



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة
كلية العلوم - قسم البيئة

تشخيص بعض أنواع متبقيات المبيدات في بعض أنواع الخضروات والفواكه في الأسواق المحلية لمحافظة البصرة

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية العلوم - جامعة البصرة

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علم البيئة

(التلوث البيئي)

تقدمت بها

نسرين احمد عبيد السلطان

بكالوريوس هندسة تقنيات البيئة والتلوث 2006

الكلية التقنية الهندسية / البصرة

بإشراف

م.د. فراس مصطفى حسن الخطيب



Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Basrah
College of Science-Department of Ecology

Diagnosis of some pesticides residues in some types of vegetables and fruits in local markets of Basrah

A thesis

Submitted to the Council of the College of Science -
University of Basrah in partial fulfillment of the
requirements for the Degree of Master of Science in
Ecology – Environmental pollution

By

Nisreen Ahmed Obaid Al-Sultan

B.Sc. in Environmental and Pollution Engineering 2006
Technical College of Basrah

Supervised by

Dr. Firas M.H. Al-Khatib

December 2020

Rabi' II, 1442

الخلاصة

أجريت الدراسة موضوع البحث لتشخيص وتحديد متبقيات المبيدات في الفواكه والخضروات الأكثر استهلاكاً ، ومطابقة المتبقيات المشخصة مع الأنواع المسجلة في العراق ، ثم قياس ومقارنة التراكيز المقاسة مع الحدود القصوى الموصى بها عالمياً لتقييم جودة المحاصيل المختارة للاستهلاك وسلامتها.

جمعت 124 عينة للدراسة من الفواكه والخضروات المحلية والمستوردة والتي شملت: التين (*Lycopersicon*) والتفاح (*Malus domestica*) والطماطم (*Ficus carica* L.) والخيار (*Cucumis sativus* L.) واللفل البارد (*Capsicum*) والكمثري (*annuum* L.) والباذنجان (*Solanum melongenum* L.) والكرفس (*Apium graveolens* L.) والريحان (*Ocimum basilicum* L.) والرشاد (*Lepidium sativum* L.) والنعناع (*Mentha spicata* L.) والبربين (*Portulaca*) (*oleracea* L.). للفترة من أيلول 2019 إلى آب 2020 وبواقع ثلاثة مكررات في الشهر من جميع الأسواق الكبرى الواقعة في محافظة البصرة ، العراق ، واستخلصت العينات باستخدام طريقة كوتشرز ثم حلت باستخدام جهاز كروماتوغرافيا الغاز المتصل بمطياف الكتلة (GC-MS) بعد تقدير المحتوى المائي الدقيق فيها.

سُجل أعلى محتوى مائي في الخيار وقدره 95.58% بينما سجل التين أدنى محتوى مائي قدره 76.88%.

أشارت نتائج التحليل إلى تشخيص ما قدره 98 من متبقيات المبيدات المتعددة التي تنتمي الى المجموعات الكيميائية المختلفة في 71 من أصل 124 عينة؛ أي أكثر من نصف العينات

57% ؛ وكانت المصادر المحلية مسؤولة عن 52 عينة 42% ، فيما كانت المصادر المستوردة مسؤولة عن 19 عينة 15% من هذه المتبقيات على التوالي.

تم تحديد هوية المتبقيات المشخصة فتبين أنها تنتمي إلى 24 نوعاً من المبيدات 8 مبيدات فطرية و5 مبيدات حشرية و1 مبيد أعشاب و1 منظم نمو و3 مواد جاذبة و2 مواد كيميائية وسيطة و4 مبيدات متعددة التأثير ، من بينها 16 نوعاً غير مسجل في العراق، وجد أن بعض العينات احتوت على أكثر من نوع واحد من المبيدات. فقد أظهرت النتائج أن هنالك إحدى عشرة عينة احتوت على متبقيات لمبيدين وست عينات احتوت على متبقيات لثلاثة مبيدات فأكثر.

وجد أن مبيد الكلوربيريفوس هو أكثر المبيدات التي تعدت الحد الأقصى المسموح به بـ7 عينات، تليه مبيدات السايبرمثرين والسيهالوثرين والفورفورال بعينة واحدة. جرى العثور على أعلى التراكيز وأكثرها انتهاكاً للحدود المسموح بها عالمياً في عينات الرشاد بمبيد الكلوربيريفوس 3.518 مجم / كجم ، تليه عينات الريحان بالسايبرمثرين ، 1.477 مجم / كجم ، ثم عينات الكمثرى بالسياهالوثرين، 0.078 مجم / كجم وأخيراً الخيار بالفورفورال ، 1.466 مجم / كجم. تعدت 10 عينات الحد الأقصى المسموح به الـ MRLs، وكانت جميعها ذات مصادر محلية باستثناء عينة الكمثرى.

