LJEEST

ISSN 2710-5237
www.srcest.org.ly/jou

المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة

Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology(LJEEST)

متبقيات مبيدي السوبركل والفيرتميك في بعض خضار الصوبات

أمنة خير صابر الشيباني[1] اية عبد القادر الكيلاني[1] محمد علي السعيدي [2.1]

ARTICLE INFO

Vol. 3 No. 2Dec. 2021

Pages A (32-37)

Article history:

Received 31 October 2021
Accepted 21 November 2021

Authors affiliation
1. Environ. Sci. Dept., Faculty of Engineering & Technology, Sebha University, Libya.
2. Libyan Center for Studies and Research in Environmental Science and Technology

Amn.alshebani@sebhau.edu.ly

Keywords:
Risk assessment, Pesticides, Residuals, Greenhouse, Vegetables,

© 2021 LJEEST. All rights reserved. Peer review under responsibility of LJEEST

الملخص

تناولت الورقة تتبع وتقدير متبقيات مبيدي السوبركل 32% والفيرتميك 1.8% على ثلاثة أنواع مختلفة من الخضروات الصيفية (الباذنجان، الكوسة، الفلفل) والمزروعة في الصوبات الزراعية خلال فصل الشتاء. وتطبيق بعض معايير تقييم المخاطر الصحية (معدل الاستهلاك اليومي من المبيد DIR، ومؤشر المخاطر الصحية HIR) على المستهلكين في المناطق الجنوبية (اوباري، وادي الشاطئ، تراغن، وادي عتبة). النتائج أظهرت تجاوز تراكيز متبقيات مبيد السوبركل الحدود المسموح بها في الخضار المدروسة فيما عدا ثمار الكوسة، وكان أعلى تركيز في ثمار الباذنجان 4.71 ميكروجرام/جم يليه ثمار الفلفل 1.15 ميكروجرام/جم. أما تراكيز متبقيات مبيد الفيرتميك قد تعدت الحدود المسموح بها في جميع الخضار الصيفية المدروسة، حيث كانت الحصة الأعلى للباذنجان أيضا بتركيز 1.65 ميكروجرام/جم، ثم يلي ذلك الفلفل والكوسة بتركيز 1.22 ، 0.69 ميكروجرام/جم على التوالي. وكان أعلى معدل للاستهلاك اليومي لمبيد السوبركل (0.1325 جم/يوم) ومبيد الفيرتميك (0.0075 جم/يوم) في منطقة أوباري وخاصة في ثمار الباذنجان. كما كشفت النتائج أقتراب مؤشر المخاطر الصحية من الخطير (0.5) في منطقة الشاطئ، والخطير جداً (0.6) في منطقة أوباري عند تناول ثمار الكوسة حسب معايير منظمة الزراعة والغذاء. هذا وخلصت النتائج بأن الخطر يكمن في تراكم هذه المركبات داخل جسم الإنسان، لذا يجب تنبيه المستهلكين بذلك وتقليل استهلاك خضار الصوبات الشتوية أو منع تداول واستعمال هذه المبيدات الخطيرة، لتقليل أو منع وصولها لأكبر فئة من المستهلكين.

Residues of Cypermethrin and Abamectin Pesticides in some Greenhouse Vegetables

Amnah Khair Saber Aya A. Alkilani Mohamed Ali Elssaidi

This paper estimated cypermethrin residues 32% and abamectin residues 1.8% on three different summer vegetables (eggplant, zucchini, pepper) grown in greenhouses during winter. Health risk indices (DIR, HIR Health Risk Index) were measured for vegetables consumers in the southern regions (Ubari, Wadi Alshatti, Tragen, Wadi Utba). The results revealed that the concentrations of cypermethrin residues exceeded the permissible limits in studied vegetables except the zucchini, and the highest concentrations were detected in eggplant (4.71 µg/g) followed by pepper (1.15 µg/g). The residues of abamectin also exceeded the permissible limits in all vegetables, the highest was eggplant (1.65 µg/g), followed by pepper (1.22 µg/g), finally zucchini (0.69 µg/g). Data also showed that the highest daily consumption rate for cypermethrin and abamectin was in the Ubari region, especially in eggplant fruits, i.e., 0.1325 and 0.0075 g/day, respectively. With regard to the risk indicator for the presence of pesticides in question in studied vegetables, the approach of the health risk index is dangerous (0.5) in the Wadi-Alshati area and very dangerous (0.6) in the Ubari region due to zucchini consumption accordance to FAO standards (1). Lies in the accumulation of these compounds within the human body and lack in awareness of farmers and greenhouse labor is an important in prohibition period, which is considered an opportunity to break, fly or dispose of a large part of these residues before they reach consumers. Consumers should be alerted to this and to reduce the consumption of greenhouse products to prevent the circulation and use of these dangerous pesticides.

