف التخزين (طول مدة الخزن،الحراره، الرطوبه) وطريقة القياس (نوع البنيترومتير (جهاز قياس صلابة الثمار), نوع وحجم المكبس وسرعة القياس). لتحديد صلابة الثمره باستعمال البينيترومتير يعتمد على الضغط الازم لدفع المكبس/الغطاس في جلد أو لب الثمره لعمق محدد. هناك عدة انواع من البنيترومتير وأكثرها إنتشارا لقياس صلابة الدراق والنكتارين هو الذي يمسك باليد ومجهز بمكبس من 8مم

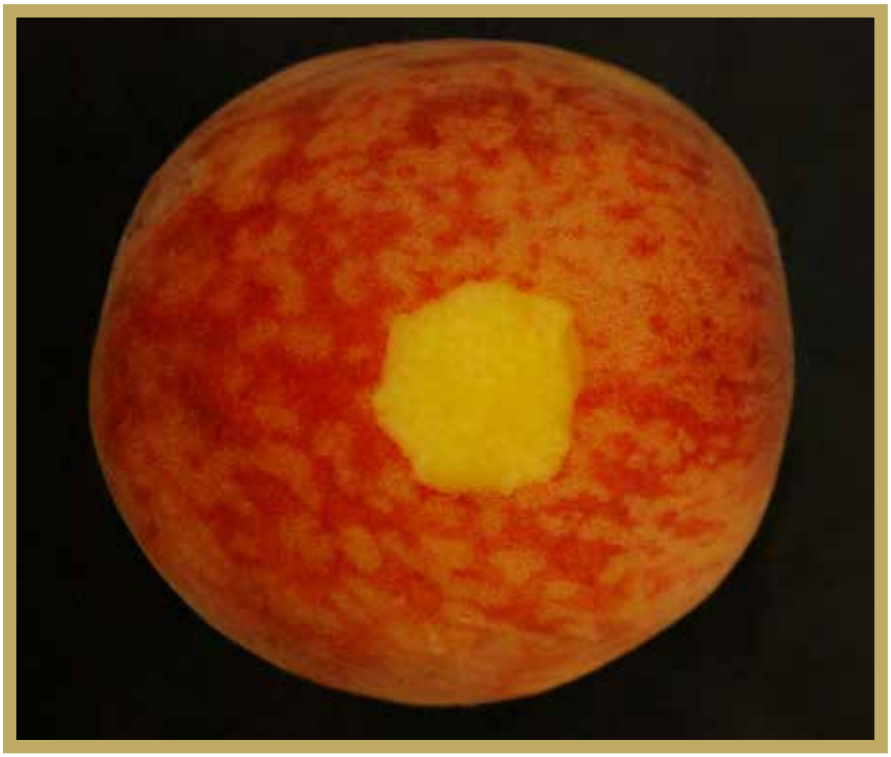
صوره رقم ٩: جهاز قياس صلابة ثمار الدراق والنكتارين مجهز بمكبس قطر ٨ مم.

للحصول على دقه اعلى في القياس، ينصح باستعمال بينيترومتير ثابت على مقعد (صوره ١٠). البينيترومتير الممسوك باليد يجب ان يكون مثبت على قاعده جامده للتأكد بأن الضغط يطبق بنسب ثابته ومحكمه وعلى زاويه ثابته للثمار , مثلا (اتجاه عمودي)



صوره رقم 10: بينيترومیتير مثبت على قاعده ثابته

صوره رقم 11. بينيترومیتر مثبت على قاعده ثابته.



صوره رقم 12. صلابة الثمار تقاس بعد إزالة جلد الثمره.

يتم قياس صلابة اللب بعد إزالة الجلد (صورة 12) ويعبر عنها بالنيوتن (N) (كغم ضغط (KgF) او بالباوند.
ملاحظه: يعتبر مهم جدا إستعمال نفس جهاز القياس للعينات وعدم أخذ القراءات بأكثر من جهاز.