سجلت الطماطم أعلى نسبة لتواجد متبقيات المبيدات بلغت 92% ، يليها الرشاد 83% والفلفل الأخضر والبربين 75% والكمثرى 67% والتفاح 58% والخيار والكرفس 50%، والبادنجان والنعناع 42% على التوالي والريحان 30% وأخيراً 25% للتين.

سجل أعلى تنوع في المبيدات المشخصة بين الفواكه والخضروات المنتخبة للدراسة في الرشاد بـ 12 نوعاً ، يليه الكمثرى بـ 10 أنواع ، بينما احتوى كل من التفاح والطماطم والفلفل البارد

والنوع والبريين على 6 أنواع ، كما و شخصت 4 أنواع لكل من الخيار والبادنجان والكرفس ،
بينما سجل الريحان 3 أنواع ، و أخيراً نوع واحد فقط للتين.

تمثلت أعلى نسبة تواجد لمتبقيات المبيدات في العينات خلال اشهر الدراسة في شهر
حزيران ب 10 عينات، يليه شهر كانون الثاني ب 8 عينات و 7 عينات لكل من أشهر أيلول
وتشرين الاول وآب ، بينما تقرد شهر شباط ب 6 عينات، سجلت أشهر تشرين الثاني وكانون الاول
واذار ونيسان 5 عينات، وأخيراً 4 و 2 عينة لشهري تموز وآيار على التوالي.

Summary

The present study was conducted to diagnose and identify some pesticide residues in the most consumed fruits and vegetables, match the found residues with the registered types in Iraq, then measure and compare the positive concentrations with the globally recommended maximum limits for assessing the quality and safety of selective crops provided to consumers.

Local and imported fruits and vegetables included in a total of 124 samples. It consisted of a Fig fruit (*Ficus carica* L.), an Apple (*Malus domestica*), a Tomato (*Lycopersicon esculentum* Miller), a Cucumber (*Cucumis sativus* L.), a Green pepper (*Capsicum annuum* L.), a Pears (*Pyrus communis*), an Egg-plant (*Solanum melongenum* L.), a Celery (*Apium graveolens* L.), a Basil (*Ocimum basilicum* L.), a Cress (*Lepidium sativum* L.), a Mint (*Mentha spicata* L.) and a Purslane (*Portulaca oleracea* L.). Three repetitions per month from all major big markets located in Basrah Governorate, Iraq were collected for the period from Sep. 2019 to Aug. 2020. The original version of QuEChERS method was used to extract them. And after estimating the accurate water content in them, they were analyzed using Gas chromatography with mass spectrometry (GC-MS).

The highest water content in cucumber (95.58%) and the lowest in fig fruit (76.88%) were estimated.

The analysis results indicated that a total of 98 pesticide residues belonging to different chemical groups were diagnosed in 71 of the 124 samples; more than half of samples (57%). The local sources were responsible for 52 (42%) While imported sources were responsible for 19 (15%) of these residues respectively.

The diagnosed residues were found out belong to 24 pesticide types (8 fungicides, 5 insecticides, 1 herbicide, 1 growth regulator, 3 attractants, 2 chemical intermediates and 4 multi-effect pesticides) in which 16 were not registered in Iraq. It was found that some samples contained more than one pesticide type. The results showed eleven samples that contained residues of two pesticides. Six samples contained residues of three pesticides and more, indicating that farmers mix more than one pesticide and use it on the same crop.

Chlorpyrifos was the most often pesticide to exceed MRL values (7 samples), followed by Cypermethrin, Cyhalothrin and Furfural (1 samples). The highest concentrations and most violated MLRs were found in Cress (Chlorpyrifos, 3.518 mg/kg), followed by Basil (Cypermethrin, 1.477 mg/kg). Pear (Cyhalothrin, 0.078 mg/ kg) and Cucumber (Furfural, 1.466 mg/kg). 10 samples were above the maximum residue levels (MRLs), all from local sources except pear one.

Tomato was recorded the highest percentage of pesticide residues (92%), followed by cress (83%), green pepper and Purslane (75%), pear (67%), apple (58%), cucumber and celery (50%), egg-plant and mint (42%) for each one, basil (30%) and finally (25%) for fig.

The highest variety of pesticide types among selected fruits and vegetables was recorded in cress with 12 types, followed by pears with 10 types. While apple, tomato, green pepper, mint and purslane were included 6 types, also 4 types for each one of cucumber, egg-plant and celery, basil 3 types, finally fig with only one type.

The highest presence of pesticide residues in the samples through months of study was distributed in 10 samples on June, 8 on January, 7 on September, October and August. While February was unique with 6

samples, 5 on March, April, November and December, finally 4 and 2 on July and May respectively.