المقدمة

تعد المبيدات بصورة عامة والحشرية منها بصورة خاصة إحد مدخلات التكنولوجية في زيادة الإنتاج الزراعي ومكافحة الأمراض للإنسان والحيوان، فهي تقتل أو تمنع أو تحد من تكاثر وانتشار الكائنات التي تنافس الإنسان في غذائه وصحته (Stan, 1990؛ شعبان ونزار، 1993). توجد أنواع متعددة من المبيدات تختلف حسب طبيعة عملها أو الاستفادة منها كمبيدات، وكل نوع يضم مجموعة أو مجاميع من المركبات الكيمياوية تتشابه أو تختلف الواحدة منها عن الأخرى، وإن كان منشأ الجميع من الناحية التركيبية إما عضوياً أو معدنياً أو مشتركاً، وقد تشترك بعض المستخلصات النباتية في تحضيرها (شعبان ونزار،1993; WHO, 1996 Helfrich *et al.*, 2006). بين (النحال، 2014) مدى خطورة استخدام المبيدات في البيئة بمدينة غزة، حيث وجد تراكيز من متبقيات المبيدات في الطماطم والخيار والفلفل ولكنها أقل من الحد المسموح به حسب منظمة الصحة العالمية، وهذه المتبقيات لها القدرة على التراكم في جسم الإنسان لسنوات طويلة وتسبب الامراض والسرطان. أودت المبيدات بحياة العديد من الناس نتيجة الإهمال أو الخطأ او سوء الاستخدام وعدم أخذ الحيطة والحذر أثناء استخدامها في الصيد الجائر للطيور والأسماك مثلا Murphy *et al.*, 1999; Heidari, 2003; Roberts *et al.*, 2003)، الحلفي،2002). تصل هذه المواد إلى جسم الإنسان من عدة مسارات كاستنشاقها مع الهواء ، الجهاز الهضمي في الأطعمة والأشربة الملوثة ، أو بالملامسة عن طريق الجلد وخاصة عند المتعاملين معها كالمزارعين وعمال الرش والمكافحة (Anwar, 1997; Chaudhry *et al.*, 1998; Simposon and Schumans, 2002). وقد ثبتت العديد من التقارير الطبية بأن المبيدات سبب للإصابة بالعديد من السرطانات وفقر الدم وإحداث طفرات وراثية والأورام وتلف الكبد والكلى. (Meinert *et al.*, 2000;Frumkin, 2003; Sandler *et al.*, 2004; Lee *et al.*, 2004; Rusiecki *et al.*, 2004; Monge, 2006; Khanjani *et al.*, 2006; Belson *et al.*, 2007). كما أشار تقارير (,1989 UNEB، WHO) إلى وجود أدلة محدودة عن قدرة ستة عشر مبيدا على إحداث السرطان بناء على الدراسات على الحيوانات. منها حوالي 3 مليون حالة تسمم حاد للإنسان بالمبيدات على مستوى العالم كل عام، بينها 220 ألف إصابة قاتلة ، 110 ألف حالة تسمم. وقد تصل المبيدات لمكونات البيئة قبل أن تصل إلى الانسان، فتتلوث البيئة المائية وفضلاً على انتقال المبيدات إلى الأحياء المائية وخاصة عند استخدامها بالصيد الجائر فتؤدي إلى تأثيرات حادة على الأحياء المائية كالموت الجماعي للأسماك والطيور واللافقاريات وأنواع الهائمات الحيوانية والنباتية، (Baldwin and LeBlance, 1994; Burridge and Haya, 1997; Brewer, *et al.*, 2001; Cengiz and Ünlü, 2003; مظلاه، 2002)، ناهيك عن الآثار السلبية على مكونات النظام الحيوي كالتأثير السلبي على سلوك وتمثيل الكربوهيدرات ونسب مكونات الدم بالأسماك، كما تبين إن تناقص نجاح التكاثر في الطيور وضعف الجهاز المناعي بسبب تراكم السموم في الطبقة الدهنية خاصة في الأنواع المهاجرة، (Fossi, *et al.*, 1995;Cengiz and Ünlü, 2003; Ishihara, *et al.*, 2003; Lveda, *et al.*, 2004 , ، عبد الحميد،2000). وذكر (Altman، 1993). استعمال المبيدات الحشرية يؤدي في الغالب إلى تأثيرات سلبية مباشرة أو غير مباشرة على النباتات، مثل التغير في لون الاوراق أو تساقطها وموت الخلايا حول عنق الورقة، أو من خلال زيادة/نقص شدة النتح، بالإضافة إلى التأثيرات الحادة على عملية البناء الضوئي. هذا ووجدت مخلفات المبيدات في كبد الغزلان الميتة بعد مكافحة الحشرات في الغابات باستخدام زرنيخات الكالسيوم (عبدالحميد، 2000). ووجد (فارس وآخرون، 2004) إن 98% من المزارعين يستخدمون أكثر من 45 نوع من المبيدات ضد الأمراض النباتية المنتشرة في منطقة الجبل الأخضر (ليبيا)، 88% منهم استخدموا المبيد دون معرفة سابقة به، 84% لا يفرقون بين المبيد الحشري أو الفطري أو الفيروسي، ومن اشهر هذه المبيدات المستخدمة وباستمرار هي السوبركل، الدورسبان، السوبر أسيد، الملاثيون، الكبريت، وأوضح الباحث كذلك أن حجم الإنتاج الزراعي من الخضروات في المنطقة قل مع زيادة استخدام كميات كبيرة من الكيماويات. وأشار (Goedicke, *et al.*, 1989) إلى أن متبقيات المبيدات مثل مبيد الكلوربيرفوس تتركز على أسطح النبات خاصة الخاملة منها أو غير النشطة مثل الخشب، بالإضافة إلى خاصية التطاير السريع مما يمكن ممثلاته ومتبقياته من الترسيب على النباتات المجاورة وغير المعاملة أصلا بالمبيد. وقد وجد (Jain, *et al.*, 1988) في الهند ارتفاع معنوي كبير وملحوظ في بعض شتلات نباتات الطماطم للمبيدات البيثرويدية بمعدل (kg/ha4).

