

## متبقيات مبيدي السوبركل والفيرتميك في بعض خضار الصوبات

أمنة خير صابر الشيباني<sup>1</sup> اية عبد القادر الكيلاني<sup>1</sup> محمد علي السعيد<sup>2.1</sup>

### ARTICLE INFO

Vol. 3 No. 2 Dec. 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,

### المخلص

تناولت الورقة تتبع وتقدير متبقيات مبيدي السوبركل 32% والفيرتميك 1.8% على ثلاثة أنواع مختلفة من الخضروات الصيفية (الباذنجان، الكوسة، الفلفل) والمزرعة 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 (أوباري، 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 أيضاً 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 اقتراب مؤشر المخاطر الصحية من الخطر (0.5) في منطقة الشاطئ، والخطر 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 لأكثر 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-Alshatti 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.

© 2021

Content on this article is an  
open access licensed under  
creative commons CC BY-  
NC 4.0



## المقدمة

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 أشهر 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 مثلاته ومتبقياته من الترسيب على النباتات المجاورة وغير المعاملة أصلاً بالمبيد. وقد وجد (Jain, et al., 1988) في الهند ارتفاع معنوي كبير وملحوظ في بعض شتلات نباتات الطماطم للمبيدات البيروبيدية 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. وتحذف هذه الورقة إلى تتبع وتقدير متبقيات مبيدي السوبركل والفيرميك على ثلاثة أنواع مختلفة من الخضروات (الباذنجان، الكوسة، الفلفل) والمزرعة في الصوبات الزراعية خلال فصل الشتاء بالإضافة إلى 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 + أستون)، ثم هرس بمطحن يديوي من الفخار. رشح المستخلص بواسطة صوف زجاجي باستعمال قمع بوختر، ووضع الراشح في قمع فصل. بحسب معامل الاسترجاع للمبيدات المدروسة (السوبركل، الفيرميك)، كما ورد في (الكيلاني والسعيد، 2016) وذلك من خلال المعادلة التالية:

$$\text{معامل الاسترجاع} = \frac{\text{الجزء المتبقي}}{\text{الجزء المضاف}} \times 100$$

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

## معدل الاستهلاك اليومي

$$= (\text{تركيز المبيد} \times 0.085 \times \text{معدل الاستهلاك من الخضار}) / \text{وزن الجسم}$$

$$\text{مؤشر المخاطر الصحية} = \text{معدل الاستهلاك اليومي} / \text{الحد المسموح.}$$

## النتائج والمناقشة

## 1. متبقيات المبيدات المدروسة في الخضار قيد الدراسة:

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

أ.متبقيات مبيد السوبركل:

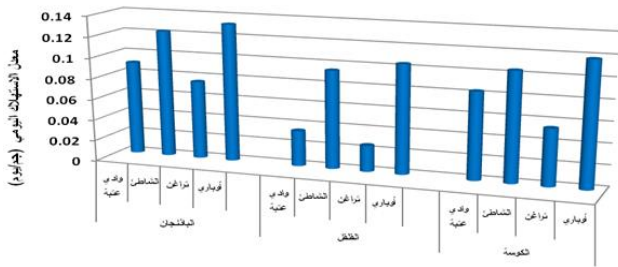
تعد المبيدات بصورة عامة والحشرية منها بصورة خاصة أحد مدخلات التكنولوجيا في زيادة الإنتاج الزراعي ومكافحة الأمراض للإنسان والحيوان، فهي تقتل أو تمنع أو تحد من تكاثر وانتشار الكائنات التي تنافس الإنسان في غذائه وصحته (Stan, 1990؛ شعبان ونزار، 1993). توجد أنواع متعددة من المبيدات تختلف حسب طبيعة عملها أو الاستفادة منها كمبيدات، وكل نوع يضم مجموعة أو مجاميع من المركبات الكيميائية 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, 2006 Helfrich et al., 1996). 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 الأمراض السرطان. أودت المبيدات بحياة العديد من الناس نتيجة الإهمال أو الخطأ أو سوء الاستخدام وعدم أخذ الحيطة والحذر أثناء استخدامها في الصيد الجائر للطيور والأسماك مثلاً (Murphy et al., 1999; Heidari, 2003; Roberts et al., 2003)، (الحلبي، 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 التعاملين معها كالمزارعين وعمال الرش والمكافحة (Anwar, 1997; Chaudhry et al., 1998; Simposon and Schumans, 2002). وقد تبنت 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., 2007; Belson et al., 2006; et al.). كما أشار تقارير (WHO, UNEB) إلى وجود أدلة محدودة عن قدرة ستة عشر مبيداً 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 الإنسان، فتلوث 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; Burrige and Haya, 1997; Brewer, et al., 2001; Cengiz and Ünlü, 2003; مظلأ، 2002)، ناهيك عن الآثار السلبية على مكونات النظام الحيوي كالتأثير السليبي 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). وذكر (Altman, 1993). استعمال المبيدات الحشرية يؤدي في الغالب إلى تأثيرات سلبية مباشرة أو غير مباشرة على النباتات، مثل التغير في لون الأوراق أو تساقطها وموت الخلايا حول عنق الورقة، أو من خلال زيادة/انقص شدة النتج، بالإضافة إلى التأثيرات الحادة على عملية البناء الضوئي. هذا ووجدت مخلفات المبيدات في كبد الغزلان الميتة بعد مكافحة الحشرات في الغابات باستخدام زرينيخات الكالسيوم (عبدالمجيد، 2000). ووجد (فارس وآخرون، 2004) إن 98% من المزارعين يستخدمون أكثر من 45 نوع من المبيدات ضد الأمراض النباتية