التوصيات:

1. أخذ القراءات بعد إزالة قشرة الثمرة.
2. أخذ قرائتين لنفس الثمرة من جهتين مختلفتين.
3. إستعمال المثقب قطر 8 ملم.
4. القراءات بالكغم ضغط أو نيوتن أو باوند
5. حجم العينة: من 15 الى 30 ثمرة (3 مكررات كل مكرر 5-10 ثمار).

قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية

تتم القراءة بواسطة الفراكتوميتر (جهاز قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة) وتعتمد القراءة على قدرة السكريات أو غيرها من المواد الذائبة في العصير على الإنحراف في الضوء. هناك العديد من انواع الرفراكتوميتراليدوية وبعضها رقمي يعمل بواسطة البطاريات، صوره رقم 13.

صورة رقم 13 : أجهزة قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (الرفراكتوميتر)

الرفراكتوميتير يقيس الإنكسار TSSكدرجات في البركس قدرها 0.1 . تعاير هذه على درجات حراره ثابته (20 درجة مئوية للحصول على قراءت صحيحه من الضروري الإشاره إلى جدول تصحيح درجات الحراره الدولي (1974) الذي تم توفيره عادة مع الصك أو معيار ايزو 2173 - (الطبعة 2003). الرفراكتوميتير يجب ان لا يتطلب معايره، لكن إرشادات المعايره التاليه قد تكون مفيده.

لقياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، تؤخذ نقطه من العصير من جهاز قياس الصلابة بعد تحديد الصلابه. العصير يجب ان يحضر بإستعمال الطريقه التاليه:
من كل ثمره, تؤخذ شريحة طولية واحده او إثنتين (من نهاية الجذع لنهاية الكأس (صوره 14)، الشرائح (صوره 15) يجب ان تعصر للحصول على مخلوط من العصير من كل المنطقه.

صوره 14: تحضير الشرائح ل TSS

صوره 15: تجهيز الشرائح للقياس

لذلك بعض الأحيان تحديد ال TSS يتم تمثيله بشكل رئيسي بواسطة محتوى السكر

ملاحظه:,
لأن ال TSS يسمى تحديد السكر. لذلك، محتوى السكر يجب ان يحدد بإستعمال طرق اخرى، مثلا:طريقة لوف سكورل, إنسايماتك, HPLC او هكذا . القياس في العصير (التحضير من 5 ثمار على الأقل – عينات فرعيه وأنشاء نسخ متماثله).

التوصيات:

1. القياس في العصير (التحضير من 5 ثمار على الأقل – عينات فرعيه وأنشاء نسخ متماثله) من إعداد الفواكه على الأقل 5 - عينات فرعية، وإنشاء نسخ متماثل.
2. إذا في الإمكان إجراء قياسات ال TSS على الفواكه الفردية
3. يرجى تجنب الفاكهة الدافئة أو الباردة - أو استخدام تصحيح درجة الحرارة بأستعمال الجدول الدولي للتصحيح.
4. يوصى بالوحدات: ٪ او Brix
5. حجم العينة : من 15 الى 30 ثمره (ثلاث مكررات من الثمار كل مكرر من 5-10 ثمار.

الحموضة المعايرة

المعايرة هي عملية كيميائية تستخدم في التحقق من كمية المادة المكونة في عينة مثل الأحماض، وذلك باستخدام معيار كاشف مثل هيدروكسيد الصوديوم أو باستخدام جهاز قياس درجة الحموضة. هناك titrators تلقائيه مختلفة متوفره.
ولقياس الأحماض يتم معايرة العصير بواسطة هيدروكسيد الصوديوم (N 0.1) الى حين الوصول الى درجة حموضة (pH) الى 8.1 . درجة الحموضة يمكن تحديدها باستعمال مؤشر الملون (فينالين) او إستعمال جهاز قياس درجة الحموضة (pH meter). هناك titrators تلقائيه مختلفة متوفره (صوره 16).