كما أكد (Pimentel and Greiner 2002) وجود 3 مليون حالة تسمم بالمبيدات، منها 220 ألف حالة وفاة، 750 ألف حالة تعاني من الأمراض المزمنة. وتهدف هذه الورقة إلى تتبع وتقدير متبقيات مبيدي السوبركل والفيرتميك على ثلاثة أنواع مختلفة من الخضروات (الباذنجان، الكوسة، الفلفل) والمزروعة في الصوبات الزراعية خلال فصل الشتاءبالاضافة الى تقييم المخاطر الصحية لتلك المتبقيات على المستهلك.

المواد والطرق

جمعت عينات الخضار والمتمثلة في ثمار الفلفل (*Capsicum*)، الكوسة (*Cucurbita pepo*.L)، الباذنجان (*Solanum melongena*) من الصوبات الشتوية بالمنطقة، تم حفظ هذه العينات عند درجة حرارة منخفضة. وقدر معامل الاسترجاع بأخذ 10 جم من العينة، أضيف لها 20 مل من خليط المذيبات (ميثانول + أسيتون)، ثم هرست بمطحن يدوي من الفخار. رشح المستخلص بواسطة صوف زجاجي باستعمال قمع بوخنر، ووضع الراشح في قمع فصل. يحسب معامل الاسترجاع للمبيدات المدروسة (السوبركل، الفيرتميك)، كما ورد في (الكيلاني والسعيدي، 2016) وذلك من خلال المعادلة التالية:

معامل الاسترجاع = (الجزء المتبقي / الجزء المضاف) × 100

وقدرت متبقيات المبيدات المدروسة حسبما ورد في Munawar & Hameed (2013). وللتعرف على نمط الاستهلاك اليومي من الخضروات بالمنطقة الجنوبية تم توزيع استبانة شملت تساؤلات حول المعلومات المطلوبة لتقييم معايير المخاطر (معدل الاستهلاك اليومي ومؤشر المخاطر الصحية)، وذلك حسب المعادلات المذكورة عند (Tasafe, *el al.*, 2012, zhuang, *et al.*; 2004) التالية:

معدل الاستهلاك اليومي

= (تركيز المبيد × 0.085 × معدل الاستهلاك من الخضار)/وزن الجسم

مؤشر المخاطر الصحية = معدل الاستهلاك اليومي / الحد المسموح.

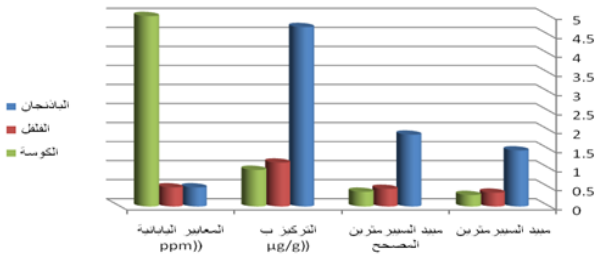
النتائج والمناقشة

1. متبقيات المبيدات المدروسة في الخضار قيد الدراسة:

كانت نسب الإسترجاع لمبيد السوبركل 78% ، ولمبيد الفيرتميك 86%. حيث استخدمت هذه النسب في تصحيح تراكيز متبقيات المبيدات في الخضروات المدروسة .

