



Studying the toxicity concentrations of different pesticides on some food plants in Jeddah city

by

Fahad K. Alenzi

This thesis has been approved and accepted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Biochemistry

EXAMINATION COMMITTEE

	Name	Rank	Field	Signature
Advisor	Prof. Fahad A. Al-Abbasi	Professor	Biochemistry	
Co-Advisor	Dr. Imran Kazmi	Associate Professor	Biochemistry	

KING ABDULAZIZ UNIVERSITY

1442H – 2021

المستخلص

الخلفية: تظهر المبيدات تأثيراً ساماً على الإنسان عند تناولها بكميات كبيرة وقد تؤدي إلى الإصابة بأمراض حادة ومزمنة ، وذلك حسب طبيعة المبيد الذي تعرض له الشخص. من أجل حماية الإنسان من التأثيرات السامة لمبيدات الآفات ، توصي منظمة الصحة العالمية بحد أقصى للمخلفات (MRL).

الهدف: في سياق الخلفية الحالية ، هدفت الدراسة الحالية إلى تحليل تركيزات المبيدات المختلفة في الخضروات والفواكه والأطعمة من مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.

المواد والطرق: قمنا بتحليل 50 عينة من فاكهة التمر كاملة ، معجون فاكهة التمر ، أرز ، شوفان ، عنب أخضر ، بامية. فول ، خيار ، بادنجان ، كزبرة ، خس ، سبانخ ، بقدونس ، توت أزرق ، فستق ، قشور عنب ، ريحان ، بهارات ، بهارات مهران ، جوافة ، مانجو. تم شراء فاكهة تمر عجوة ، فراولة ، تفاح ، أوراق جرجير ، نعناع وزيت زيتون من محلات السوبر ماركت المختلفة بين يونيو ٢٠٢٠ إلى أكتوبر ٢٠٢٠. اثنان وثلاثون مبيدًا مختلفًا وهي أسيتامبيريد ، ألديكارب-سلفون ، أزوكسيستروبين ، بوسكاليد ، بوبروفيزين ، كاربيندازيم ، كلورميكوات كلورايد ، كلوريدبيريفوس ، سيبرودينيل ، ديفينوكونازول أيزومير ١ ، ديفينوكونازول أيزومير ٢ ، ديميثوات ، إتيون ، هيكساكونازول ، هيكسيثيازوكس ، إيميداكلوبريد ، إندوكسكارب ، ميتالكسيل ، ميتالكسيل إم ، ميثوميل ، أوميثوات ، بينكونازول ، بروبيكونازول ، بيوكسيلينازول و Triflumuron باستخدام التحليل اللوني السائل - الترادفي - قياس الطيف الكتلي (LC-MS / MS) باستخدام طريقة البقايا المتعددة (طريقة QuEChERS).

النتائج: النتيجة تكررت مرتين. من بين 50 عينة ، كان تركيز المبيدات أعلى من RML في معظم العينة. كان تركيز المبيدات في البقدونس والشوفان والتمر والعنب الأخضر أعلى معنوياً من قيمة الحد الأقصى للمخلفات. كانت أسيتامبيريد وكلوريد كلورميكوات و كاربيندازيم وثياميثوكسام وبوسكاليد وهيكساكونازول وكلوربيريفوس وإيميداكلوبريد وبيبريميثانيل وتيبوكونازول وثياميثوكسام أكثر المبيدات التي تم اكتشافها بشكل متكرر مع تركيز عالٍ فوق الحد الأقصى المسموح به من الحد الأقصى. تم اختيار مخططات كروماتوجرام LC-MS / MS لجميع المبيدات الحشرية الـ ٣١ التي تمت مناقشتها في المخطوطة.

الخلاصة: على أساس نتائجنا ، نوصي بإنشاء برنامج بوساطة حكومية لرصد تركيزات مبيدات الآفات في الفواكه والخضروات والأطعمة المصنعة الأخرى من أجل سلامة الصحة العامة.



**Studying the toxicity concentrations of different pesticides on some food plants in Jeddah
city**

by

Fahad K. Alenzi

**This thesis has been approved and accepted in partial fulfillment of the requirements for
the degree of Master of Science in Biochemistry**

EXAMINATION COMMITTEE

	Name	Rank	Field	Signature
Advisor	Prof. Fahad A. Al-Abbasi	Professor	Biochemistry	
Co- Advisor	Dr. Imran Kazmi	Associate Professor	Biochemistry	

KING ABDULAZIZ UNIVERSITY

1442H – 2021

Abstract

Background: Pesticides show toxic effect in humans when ingested in high quantity and may lead to acute as well as chronic diseases, depending up on the nature of pesticide to which person exposed. In order to protect human from pesticide toxic effects, WHO recommend maximum residue limits (MRL).

Objective: In context of current background, current study aimed to analyze the different pesticide concentrations in vegetables, fruits and foods from Jeddah City, Saudi Arabia.

Materials and methods: We analyzed 50 samples of Date fruit whole, Date fruit paste, Rice, Oats, Green grapes, Okra, Bean, Cucumber, Aubergine, Coriander, Lettuce, Spinach, Parsley, Blueberry, Pistachio, grape peels, Basil, Spices, Mehran spice, Guava, Mango, Ajwa date fruit, Strawberry, Apple, Rocca leaf, Mint and Olive oil purchased from different supermarkets between June 2020 to October 2020. Thirtytwo different pesticides namely Acetamipride, Aldicarb-sulfone, Azoxystrobin, Boscalid, Buprofezin, Carbendazim, Chloromequat chloride, Chlorpyrifos, Clothianidin, Cyprodinil, Difenoconazole isomer 1, Difenoconazole isomer 2, Dimethoate, Ethion, Hexaconazole, Hexythiazox, Imidacloprid, Indoxacarb, Metalaxyl, Metalaxyl-M, Methomyl, Omethoate, Penconazole, Propiconazole, Pyridaben, Pyriproxyfen, Tebuconazol, Tebufenpyrad, Thiamethoxam, Tricyclazole, Trifloxystrobin and Triflumuron were detected by using liquid chromatography-tandem-mass-spectrometry (LC-MS/MS) with multi-residue method (the QuEChERS-method).

Results: Result was repeated twice. Out of 50 samples, pesticides concentration was above RML in most of the sample. Concentration of pesticides in parsley, oats, dates and green grapes were significantly higher than MRL value. Acetamipride, chlormequat chloride, carbendazim, thiamethoxam, boscalid, hexaconazole, chlorpyrifos, imidacloprid, pyrimethanil, tebuconazol, and thiamethoxam were the most frequently detected pesticides with high concentration above MRL. Selected LC-MS/MS chromatograms of all 31 pesticides discussed in manuscript.

Conclusion: On the basis of our results, we recommend the establishment of a government mediated program for the monitor of pesticide concentrations in fruits, vegetables, and other processed foods for public health safety.