



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

طرق حماية المحاصيل وتأثيرها على
جودة المنتجات بعد الحصاد
Crop Protection Measures Affecting Post-Harvest Quality

إشراف : د. اليجيو مالوسا و د. أماني 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

د. عبير أبو شربي

European Team

Beata Meszka

Eligio Malusa

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(د/669/2013)

رقم الصفحة	المحتويات
10	المقدمة
10	الممارسات الزراعية
10	الدورات الزراعية
10	متبقيات الثمار
11	إستخدام الملقح
11	الأصناف المقاومة
12	الزراعة المتداخلة
12	المكافحة الحيوية
14	المكافحة المتكاملة للآفات
15	ارشادات عامة لإستخدام المصائد الجنسية (الفرمونات) في بساتين الاشجار مثمرة
17	متبقيات المبيدات في المنتجات الطازجة

التقديم

نتيجة لانضمام الاردن لمنظمة التجارة العالمية وابعامه 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 والإرشاد 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 لندرجو 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 الأوروبي 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 مطابقة بالشكل السليم من قبل المزارعين وخصوصاً فيما يتعلق بالسيطرة على الأمراض ومكافحة الآفات وتطبيق قواعد السلامة العامة. حيث أن المزارعين بأنفسهم يجب أن يدركوا زيادة الوعي لدى المستهلكين حول تأثير الممارسات الزراعية المطابقة على البيئة وصحة وسلامة المستهلك نفسه. وبالتالي، يجب إيلاء اهتمام إضافي لضمان سلامة الخضار والفواكه وخصوصاً الطازج منها. الأمر الذي يتطور 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 المطابقة، الأمر الذي يعتبر أساسياً 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 الاعتبار 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 أملين تحقيق الفائدة المرجوة منه.

الدكتور إيجيو 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

المقدمة

لتحسين جودة المنتجات الطازجة قبل الحصاد والمحافظة عليها بعد الحصاد ينبغي على المنتجين استخدام نظام متكامل لإدارة المحاصيل وإجراء تقييم دقيق حول ضرورة استخدام اي من مبيدات الآفات، كما يفضل استخدام وسائل بديلة لمكافحة الآفات ما امكن. حيث ان حماية المحاصيل قبل الحصاد يؤثر بشكل كبير على نوعية المنتج بعد الحصاد والحد من نسبة الثمار التالفة. وبنفس الوقت فإن وجود بقايا مبيدات الآفات تؤثر أيضا على جودة المنتج : فوجود بقايا يتجاوز مستوى الحد الأقصى المسموح به (MRL) يمكن أن يؤدي الى عدم تسويق المنتج وحتى قد يسبب سحب المنتج من السوق سواء للإستهلاك المحلي او التصدير. ولتجنب حدوث ذلك، فإنه من المهم أن يتم مراقبة فترة الأمان لمبيدات الآفات، والتي هي الحد الأدنى من الوقت المسموح به بين تنفيذ آخر معاملة من المبيدات لمحصول حتى الحصاد للإستهلاك البشري. ويمكن التقليل من معالجة النباتات بالمبيدات من خلال إستخدام ممارسات زراعية عديدة للحد من تأثير الأمراض والآفات. ومن أهم هذه الممارسات:

الممارسات الزراعية:

يمكن مكافحة الآفات بواسطة الممارسات الزراعية تشمل اختيار صديق وتناوب المحاصيل، وتعقيم التربة بالطاقة الشمسية، الأغطية الارضية (الملش)، استخدام أصناف أو أصول مقاومة ومعتمدة، والاستفادة من الزراعة المتداخلة.

الدورات الزراعية:

من المعروف ان بعض الآفات ترتبط ببعض المحاصيل دون غيرها. ويمكن بإتباع الدورات الزراعية لمواقع مختلفة عزل الآفات عن مصادر غذائها أو يمكن تغيير الظروف التي تكون فيها الآفة أكثر مقاومة. فزراعة محصول معين في نفس الموقع مرة كل ثلاث سنوات تعتبر من أكثر الدورات الزراعية فعالية في مكافحة الآفات كذلك فإن استخدام الدورة مرة كل سنتين يمكن أن تكون مفيدة أيضا.

متبقيات الثمار:

هناك العديد من الممرضات المسببة للأمراض تتواجد في الثمار المتساقطة من الأشجار (مثل ثمار الدراق المصابة. هذه الممرضات الموجودة في هذه الثمار تسبب الإصابة للأوراق الجديدة المتشكلة في بداية الربيع لذلك فإن إزالة مخلفات المحاصيل من الثمار يؤدي الى تقليل مصادر العدوى بالأمراض للأوراق والثمار الجديدة. كذلك هناك العديد من الأساليب للسيطرة على ممرضات التربة من حشرات وامراض مثل تطبيق التعقيم الشمسي، التعقيم بالبخار، التعقيم الحيوي باستخدام انواع من الملقوف والتي يمكن إستخدام هذه الوسائل كلها للتقليل من ممرضات التربة والنيماتودا والأعشاب الضارة.