أ.متبقيات مبيد السوبركل:

من خلال النتائج المتحصل عليها والمبينة في (الشكل 1) وجد أن أعلى تركيز من متبقيات مبيد السوبركل كان في الباذنجان بتركيز µg/g4.71، ثم يليه وعلى التوالي الفلفل بتركيز µg/g 1.15 والكوسة بتركيز. µ0.96 g/g



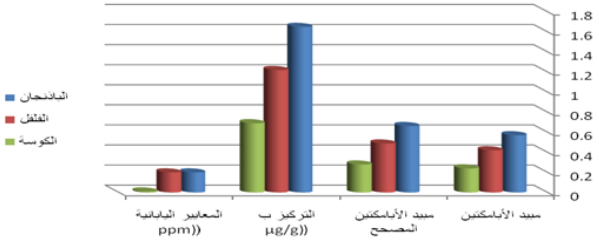
شكل (1): تراكيز متبقيات مبيد السوبركل في الخضار المدروسة

بينت النتائج ارتفاع متبقيات السوبركل في ثمار الباذنجان مقارنة مع دراسة (Rahman *et al.;* 2015) التي وجد فيه أن متبقيات السوبركل على ثمار الباذنجان في بنغلاديش تقع دون الحدود المسموح بها. ضف إلى ذلك أن متبقيات السوبركل على ثمار الفلفل التي بلغت 1.15 ميكروجرام/جم ، وهي تتفق مع دراسة (السعيدي، 2015) حيث وجد أن متبقيات السوبركل على ثمار الفلفل وثمار أخرى قد تجاوزت الحد المسموح به، ولا تتفق مع دراسة (Botwe, *et al.;* 2011) حيث كانت متبقيات نفس المبيد على نفس الخضار دون الحدود المسموح بها.

وفقا لمعايير مؤسسة غذاء اليابان لمتبقيات المواد الكيميائية لوحظ أن السوبركل في ثمار الباذنجان قد تعدى الحدود المسموح بها، بالإضافة إلى الفلفل أيضا فإنه قد تعدى حدوده المسموح بها، بينما ثمار الكوسة كانت ضمن الحدود المسموحة ولم تتعداها.

ب. متبقيات مبيد الفيرتميك.

من خلال النتائج المتحصل عليها والمبينة في (الشكل 2) تبين وجود تراكيز مختلفة من متبقيات مبيد الفيرتميك في الخضار المدروسة، حيث كان أعلى تركيز للمتبقيات في ثمار الباذنجان (µg/g1.65)، ثم ثمار الفلفل (µg/g 1.22)، وأخيرا ثمار الكوسة وبتركيز (µg/g0.69).



شكل (2): تراكيز متبقيات مبيد الفيرتميك في الخضار المدروسة

بالمقارنة مع نتائج دراسات أخرى، فقد أظهرت النتائج أن متبقيات الفيرتميك على ثمار الكوسة والبالغ تركيزها (µg/g 0.69) كانت أقل مما تحصلت عليه (الكيلاني والسعيدي، 2016) في دراستها، والتي بلغت (µg/g 3.76)، كما تبين أيضا أن تركيز متبقيات نفس المبيد على ثمار الفلفل كانت (µg/g)1.22، وهي أقل مما تحصل عليه (الدوسري والسعيد، 2003) في دراسته على المبيد والخضار، والتي بلغت أكثر من عشر أضعاف الحد المسموح به طبقا للمواصفات العالمية.

ومقارنة مع مؤسسة غذاء اليابان بالنسبة لمتبقيات المواد الكيميائية، فقد لوحظ أن الفيرتميك في ثمار الباذنجان والفلفل والكوسة قد تعدى كل منهما الحدود المسموح بها، وبالتالي فأن إمكانية أنتقاله للمستهلك ستكون كبيرة سواء كان عن طريق التناول اليومي، أو من خلال تراكمه على فترات طويلة بسبب زيادة التركيز في الجسم.

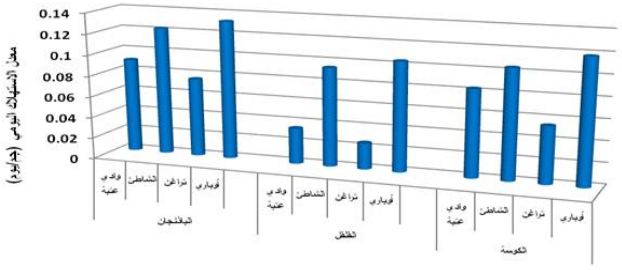
2. تقييم المخاطر الصحية للمبيدات المدروسة:

أ. مبيد السوبركل

زيادة الاستهلاك للخضار المدروسة وهي محتوية على متبقيات من مبيد السوبركل قد تسبب في العديد من المشاكل للمستهلكين، خاصة وإن جزء كبير منهم يتناول تلك الخضار بعد جنيها مباشرة أو بدون طبخ، مما يسبب العديد من المشاكل خاصة التسمم الغذائي. وتكشف النتائج المتحصل عليها والمبينة في (الشكل 3) معدلات الاستهلاك اليومي (DIR) من مبيد السوبركل، حيث بلغت أعلى معدلات لها في المنطقة الجنوبية في ثمار الباذنجان، خاصة في منطقة اوباري (0.1325 جم/يوم)، يليها مناطق وادي الشاطي، وادي عتبه، تراغن. أما أعلى مؤشر للمخاطر الصحية (HIR) نتيجة استهلاك الباذنجان المحتوية على المبيد فكان في منطقة اوباري (0.265).