وبإستعمال الصيغه التاليه القياسات ممكن تنفيذها على العصير نفسه، يجهز لتحديد TSS . لحساب الحموضة المعايرة يمكن إستعمال الصيغه التالية ويعبر عن النتيجه بالنسبه المئويه (٪) :

$$\% \ acid = \frac{[ml\ NaOH\ used]\ x\ 0.1\ [comming\ from\ 0.1\ N\ NaOH]x\ [miliequivalent\ factor]x\ 100}{[sample\ weight\ in\ g]}$$

= إذا إستعملت عينه قياسيه من 10 غم عصير، النسبه المئويه للحموضه
[ml NaOH] x [multiplication factor] x 100 grams

صورة 16: جهاز قياس الحموضة المعايرة

1 مل هيدروكسيد الصوديوم (0.1N)

- لحامض الستريك = 0.0064
- لحمض الماليك = 0.0067
- لحمض الطرطريك = 0.0075

للدراق والنكتارين, حامض المالك هو الحمض السائد وينبغي أن تستخدم عوامل مضاعفه تساوي 0.0067

ملاحظه:

الحموضه المعايرة ليست هي نفسها محتوى الحمض. محتوى الحمض يتم قياسها بواسطة HPLC.

توصيات

- لقياس الحموضة المعايرة في العصير يجب تحضير عينات من خمس ثمار مع مكررات.
- ينصح باستعمال الوحدات التاليه: ٪ of malic acid، غرام/ 100 مل، غم/ 100 غم، غم/ لتر.
- يوصى بإستعمال حجم العينه من 15 إلى 30 ثمره

التغييرات في معايير الجودة الخاصه بالدراق والنكتارين خلال التطور والنضج

ثمار الدراق والنكتارين تستمر في النضج بعد القطاف، لكن اذا قطفت الثمار قبل النضج الفسيولوجي (الوصول إلى تطور كافي من النضج)، سوف تتوقف عن النضج بعد القطاف. الثمار المتطوره كاملا عندها القدره على الإستمرار في النضج خلال عمليات ما بعد الحصاد.

حجم وشكل الثمار.

خلال النمو الخضري لأشجار الدراق والنكتارين يزداد حجم الثمار وعندما يصل حجم الثمره إلى حجم وشكل محددين و تسمى الثمار مكتملة التطور. الثمرة تعتبر مكتملة التطور عندما تصبح الاكتاف و الدرزه ممتلئة. يتأثر حجم الثمار بشده بحمل الشجره. الأشجار التي تحمل كثير من الثمار تنتج ثمار صغيره بالمقارنه مع الأشجار التي تحمل عدد اقل .

لون الجلد ولب الثمار

لون جلد ولب الثمار يتحدد بعدة اصباغ موجوده في الجلد واللب وقوة اللون تعتمد على الأصناف ويتغير لون الجلد واللب خلال تطور ونضج الثمار. وهذا مؤشر جيد للتنبؤ بموعد القطاف.

صلابة الثمار,

صلابة الثمار تنخفض بثبات خلال التطور والنضج. هذا يعتبر مؤشرا جيدا في التنبؤ عن موعد الحصاد ومهم جدا لتحديد النوعيه.

إجمالي محتوى المادة الصلبه الذائبه او نسبة المواد الصلبه الذائبه.

المواد الصلبه الذائبه الكلية وكذلك محتوى السكر يعتمد بقوه على الصنف والظروف المناخية خلال النمو للثمار , ويمكن ملاحظة التغير في نسبة المواد الصلبه الكليه الذائبه في اللب (من الجلد الى اللب الداخلي قرب النواه). في الثمارتختلف نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الجهه المعرضة لأشعة الشمس للثمرة بالمقارنة مع الجهه المظللة كما تزداد نسبة المواد الصلبة الذائبة مع زيادة نضج الثمرة.

الحموضة المعايرة:

حامضي الماليك والستريك تعتبر حوامض سائده في الدراق والنكتارين . خلال تطور ونضج الثمار يلاحظ إنخفاض في الحموضة المعايرة.

الطعم:

يعتمد الطعم بشكل قوي على نسبة محتوى السكر و الحامض . خلال نضج الثمار, الماده الصلبه الذائبه الكليه تزداد بينما تنخفض كمية الحامض في الدراق والنكتارين والفواكه تصبح اكثر حلاوة . الثمار الناضجه تماما تكون لينه وغنيه بنكهتها.