إستخدام الملش:

الملش هو عبارة عن طبقة من مواد الحماية فوق سطح التربة وبين النباتات المزروعة. ويمكن ان تكون هذه الطبقة من مخلفات الأعشاب والأسمدة العضوية أو الكمبوست أو من البلاستيك من أهم فوائد الملش:

1. حماية التربة من الإنجراف
2. الحفاظ على الرطوبة وتقليل الحاجة للري
3. منع نمو الأعشاب
4. المحافظة على درجة حرارة التربة.
5. تحافظ على نظافة الثمار للخضار والفاكهه (عزلها عن التربة)
6. منع أبواغ الممرضات من الوصول الى النبات
7. كسر دورة دياه بعض الحشرات مثل صانعات الأنفاق.

الأصناف المقاومة :

الأصناف المقاومة وراثيا للأمراض والحشرات من الوسائل المهمة للتقليل من إستخدام المبيدات. ففي حال محصول الدراق مثلا إستخدام الأصل GF677 المقاوم للنيماتودا (*Meloidogyne incognita*) في حين أن الأصل (Puebla 101) (*Adesoto*) مقاوم للأنواع *Meloidogyne* و *Armillaria mellea*. وفي حال العنب هناك العديد من الأصول المقاومة للنيماتودا و *Agrobacterium tumefaciens* مثل الأصل Kober 5BB, و SO4.



الزراعة المتداخلة:

في الغالب تكون الحشرات والآفات أقل إنتشاراً في الزراعات المتداخلة. خاصة في حال ان يكون للحشرة أو المرض عائل من نوع واحد فإن هذه الآفة تكون اقل إنتشاراً في الزراعة المتداخلة بالمقارنة مع زراعة محصول واحد. فمثلاً يتم تضليل الحشرة بالمجموع الخضري للمحاصيل المتداخلة. كما ان المواد التي تفرزها بعض المحاصيل يمكن ان تبعد الحشرة عن المحصول الرئيسي بالإضافة الى ان بعض الأعداء الحيوية للحشرة يمكن ان يجذبها احد المحاصيل في الزراعة المتداخلة.

المكافحة الحيوية:

إنتاج الأعداء الحيوية أو كائنات المكافحة الحيوية اصبحت من طرق المكافحة واسعة الإنتشار ويتم إنتاجها تجارياً من قبل شركات متخصصة مثل إنتاج مفترسات للحشرات او العناكب، او متطفلات على الحشرات، او جراثيم مسببة لأمراض لمكافحة للنيماطودا والفطريات، والبكتيريا والفيروسات.



الجدول التالي يبين أهم المنتجات او المبيدات الحيوية المستخدمة في مكافحة الآفات :

الآفة المستهدفة	الإسم العام للمنتج
ديدان الملفوف، صانعات الانفاق، الديدان القارضة، عثة البطاطا، حفار الساق، وغيرها	باسيلاس ثارينجنسيس (Bacillus thuringiensis (bacterium
البنيوم، الفيوزاريوم، الريزوكتونيا، العفن الرمادي، البياض الحقيقي، البياض الزغبي	ترايكوديرما هارزيانيوم (Trichoderma harzianum (fungus
صانعات الانفاق، دودة ثمار البندورة (التوتا ايسوليوتا)، الذبابة البيضاء، المن، التربس، الخنافس، العث، النيماتودا	أزدراكين Fytomax : Azadirachtin 3% EC
الحلم، المن، الذبابة البيضاء، التربس	ماثرين Matrine
الديدان السلكية، عثة الظهر الماسي، المن، الحلم، صانعات الانفاق، الخنافس	اوكسيماترين (Oxymatrine (Matrine
الذبابة البيضاء، المن، الحلم	املاح البوتاسيوم Potassium salts of fatty acids
دودة ثمار التفاح، صانعات الانفاق، التربس، ديدان كيزان الخرة وغيرها.	سبينيتورام Spinetoram
الديدان القارضة، التربس، صانعات الانفاق، الذبابة البيضاء، عثة الظهر الماسي.	سبينوساد Spinosad
الحلم، صانعات الانفاق، البسيلا.	ابامكتين Abamectin
البياض الحقيقي، الصداء	ترايادمونول Triadimenol

المكافحة المتكاملة للآفات:

المكافحة المتكاملة للآفات من الأساليب الفعالة والصديقة للبيئة لإدارة مكافحة الآفات والتي تعتمد على مجموعة من الممارسات القابلة للتطبيق فهي لا تعتمد على وسيلة واحدة في مكافحة الآفات إنما على مجموعة من طرق المكافحة والتي تشمل تقييم الحد الخطر للحشرة وإتخاذ القرار للمكافحة والطريقة المناسبة للمكافحة. وفي حال ممارسة المكافحة المتكاملة للآفات فإن المزارعين الذين على دراية بالحد الخطر والحرص للآفة يتبعون أربع خطوات:

1. الخطوة الأولى:

قبل إتخاذ اي قرار بمكافحة اية آفة، يجب تحديد الحد الحرج لهذه الآفة وهي المرحلة التي تكون فيها اعداد الحشرة أو الظروف المناخية تودي بانه يجب إتخاذ قرار بمكافحة هذه الآفة. لذلك فإن تحديد اعداد الحشرة التي تسبب ضارا او تهديدا إقتصادي هي دليل اتخاذ القرار بمكافحة هذه الحشرة.