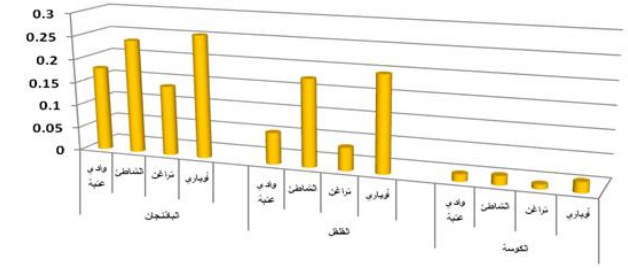
أعلى معدل استهلاك للسوبركل في الفلفل كان في منطقة أوباري (0.1046 جم/يوم)، يليه الشاطي، وادي عتبه، تراغن على التوالي. وأن أعلى مؤشر للمخاطر الصحية من استهلاك ثمار الفلفل المحتوية على مبيد السوبركل كان في منطقة اوباري (0.208).

كان أعلى معدل استهلاك لمبيد السوبركل في ثمار الكوسة وجد في منطقة اوباري (0.1186 جم/يوم)، يليه وعلى التوالي مناطق الشاطي، وادي عتبه، تراغن، وأعلى مؤشر للمخاطر الصحية كان في منطقة اوباري (0.237).



شكل (3): معدل الاستهلاك اليومي DIR لمبيد السوبركل من الخضار في المنطقة الجنوبية

بالنسبة لمؤشر الخطر من تناول خضار محتوية على مبيد السوبركل (الشكل 4)، فيلاحظ من النتائج المتحصل عليها أنها في الحدود الآمنة حيث لم تتجاوز (1) حسب معايير منظمة الزراعة والغذاء، ولكن يبقي الخطر في تراكم هذه المركبات داخل جسم الانسان، بالإضافة إلى عدم وعي المزارعين والمسئولين عن الصوبات بأهمية فترة التحريم والتي تعتبر فرصة لتكسير أو تطاير أو التخلص للجزء كبير من هذه المتبقيات قبل أن تصل للمستهلك.



شكل (4): مؤشر الخطر HIR لمبيد السوبركل

هذه النتائج لم تتوافق مع العديد من النتائج منها نتائج دراسة (السعيدي، 2015)، والذي وجد تراكيز عالية من نفس المبيد في ثمار الكوسة والفلفل المزروع في الصوبات الشتوية، وتوافقت النتائج مع نتائج البحاث (Rahman *et al.*, 2015) حيث وجدوا إن متبقيات مبيد السوبركل على نباتات الباذنجان في بنغلاديش تقع دون

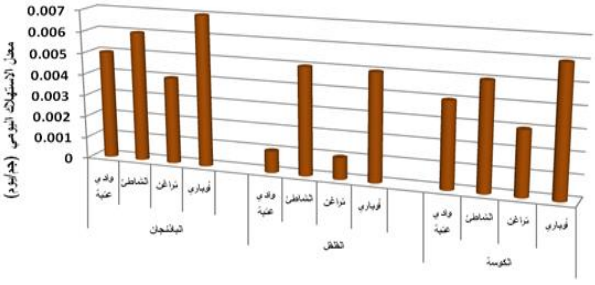
الحدود المسموح بها، ونتائج دراسة (الكيلاني والسعيدي، 2016) مع اختلاف نوع المبيد والتي أشارت إلى أن مؤشر المخاطر الصحية لم يتجاوز الخطر في جميع الخضار المدروسة والمناطق.

ب. مبيد الفيرتيمك

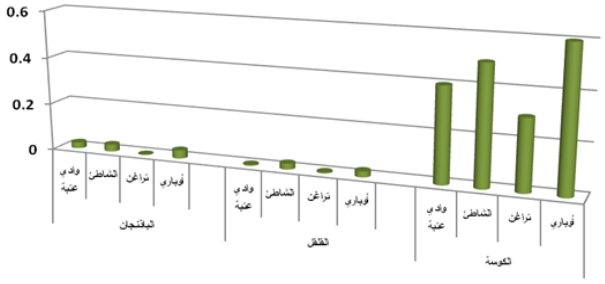
بالنسبة لمبيد الفيرتيمك فقد أظهرت النتائج المبينة في الشكل (5) ان أعلى معدل استهلاك للمبيد في المنطقة الجنوبية كان في الباذنجان في منطقة اوباري (0.0075 جم/يوم)، يليه مناطق وادي الشاطئ، وادي عتبه، تراغن. واعلى مؤشر خطر كان في منطقة اوباري (0.0375). أما أعلى معدل استهلاك للفيرتيمك في الفلفل في منطقة اوباري (0.0059 جم/يوم) يليه مناطق وادي الشاطي، وادي عتبه، تراغن. وأعلى مؤشر خطر كان في منطقة اوباري (0.0295). بينما كان أعلى معدل استهلاك للفيرتيمك في ثمار الكوسة كان أيضا في منطقة اوباري كذلك (0.0067 جم/يوم) يليه مناطق وادي الشاطئ، وادي عتبه، تراغن، وأعلى مؤشر خطر كان في منطقة اوباري (0.67).