وبالتالي فإن إمكانية أنتقاله للمستهلك ستكون كبيرة سواء كان عن طريق تناول اليومى، أو من خلال تراكمه على فترات طويلة بسبب زيادة التركيز في الجسم.

## 2. تقييم المخاطر الصحية للمبيدات المدروسة:

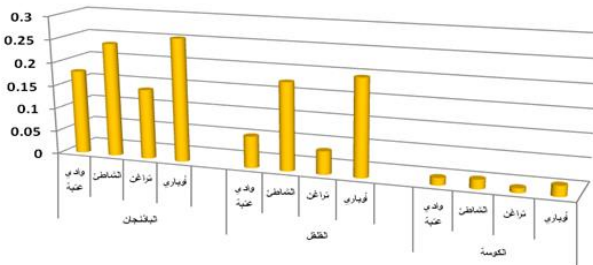
### أ. مبيد السوبركل

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 جنبها 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 اوباري (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).



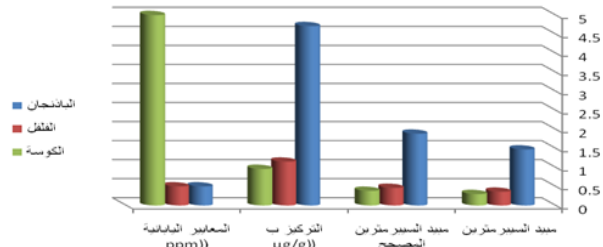
شكل (3): معدل الاستهلاك اليومي DIR لمبيد السوبركل من الخضار في المنطقة الجنوبية

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 يبقى الخطر في تراكم هذه المركبات داخل جسم الانسان، بالإضافة إلى عدم وعي المزارعين والمسؤولين 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

من خلال النتائج المتحصل عليها والمبينة في (الشكل 1) وجد أن أعلى تركيز من متبقيات مبيد السوبركل كان في الباذنجان بتركيز  $4.71 \mu\text{g/g}$ ، ثم يليه وعلى التوالي الفلفل بتركيز  $1.15 \mu\text{g/g}$  والكوسة بتركيز  $0.96 \mu\text{g/g}$



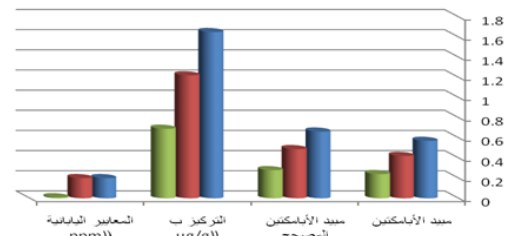
شكل (1): تراكيز متبقيات مبيد السوبركل في الخضار المدروسة

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 (السعيد، 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 فإنه قد تعدى حدوده المسموح بها، بينما ثمار الكوسة كانت ضمن الحدود المسموحة ولم تتعدها.