2. الخطوة الثانية:

ليس جميع الحشرات، الأعشاب، والكائنات الحية الأخرى بحاجة الى مكافحة. فالعديد من هذه الكائنات غير ضارة بل ان بعضها يعتبر مفيدا. لذلك فإن مراقبة وتعريف الآفة والحد الإقتصادي الحرج لهذه الآفة يبعد احتمال إستخدام المبيدات الكيماوية في حال ليس هناك ضرورة لإستخدامها أو احتمالية إستخدام مبيدات خاطئة.

3. الخطوة الثالثة:

تعتبر الخطوة الأولى في المكافحة المتكاملة للآفات هي إدارة المحصول لتجنب حدوث الإصابة سواء في الزراعات المحمية او المكشوفة، فإن إستخدام وسائل زراعية مثل الدورات الزراعية بين المحاصيل المختلفة، وإختيار الاصناف المقاومة للأمراض، وإستخدام اصول خالية من الأصابات ومقاومة للأمراض. وهذه الوسائل لها فعالية كبيرة في المكافحة بالإضافة الى ان تكلفتها أقل وليس لها تأثير سلبي في البيئة.

4. الخطوة الرابعة: المكافحة

في حال اشارت نتائج مراقبة وتعريف الآفة والحد الحرج لأعداد هذه الآفة الى ضرورة إتخاذ قرار بالمكافحة وان وسائل تجنب الإصابة بالآفة لم تكن ناجحة كما ان طرق المكافحة متوفرة. فيتم إختيار اولا طريقة المكافحة الأكثر فعالية والاقل خطرا على الإنسان والبيئة. وتشمل هذه الطرق إستخدام المصائد الجنسية (الفرمونات) والتي تعمل إعاقة في عملية التزاوج بين الحشرات أو إستخدام المصائد اللاصقة والتي تعطي نتيجة جيدة في مكافحة الحشرات. وفي حال عدم فعالية الوسائل السابقة في التقليل من اعداد الآفة دون الحد الحرج فيمكن إستخدام المبيدات الكيماوية المتخصصة للآفة ويكون إختيار المبيدات العامة هو الخيار الأخير.

إرشادات عامة لإستخدام المصائد الجنسية (الفرمونات) في بساتين الاشجار مثمرة:

- وضع المصائد في الحقل المراد إدارة مكافحة الآفات به من خلال:
- إستخدم على الأقل مصائد عدد 2 لكل مقطع لكل حشرة.
- توزيع المصائد بشكل منتظم في الحقل وإستخدام نفس الموقع في كل سنة.
- وضع مصائد إضافية في المناطق التي يكثر فيها إنتشار الحشرة
- وضع المصائد على إرتفاع 2-2.5 متر من سطح الارض وعلى مسافة 30 الى 100 سم داخل المجموع الخضري للشجرة في الظل ووضع على الأقل 5 مصائد على أشجار في أطراف البستان.
- يجب مراقبة المصائد على الأقل مرتين كل اسبوع، وفي حال ثبات الأعداد فيمكن مراقبة المصائد مرة كل اسبوع.
- إزالة المصائد بمسكها من الأسفل بعد عد أعداد الحشرات في المصيدة مع ضرورة عمل سجل لأعداد الحشرة والتواريخ.
- إستبدال المصائد مرة كل شهر أو عند تلفها او تغطيتها بالغبار.
- إتباع التعليمات الخاصة بالشركة المنتجة للمصائد عند توزيع هذه المصائد.
- يجب تخزين المصائد الجنسية في الثلاجات أو الفريزر.

متبقيات المبيدات في المنتجات الطازجة:

- أن وجود تركيز مرتفع من متبقيات المبيدات في الثمار التي تؤكل طازجة تؤثر سلبا على صحة المستهلكين. لذلك وللتحكم في كمية متبقيات المبيدات في الثمار يجب على المزارع المعرفة بالحد الأعلى المسموح به من متبقيات المبيدات لكل مبيد يتم إستخدامه. و معرفة هذا الحد الأعلى يضمن عدم حدوث تأثير سلبي للمبيدات على صحة المستهلكين.
- ويعرف الحد الاعلى للمبيدات (Maximum Residue Level (MRL)) بأنه التركيز الاعلى للمبيد الذي يتم تحديده عند تسجيل المبيد ويقدر بالمليغرام لكل واحد كغم من الثمار ويجب ان لا يتجاوز تركيز المبيد عن الحد الاعلى في الثمار عند تسويقها طازجة للإستهلاك المحلي أو للتصدير.