بالمقارنة مع نتائج الدراسة المعايير الاوروبية فإن احتمالية الاصابة بأمراض التسمم الغذائي ستكون كبيرة بسبب ارتفاع تراكيز مبيد الفيرتيمك والمتبقية في الخضار وخاصة ثمار الكوسة، خاصة مع منطقة أوباري أكثر المناطق أستهلاكاً.

بينت النتائج أيضاً أن تناول خضار محتوية على مبيد الفيرتيمك (الشكل 6) مازالت في الحدود الآمنة بالنسبة لتناول ثمار البادنجال والفلفل ، حيث لم تتجاوز مؤشر الخطر (1) حسب معايير منظمة الزراعة والغذاء. بينما أقترب مؤشر المخاطر الصحية من الخطير (0.5) في منطقة الشاطئ والخطير جداً (0.6) في منطقة أوباري عند تناول ثمار الكوسة المحتوية على مبيد الفيرتيمك. وهذا الأمر يعتبر في غاية الخطورة في حالة عدم تنبيه المستهلكين بتقليل استهلاك خضار الصوبات الشتوية، أو منع تداول واستعمال هذه المبيدات الخطيرة، لتقليل أو منع وصولها لأكبر فئة من المستهلكين.



شكل (5): معدل الاستهلاك اليومي DIR لمبيد الفيرتيمك من الخضار في المنطقة الجنوبية



شكل (6): مؤشر الخطرHIR لمبيد الفيرتيمك

توافقت هذه النتائج مع نتائج (Frank, *et al.*, 1991) والذين وجد تراكيز عالية من مبيد الفيرتيمك في أنواع مختلفة من الخضار، ونتائج (السعيدي، 2015) والذي وجد تراكيز عالية مع إختلاف نوع المبيد في ثمار الكوسة المزروعة في الصوبات الشتوية. بينما لم تتوافق مع نتائج العديد من الباحثين منهم دراسة (الكيلاني والسعيدي، 2016) والتي أشارت إلى أن مؤشر المخاطر الصحية لم يتجاوز الخطر في جميع الخضار المدروسة والمناطق .

ويمكن ان نستنتج من نتائج هذه الدراسة أن متبقيات مبيد السوبركل ومبيد الفيرتيمك تواجدت في جميع الخضار المدروسة وبتراكيز مختلفة. وأن أعلى معدل للاستهلاك اليومي لمبيد السوبركل ومبيد الفيرتيمك كان في منطقة أوباري وخاصة في ثمار الباذنجان وبمعدل (0.1325 جم/يوم)، (0.0075 جم/يوم) وعلى التوالي. كما إن تناول خضار محتوية على مبيد الفيرتيمك قد أقترب مؤشر المخاطر الصحية من الخطير (0.5) في منطقة الشاطئ والخطير جداً (0.6) في منطقة أوباري عند تناول ثمار الكوسة.مقارنة مع تناول الخضار المحتوية على مبيد السوبركل. النتائج خلصت بأن الخطورة تكمن في تراكم هذه المركبات داخل جسم الإنسان بالإضافة إلى عدم وعي المزارعين والمسئولين عن الصوبات بأهمية فترة التحريم والتي تعتبر فرصة لتكسير أو تطاير أو التخلص من جزء كبير من هذه المتبقيات قبل أن تصل للمستهلك. لذا يجب تنبيه المستهلكين بذلك وتقليل استهلاك خضار الصوبات الشتوية أو منع تداول واستعمال هذه المبيدات الخطيرة، لتقليل أو منع وصولها لأكبر فئة من المستهلكين. وبهذا نوصي بعدم استخدام المبيدات دون أن تكون مرخصة قانونياً، بالإضافة الى التقيد بفترات الأمان بعد تطبيق المبيد، ونشر الوعي بين المواطنين فيما يخص مخاطر وسمية المبيدات..

المراجع

الحلفي، مشتاق عبد المهدي (2005): "اثر المبيدات الحشرية في بيئة أهوار واثار جنوب العراق" . مجلة وادي الرافدين ، 20(1) ، ص89-81.

الدوسري، صالح بن عبدالله ، السعيد، محمد بن حمزة (2003): " رصد بقايا المبيدات في الأغذية بالمملكة العربية السعودية " . جامعة الملك سعود – كلية علوم الأغذية والزراعة – قسم وقاية النبات.

السعيدي، محمد علي (2015): "متبقيات السيبركل (Cypermethrin) على أنواع من الخضار بالصوب منطقة وادي الشاطئ" . مجلة العلوم, جامعة مصراته، 1(1).