### ب. متبقيات مبيد الفيرتيمك

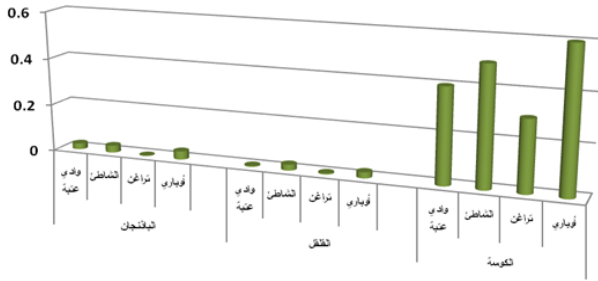
من خلال النتائج المتحصل عليها والمبينة في (الشكل 2) تبين وجود تراكيز مختلفة من متبقيات مبيد الفيرتيمك في الخضار المدروسة، حيث كان أعلى تركيز للمتبقيات في ثمار الباذنجان ( $1.65 \mu\text{g/g}$ )، ثم ثمار الفلفل ( $1.22 \mu\text{g/g}$ )، وأخيرا ثمار الكوسة وبتركيز ( $0.69 \mu\text{g/g}$ ).



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

بالمقارنة مع نتائج دراسات أخرى، فقد أظهرت النتائج أن متبقيات الفيرتيمك على ثمار الكوسة والبالغ تركيزها ( $0.69 \mu\text{g/g}$ ) كانت أقل مما تحصلت عليه (الكيلاني والسعيد، 2016) في دراستها، والتي بلغت ( $3.76 \mu\text{g/g}$ )، كما تبين أيضا أن تركيز متبقيات نفس المبيد على ثمار الفلفل كانت ( $1.22 \mu\text{g/g}$ ) وهي أقل مما تحصلت 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 الفيرتيمك في ثمار الباذنجان والفلفل والكوسة قد تعدى كل منهما الحدود المسموح بها،



شكل (6): مؤشر الخطر HIR لمبيد الفيرميثيك

توافقت هذه النتائج مع نتائج (Frank, et al., 1991) والذين وجدوا تراكيز عالية من مبيد الفيرميثيك في أنواع مختلفة من الخضار، ونتائج (السعيد، 2015) والذين وجدوا تراكيز عالية مع اختلاف نوع المبيد في ثمار الكوسه المزروعة في الصوبات الشتوية. بينما لم تتوافق مع نتائج العديد من الباحثين منهم دراسة (الكيلاني والسعيد، 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 الفيرميثيك تواجدا في جميع الخضار المدروسة وتراكيز مختلفة. وأن أعلى معدل للاستهلاك اليومي لمبيد السوبركل ومبيد الفيرميثيك كان في منطقة أوباري وخاصة في ثمار الباذنجان ومعدل (0.1325 جم/يوم)، (0.0075 جم/يوم) وعلى التوالي. كما إن تناول خضار محتوية على مبيد الفيرميثيك قد أقرب مؤشر المخاطر الصحية من الخطر (0.5) في منطقة الشاطئ والخطير جداً (0.6) في منطقة أوباري عند تناول ثمار الكوسه. 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 والمسؤولين 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 لأكثر فئة من المستهلكين. وبهذا نوصي بعدم استخدام المبيدات دون أن تكون مرخصة قانونياً، بالإضافة إلى التقيد بفترة الأمان بعد تطبيق المبيد، ونشر الوعي بين المواطنين فيما يخص مخاطر وسمية المبيدات..

## المراجع

الحلبي، مشتاق عبد المهدي (2005): "اثر المبيدات الحشرية في بيئة أهوار واطار جنوب العراق". مجلة وادي الرافدين ، 20(1) ، ص 89-81.

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.