6.كيفية توقع الموعد المناسب لقطاف الدراق والنكتارين

تستمر ثمار الدراق والنكتارين بالنضج حتى بعد القطاف في حال تم القطاف عند النضج الفسيولوجي المناسب. الثمار الغير كاملة التطور تظهر صبغه خضراء في اللب ويكون صمغي وجاف. ومثل هذه الثمار تذبل عند قطفها بدلا من تطوير الطعم والطراوة الطبيعية للب الخاصة بالصنف. وكمؤشر جيد لمستوى تطور الشكل، الحجم، لون السطح حسب الصنف، الماده الصلبه الذائبه، الصلابه، من اهم العوامل لمراجعة تطور النضج.

7. مؤشرات النضج للدراق والنكتارين

بشكل عام. تاريخ قطاف الدراق والنكتارين يحدد عن طريق التغيرات التي تحدث للون الثمره السفلي من اخضرإلى اصفر في معظم الأصناف. ويستعمل دليل لون ثمار الدراق بشكل عام لتحديد نضج معظم أصناف الدراق. قياس صلابة الثمار (بواسطة البينيتروميتر) ينصح به لأنواع الثمار التي يكون فيها اللون السفلي لجلد الثمار احمر قبل التطور الكامل.

في السنوات الأخيره، هناك ابحاث واسعه ركزت على تطوير تقنيات غير مدمره مثل الأشعه تحت الحمراء التي تسمح بتحديد مرحلة النضج وعوامل لنوعية الثمار. باستعمال هذه التقنيه، الثمار ممكن تجميعها في وقت الحصاد بناء على مؤشر محدد، مثال، مؤشر ال .(17 صوره) DA نتائج الأبحاث اظهرت ان الثمار جمعت إلى طبقات تتميز بأنماط مختلفه من درجات النضج. هذه التقنيه تسمح بالتنبؤ عن مقدار تطور الثمار في البساتين.

صوره رقم 17 : DA meter

8. طرق الحصاد والمعامله قبل التخزين.

ينصح بقطف الثمار وتعبأتها بأكياس، اسلال او احمال بحذر لتجنب تعرضها إلى تلف ميكانيكي (صوره 18).

صوره 18: ضرر ميكانيكي في جلد الثمرة

ثم يتم تفريغ الثمار في صناديق على مقطورات بين صفوف الأشجار في البستان. إذا ما قطفت الثمار في احمال, توضع هذه الأحمال مباشره داخل صناديق. ويتم نقل الثمار من البستان إلى مكان التعبئة ويبرد في اسرع وقت ممكن بعد الحصاد. في مكان التعبئه، يتم تفريغ الثمار وتنظيفها. ويتم الفرز للتخلص من الثمار التي فيها عيوب بصريه وفي بعض الأحيان لتحويل الثمار التي فيها نسبة التلوين عاليه إلى مجموعة عالية الجوده. يجب الإنتباه إلى التفاصيل في عملية الفرز و يعتبر مهم بشكل خاص مع الدراق، الذي ممكن ان يتضمن ثمار ذات واسع نطاق من اللون و الحجم. وبشكل عام تفصل الفاكهه بناء على الحجم او اللون .
معظم الدراق ذو اللب الأصفر يعباء في صناديق ذات طبقتين التي تحمل بواسطة مقطوره إلى مكان التعبئه. الأشخاص الذين يقومون بعملية التعبئة للثمار يمارسون عملهم مباشره من الإنتخاب، تدريج، تحجيم، وتعبئة الثمار في عبوات بلاستيكيه.