الكيلاني، آية عبدالقادر، السعيدي، محمد علي (2016): " تقصي مبيدي اللانيت والكونفيدور في بعض أنواع الخضار المتداولة في الأسواق المحلية بمنطقة وادي الشاطئ"، المؤتمر الثاني للعلوم والتكنولوجيا، في الفترة 16-17 ديسمبر 2019، براك الشاطيء، ليبيا، عدد خاص بالمؤتمر مجلة جامعة سبها.

النحال، ياسر (2014): " مبيدات محظورة ومقيدة ومسموحة تنشر الأمراض لسوء استخدامها من قبل المزارعين". مجلة حياة وسوق، السنة الثالثة ، العدد 139.

شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح (1993): " المبيدات" . جامعة الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ، ص519.

عبدالحميد، زيدان هندي (2000): "هموم الإنسان والبيئة". دار كانزا قروب للنشر ، القاهرة ، مصر، ص506.

فارس، علي محمود ، عمران، الصادق سعيد، شلوف، فيصل مفتاح (2004): "الآثار الاقتصادية للاستخدام الخاطئ للكيماويات على الإنتاج الزراعي والبيئة في منطقة الجبل الأخضر– ليبيا". مجلة المختار للعلوم الإنسانية, العدد الثاني, 2004.

مظلاه، حيدره علي أحمد (2002): "مبيدات الحشرات وعلاقتها بتلوث البيئة – اليمن" . مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الثالث والعشرين.

Altman, J. (1993): “Impact of herbicides on plant diseases. In Ecology and Management of soil borne Plant Pathogens, Parker, C. A., A. D. rovira, K. J. moore, P.T.W. Wong, and J. F. ollmorgen (Editors)”. The american phytopathological society, st . paul, MN. 227-231.

Anwar W. A. (1997): “Biomarkers of Human Exposure to Pesticides”. Environmental Health Perspectives , 105: 801-806.

Baldwin, W.S. and LeBlanc, G.A. (1994): “Identification of multiple steroid hydroxylases in Daphnia magna and their modulation by xenobiotics. Environ”. Toxicol. Chem. 13: 1013-1021.

Belson M. , Kingsley B., and Holmes, A. (2007): “Risk Factors for Acute Leukemia in Children: A Review Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Environmental Health, Division of Environmental Hazards and Health Effects, Health Studies Branch, Atlanta, Georgia, USA, Environmental Health Perspectives. 115(1)

Botwe, B. O.Ntow, W. J. Kederman, P. Drechsel, P. Derick,C. GijzenH.(2011): “Pesticide Residues Contamination of Vegetables and their Public Health Implications in Ghana”, Journal of Environmental Issues and Agriculture in Developing Countries, 3(2).

Brewer, S.K., Little, E.E., DeLonay, A.J., Beauvais, S.L. and Jones, S.B. (2001): “Behavioral dysfunctions correlate to altered physiology in rainbow trout (Oncorynchus mykiss) exposed to cholinesterase-inhibiting chemicals”. Arch. Environ.Contam. Toxicol. 40:70-76.

Burridge, L.E and Haya, K. (1997): “Lethality of pyrethrins to larvae and postlarvae of the American lobster (Homarus americanus)”. Ecotoxicol. Environ. Safety 38: 150-154.

Cengiz, E.I. and Ünlü, E. (2003): “Histopathology of gills in mosquitofish (Gambusia affinis) after long-term exposure to sublethal concentrations of malathion”. J. Environ. Sci. Health B: 38:581-589.

Chaudhry, R., Lall, S. B., Mishra, B. and Dhawan, B. (1998): “A foodborne outbreak of organophosphate poisoning”. BMJ 1998; 317(7153): 268-269.

Fossi, M.C.; Focardi, S.; Leonzio, C.; Gavilan, J.F.; Barra, R and Parra, O. (1995): “Use of biomarkers to evaluate effects of xenobiotic compounds in Biobio Basin (central chile)”. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 55: 36-42.

Frank, - R; Broun, HE; Pitblado, - R(1991): “Resdues of urine insecticides and two fungicides in row and processed tomatoes Journal of Food – protection” . 1991, 54(13) : 41.

Frumkin, H. (2003): “Agent Orange and Cancer: An Overview for Clinicians” . 53 (4):245- 324.

Goedicke, HJ; Hermes, H; Wanger, R(1989): “Exposure to residues on plant Surfaces after the use of pesticides in the greenhouse Zeitschsift - fur – die – gessamte – ” 35(9): 531-533.

Heidari, H. (2003): “Pesticides : Farmer field schools (FFS) slash pesticide useand exposure in Islamic Republic of Iran Agro-Chemicals Report” . 3(1): 23-26 .

Helfrich, L.A.; Weigriann, D.L.; Hipkins, P. and Stinson, E.R. (1996): “Pesticides and aquatic animals: A guide to reducing impacts on aquatic systems Virginia cooperative extension, Publication, Virginia.