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

الكيلاني، آية عبدالقادر، السعيد، محمد علي (2016): " تقصي مبيد اللانث والكونفيدور في بعض أنواع الخضار المتداولة في الأسواق المحلية بمنطقة وادي

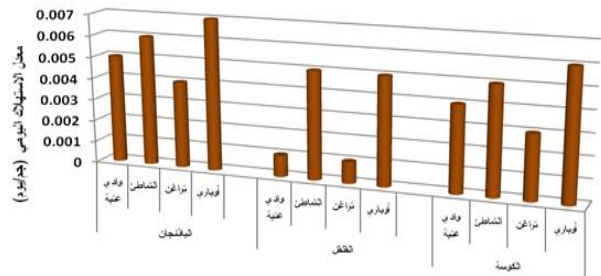
هذه النتائج لم تتوافق مع العديد من النتائج منها نتائج دراسة (السعيد، 2015)، والذي وجد تراكيز عالية من نفس المبيد في ثمار الكوسه والفلفل المزروع في الصوبات الشتوية، وتوافقت النتائج مع نتائج البحوث (Rahman et al., 2015) حيث وجدوا إن متبقيات مبيد السوبركل على نباتات الباذنجان في بنغلاديش تقع دون الحدود المسموح بها، ونتائج دراسة (الكيلاني والسعيد، 2016) مع اختلاف نوع المبيد والتي أشارت إلى أن مؤشر المخاطر الصحية لم يتجاوز الخطر في جميع الخضار المدروسة والمناطق.

## ب. مبيد الفيرميثيك

بالنسبة لمبيد الفيرميثيك 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. وأعلى مؤشر خطر كان في منطقة اوباري (0.0059 جم/يوم) يليه مناطق وادي الشاطئ، وادي عتبه، تراغن. وأعلى مؤشر خطر كان في منطقة اوباري (0.0295). بينما كان أعلى معدل استهلاك للفيرميثيك في ثمار الكوسه 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 التسسم الغذائي ستكون كبيرة بسبب ارتفاع تراكيز مبيد الفيرميثيك والمتبقية في الخضار وخاصة ثمار الكوسه، خاصة مع منطقة أوباري أكثر المناطق أستهلاكاً.

بينت النتائج أيضاً أن تناول خضار محتوية على مبيد الفيرميثيك (الشكل 6) مازالت في الحدود الآمنة بالنسبة لتناول ثمار الباذنجان والفلفل ، حيث لم تتجاوز مؤشر الخطر (1) حسب معايير منظمة الزراعة والغذاء. بينما أقرب مؤشر المخاطر الصحية من الخطر (0.5) في منطقة الشاطئ والخطير جداً (0.6) في منطقة أوباري عند تناول ثمار الكوسه المحتوية على مبيد الفيرميثيك. 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 لأكثر فئة من المستهلكين.



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

- 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 *Zeitschisft - fur – die – gessamte –*" 35(9): 531-533.
- Heidari, H. (2003): "Pesticides : Farmer field schools (FFS) slash pesticide use and 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.; الشاطي", المؤتمر الثاني للعلوم والتكنولوجيا، في الفترة 16-17 ديسمبر 2019، براك الشاطي، 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.
- عبدالحاميد، زيدان هندي (2000): "هجوم الإنسان والبيئة". دار كاتزا قروب للنشر ، القاهرة ، مصر، ص506.
- فارس، علي محمود ، عمران، الصادق سعيد، شلوف، فيصل مفتاح (2004): "الأثار الاقتصادية للاستخدام الحاطي للكيميائيات على الإنتاج الزراعي والبيئة في منطقة الجبل الأخضر- ليبيا". مجلة المختار للعلوم الإنسانية، العدد الثاني، 2004.
- مظلاه، حيدر علي أحمد (2002): "مبيدات الحشرات وعلاقتها بتلوث البيئة – اليمن". مجلة أسويط 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. rovir, 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 (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to cholinesterase-inhibiting chemicals". *Arch. Environ.Contam. Toxicol.* 40:70-76.
- Burridge, L.E and Haya, K. (1997): "Lethality of pyrethrins

- 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.
- 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, world health organization/united national environmental programe, geneva".
- Zahm, S. H. and Ward, M. H. (1998): "Pesticides and Childhood Cancer". Environmental Health Perspectives Supplements . 106(S3), June
- Rauschenberger, H. R.; Hinterkopf, J.P.; Johnson W E. and Gross I.T. 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 chromatographic 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" . 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.;