يجب مراعات ما يلي بخصوص الثمار الموجهه للتخزين:

- تخضع لتبريد اولي بأسرع وقت بعد القطف
- مكان تعبئة الثمار يجب ان يكون نظيف.
- ينبغي التخلص من النفايات بطريقه فعاله
- يجب المحافظه على النظافه، والموظفين يجب ان يعتمدوا غسل اليدين
- ينصح بإستعمال مجففات الهواء الساخن او المناشف الورقيه لتجفيف اليدين.
- يجب إرتداء ملابس واقيه في كان التعبئه.
- أيضا يجب إرتداء طاقيه تغطي الشعر.
- إستراحات العمال ينبغي ان تكون بعيده عن مكان التعبئه,
- بناء مكان التعبئه يجب ان يكون محمي لا يسمح بدخول القوارض.
- الشبابيك يجب ان تكون محكمه بواسط منخل لا يسمح للذباب بالدخول إلى مكان العمل، والشبابيك يجب ان تكون مزوده بمصائد للحشرات لمنعها من الدخول إلى مكان التعبئه

9. الخزن

الحراره المثلى لخزن ثمار الدراق تقع بين صفر الى - 1 درجة مئوية, نقطة التجمد بين -1.5 الى -3 درجة مئوية والرطوبه النسبيه يفضل ان تكون بين 90 إلى 95 ٪ وسرعة الهواء تقريبا 1.4 متر مكعب في الدقيقة. الخزن الجيد يزيد من عمر التخزين إلى حوالي 6 الى 9 اسابيع على درجة صفر مئوي وذلك عن طريق تأخير التدهور الداخلي وجودة الحلاوه للدراق والنكتارين. الفوائد الرئيسيه للخزن المحكم خلال الشحن هي لتقليل التدهور الداخلي في الشحن لكن الفعاليه تعتمد على نوع المنتج، عوامل ما قبل الحصاد وينصح بالخزن تحت المعطيات التاليه:
(CO2 17٪) و 0 °C , + (6٪) O 2\ وذلك لتقليل التلف خلال الشحن، لكن الفعاليه التي يمكن تحقيقها تعتمد على عدة عوامل مثل نوعية المنتج، عوامل ما قبل الحصاد، الحراره، العمر التسويقي، ومدة الشحن. و يمكن معاملة ما بعد الحصاد بالمادة المسماه 1-MCP و التي تؤجل إنتاج الإثيلين وتأخر طراوة الثمار.

10. التبريد الأولي

التبريد الأولي يهدف إالى تخفيض حرارة الحقل للثمار والسرعه في إزالة الحراره الحقليه للثمار المحصوده تعتبر احسن طريقة في الإبقاء على نظارة الثمار لفترة اطول. درجة حرارة القطاف للدراق والنكتارين يجب ان تخفض إلى اقل من 4 درجات مئويه في غضون ستة ساعات بعد القطاف. التبريد عن طريق الهواء القسري او بواسطة الماء البارد يمكن ان تتم من خلال وضع الثمار في صناديق مثقبه والهواء أو الماء البارد يأخذ مجراه في نفق او إستعمال طريقة السربنتين. التبريد بواسطة الماء يتم عن طريق الناقل المائي او بروده في الموقع. الثمار في صناديق حقليه يمكن تبريدها لدرجات الحراره المتوسطه من 5 إلى 10 درجة مئوية شريطة ان تحدث التعبئه في اليوم التالي. إذا أخرنا التعبئه إلى ما بعد اليوم التالي، يجب تبريد الثمار إلى حوالي صفر مئوي. في الأصناف ذات الحساسية الداخلية، ينصح ان يتم التبريد في غضون 8 ساعات وإبقاء درجة حرارة الثمار قريبة من الصفر المئوي. ثمار الدراق المعبأه في حاويات تبريد بإستخدام الهواء القسري إلى حوالي صفر مئوي. ثمار الدراق التي تم تبريدها تماما في صناديق كبيره خلال التعبئه ينبغي إعادة تبريدها جيدا بعد التعبئه. التبريد المائي يساعد على إزالة الغبار من سطح الثمره وغيرها من الملوثات الميكروبيولوجيه والميكانيكيه.