Ishihara, A.; Nishiyama, N.; Sugiyama, S. and Yamauchi, K. (2003): “The effects of endocrine disrupting chemicals on thyroid hormone binding to Japanese quail transthyretin and thyroid hormone receptor”. Gen. Comp. Endocrinol. 134: 36-43.

Jain, RK ; paruthi, Ij; Gupta, Dc (1988): “Control of root Kont nematode (Meloidogyne javanica) in tomato Combianation with application of carbo furan at transplanting Indian” . Jouran of nematology 1988, 18(4):2, 340- 341 .

Khanjani, N. ; English, D. R. and Sim, M. R. (2006): “Pesticides and Breast Cancer in Rural Victoria, Australia”. Archives of Environmental Contamination and Toxicology . 50(3): 452-461.

Lee, W. J.; Blai,r A.; Hoppin, J. A.; Lubin, J. H.; Rusiecki, J. A.; Sandler D. P.; Dosemeci M. and Alavanja M. C. R. (2004): “Cancer Incidence Among Pesticide Applicators Exposed to Chlorpyrifos in the Agricultural Health Study”. Journal of the National Cancer Institute, 96 (23): 1781-1789.

Lveda, M. S. S.; Wiebe, J. J.; Honeyfield, D.C.; Rauschenberger, H. R.; Hinterkopf, J.P.; Johnson W E. and Gross1T. S. (2004). Organochlorine Pesticides and Thiamine in Eggs of Largemouth Bass and American Alligators and Their Relationship with Early Life-stage Mortality. Journal of Wildlife Diseases, 40(4), , pp. 782–786.

Munawar A, Hameed SW (2013) Quantification of Pesticide Residues in Vegetables by Different hromatographic Techniques. J. Chromatograph Separat Techniq 4: 200. doi:10.4172/2157-7064.1000200

Meinert, R.; Schuz, J.; Kaletsch, U.; Kaatsch, P. and Michaelis, J.(2000): “Leukemia and Non-Hodgkin's Lymphoma in Childhood and Exposure to Pesticides: Results of a Register-based Case-Control Study in Germany”. Am J Epidemiol . 151(7): 639-646.

Monge P. (2006): “Occupational exposure to pesticides and risk of leukemia among offspring in Costa Rica” .

Sandler D. P. ; Coble J.; Thomas K.; and Blair A. (2004). Pesticides and lung Cancer Risk in the Agricultural Health Study Cohort. Am J Epidemiol;160 (9):876–885.

Simposon, W. and Schumans, H.(2002): "Recognition and Management of Acute Pesticide Poisoning" . American family physician. 65(8): 1599.

Stan , H. (1990): "Pesticides. cited .Gordon M.H. Principles and Applications of Gas Chromatography in Food Analysis, England".

Tsafe, L, G. Hassan, D.M. Sahabi, Y. ALhassan, B. M. Bala (2012): "Evaluation of Heavy Metals Uptake and Risk Assessment of Vegetables Grown in Yargalma of Northern Nigeria ". Journal Basic. Appl. Sci. Res. 2(2012): 6708 -6714.

WHO. (2006): "Pesticides and their application: For the control of vectors and pests of public health importance". Sixth edition.

WHO/UNEP.(1989): "Public health impact of pesticides used agriculture, worled health organzation/united national environmntal programe, geneva".

Zahm, S. H. and Ward, M. H. (1998): "Pesticides and Childhood Cancer". Environmental Health Perspectives Supplements . 106(S3), June

Thesis , Stockholm, Sweden.p:62.

Murphy, H., Sanusi, A., Dilts, R., Djajadisastra, M., Hirchhorn, N. and Yuliantiningsih, S.(1999): "Health effects of pesticide use among Indonesian farmers". Part I: exposure and acute effects. J. Agromedicine. 6:61-85.

Pimentel, D. and Greiner, A,: (2002): "Environmental and socio-economic costs of pesticide use in D. pimentel (ed): Techniques for reducing pesticide use: environmental and economic benefits, chichester, UK, j.hon wiley and sons, 51-78.

Rahman, s . Rahman ,M . Hossain, S (2015): "Cypermethrin residue analysis offruit and soil samples in eggplant ecosystem in Bangladish". The science publishers, lets.

Roberts, D. M.; Karunarathna, A ; Buckley, N. A.; Manuweera, G. M.H. ; Sheriff, R. V. and Eddleston, I. (2003): " Influence of pesticide regulation on acute poisoning deaths in Sri Lanka Bull World Health Organ". 81 (11) Genebra Nov.

Rusiecki, J. A.; Roos, A. D.; Lee, W. J., Dosemeci, M.; Lubin, J. H.; Hoppin, J. A.; Blair, A.; and Alavanja, M. C. R.(2004): "Cancer Incidence Among Pesticide Applicators Exposed to Atrazine in the Agricultural Health Study". Journal of the National Cancer Institute, 96(18): 1375- 1382.