11. الأضرار الفسيولوجية أثناء التخزين

التدهور الداخلي واضرار التبريد تعتبر سبب فيسيولوجي رئيسي لتدهور نوعية الثمار. التدهور الداخلي للثمره هو نتيجة إنخفاض درجة الحراره. إضطرابات التخزين تأتي بعدة اشكال: كجفاف، دقيقي، صوفي، أو تشققات، تجويفات او حفر لحميه خمريه، اجزاء لحميه شفافه تنتشر من خلال الحفر على السطح الخارجي للثمار. اللب الأحمر الكثيف عادة يشع من الثقوب في سطح الثمره يمكن ان ينسب إلى بعض اصناف الدراق. في جميع الحالات يتم فقدان النكهة قبل ظهور أعراض بصريه واضحه. ومع ذلك هناك تفاوتا كبيرا في الحساسيه بين اصناف الدراق. بشكل عام، اصناف الدراق اكثر عرضه للتدهور الداخلي من البرقوق والنكتارين. عند نقطة الشحن ينبغي تبريد الفواكه بالقرب من او أقل من الصفر المئوي خلال النقل. الأصناف الحساسه التدهور الداخلي الى ما تعرضت إلى درجة حراره 5 درجات مئوية، فإن العمر التسويقي بعد الحصاد لهذه الأصناف تنخفض بشكل كبير. لقد تم إختبار عدة معاملات لتأخير وتحديد التدهور الداخلي لثمار الدراق. من بين هذه الإختبارات تلك التي ستخدمت في كليفورنيا – الولايات المتحده. النجاح في ولاية كليفورنيا يعتمد على الحياة التسويقيه للصنف، طول مدة االشحن، وحجم الثمره. التبقع الأسود هي مشكله تجميليه فقط تؤثر على الجلد. يتميز هذا الإضطراب ببقع وخطوط سوداء/بنية . هذه الأعراض تظهر بشكل عام خلال 24 إلى 4 ساعه بعد الحصاد. التلون بالأسود يتسبب عن التلوث الناتج عن ضرر الكشط و مجموعه من المعادن الثقيله (مثل الحديد, النحاس, والألومينيوم) . هذا يحدث عادة خلال عمليات الحصاد وما بعد الحصاد.

12. أمراض التخزين

يعتبر **العفن البني** من اهم امراض ما بعد الحصاد التي تصيب الدراق، والإصابه به تحدث خلال التزهير. تعفن الثمار قد يحدث قبل الحصاد، ولكن غالبا يحدث ما بعد الحصاد. تعقيم البستان للحد من مصادر العدوى، إستعمال مبيدات فطريه والتبريد السريع بعد الحصاد هي من بين إستراتيجيات المكافحة. أيضا يمكن المعامله بعد الحصاد بالمبيدات الفطرية.

العفن الرمادي:

يسببه فطر ال بوتريتس سيناري. ممكن ان يكون مشكلة خطيره اثناء الطقس الربيعي الرطب. يمكن ان يحدث خلال الخزن إذا تلوثت الثمار بسبب الجروح خلال الحصاد والتداول. التبريد وحفظ الثمار على درجة حراره 5 درجات مئوية مع مراقبه فعاله.

العفن الطري:

يسببه فطر الريزوباس ستولونإفر. يمكن ان يحدث في ثمار الدراق الناضجه او القريبة من النضج والتي تحفظ على درجات حراره بين 20 إلى 25درجة مئوية.

صورة 19: ثمار ذات تطور ونضج مثاليين (من الخارج)

صورة 20: ثمار ذات تطور ونضج مثاليين (من الداخل)

صورة 21: ثمار في مرحلة التدهور بعد النضج (من الخارج)

صورة 22: ثمار في مرحلة التدهور بعد النضج (من الداخل)

صورة 23: ثمار في مرحلة متقدمة من التدهور بعد النضج (من الداخل)

صورة 24: ثمار متعفنة (من الداخل والخارج)

صورة 25: ثمار متعفنة

صورة 26 : ثمار متعفنة

صورة 27أ: ثمار متعفنة نتيجة تضرر قشرة الثمرة

صورة 28 : ثمار متعفنة نتيجة تضرر قشرة الثمرة

صورة 29: ثمار عليها أضرار نتيجة الكدمات (من الخارج)

صورة 30: ثمار عليها اضرار نتيجة الكدمات (من الداخل)

صورة 31: عيوب طفيفة على الجلد

صورة 32 : أضرار ميكانيكية على الثمار