Name of Candidate	: Hend Abdel- Lah Mahmoud **Degree** : Ph.D.
Title of Thesis	: Biochemical Studies on The Behavior of Some Pesticides In Broad Bean crop.
Supervisors	: Prof. Dr. Magdy Abdel Aleem Shallan Prof. Dr. Mostafa Mohamed Abu-Zahw
Department	: Biochemistry
Approval Date	: 2 / 12 / 2004

ABSTRACT

This work was carried out to study the behavior of diniconazole-M (fungicide), imidacloprid and prothiofos (insecticides) in broad bean plants and in soil under this plant. Also, the effect of some environmental factors, i.e., temperature, ultraviolet rays and sunlight on the degradation of the tested pesticides. In addition, the effect of pesticide residues on the chemical composition of broad bean leaves and beans was studied. Also, this study was conducted to elucidate the effect of feeding male rats on dry beans that resulted from treated plants.

The results of the present study can be summarized as follows:

1-The calculated half- life values of diniconazole-M, imidacloprid and prothiofos were 1.4, 1.6 and 1.3 days for broad bean leaves, while it were 4.2, 1.2 and 5.9 days for broad bean peels

2- Imidacloprid and prothiofos showed high degradation rate when exposed to 40 and 50°C of temperature. The half-life values of diniconazole-M, imidacloprid and prothiofos were 10.6, 1.7 and 11.9 hours, respectively after exposure to ultraviolet rays.

-The half-life values of diniconazole-M, imidacloprid and prothiofos were 3.8, 0.8 and 9.6 hours, respectively after exposure to direct sunlight.

-The half-life values of diniconazole-M, imidacloprid and prothiofos were 17.4, 13 and 3 days, respectively in soil under broad bean plants.

3-In general, the chemical composition of broad bean leaves (at 20 days after treatment) and beans (at 27 days after treatment) were insignificantly affected by the tested pesticides.

4- Glucose level, ALT activity, total proteins, albumin, urea, creatinine, total cholesterol, triglyceride level and cholinesterase activity were changed by feeding rats on dry beans that resulted from treated plants.

اسم الطالـــب : هند عبد اللاه محمود **الدرجة** : دكتوراه

عنوان الرسالة : دراسات كيميائية حيوية على سلوك بعض المبيدات في محصول الفول البلدي.

المشرفـــون : الأستاذ الدكتور / مجدي عبد العليم محمد شعلان

الأستاذ الدكتور / مصطفى محمد ابو زهو

القـــسم : كيمياء حيوية تاريخ منح الدرجة :٢ / ١٢ /٢٠٠٤

الخلاصة

يهدف هذا العمل إلى دراسة سلوك كل من : الداىنيكونازول (مبيد فطرى) ، الايميداكلوبريـــد و البروثيوفوس (مبيـــدان حشريان) فى نبات الفول البلدي والتربة تحت هذا النبات .

أيضا دراسة تأثير العوامل الجوية مثل الحرارة والأشعة فوق البنفسجية وضوء الشمس المباشر على تحطم هذه المبيدات .

كما يهدف العمل إلى دراسة تأثير متبقيات هذه المبيدات على كل من أوراق وبذور نبات الفول البلدى.

بالإضافة إلى تأثير تغذية ذكور الفئران على البذور الجافة الناتجة من النباتات المعاملة بالمبيدات محل الدراسة.

ويمكن تلخيص النتائج كما يلي :

٥- وجد أن قيم نصف العمر ١,٤ ، ١,٦ و ١,٣ أيام لكل من الداىنيكونازول ، الايميداكلوبريد و البروثيوفوس لاوراق الفول البلدي على التوالي بينما كان ٤,٢، ١,٢ و٥,٩ يوم لقشور الفول البلدي على التوالي .

٦- اظهر كل من الايميداكلوبريد و البروثيوفوس نسبة عالية من التحطم عند تعرضها لدرجتي الحرارة ٤٠ و٥٠ درجة مئوية ، قيم نصف العمر لكل من الداىنيكونازول ، الايميداكلوبريد و البروثيوفوس ١,٧،١٠,٦ و١١,٩ ساعات عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية على التوالي . بينما كانت نصف العمر لنفس المبيدات على التوالي ٣,٨ ،٨.٠ و٩,٦ ساعات بعد تعرضها لضوء الشمس المباشر ، بتقدير نصف العمر فى التربة تحت نبات الفول البلدي كانت القيم ١٧,٤ ،١٣ و ٣ أيام على التوالي .

٧- بوجه عام لم يتأثر التركيب الكيميائي لاوراق نبات الفول البلدي بعد ٢٠ يوم من المعاملة ، كما لم يتأثر التركيب الكيميائي للبذور بعد ٢٧ يوما من المعاملة تأثيرا معنويا بالمبيدات محل الدراسة .

٨- حدوث تغير في مستويات المركبات الحيوية التالية فى بلازما دم الفئران التي تغذت على البذور الجافة الناتجة من النباتات المعاملة :

مستوى الجلوكوز ، البروتين الكلى ، الالبيومين ، اليوريا ، الكرياتينين ، الكوليسترول، الجلسريدات الثلاثية ونشـــاط كل من الانين امينوترانسفيراز والكولين استيراز.

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
REVIEW OF LITERATURE	3
1-Pesticide residues in broad beans .	3
2- Persistence of tested pesticides on different plants and soil	5
2-1- Diniconazole	5
2-2- Imidacloprid	9
2-3-Prothiofos	11
3-Effect of certain environmental conditions on the persistence of diniconazole, imidacloprid and prothiofos.	15
4- Chemical composition of broad beans.	21
5-Effect of pesticide treatment on the chemical composition of treated plants.	24
6- The effect of tested pesticides on biochemical parameters in male rats.	27
Materials and methods	36
I-Pesticides used.	36
II- Design of experiments	38
Part (1) Pesticide residue analysis.	40
1-Extraction	40
1-Extraction from plant samples.	40
1-2-Extraction from soil samples.	40
1-2-1 – Diniconazole-M.	40
1-2-2-Imidacloprid.	41

1-2-3- Prothiofos. 41
2-Clean – up. 41
2-1- Diniconazole-M. 41
2-2-Imidacloprid. 42
2-3- Prothiofos. 43
3-Determination of pesticide residue. 43
3-1- Diniconazole-M. 43
3-2-Imidacloprid. 44
3-3- Prothiofos. 44
Part (2) Effect of certain environmental conditions on fate of imidacloprid, diniconazole and prothiofos pesticides. 46
1-Effect of temperature on tested pesticides. 46
2-Effect of UV- rays on tested pesticides. 46
3-Effect of sunlight on tested pesticides. 47
Part (3) Chemical composition analysis of leaves and beans of broad bean plants. 47
*Determination of chemical constituents of broad bean samples. 47
1- Determination of moisture content. 47
2- Determination of total chlorophyll and carotene contents. 47
3- Determination of total nitrogen content. 48
4- Determination of total crude protein content. 49
5-Determination of total carbohydrate content. 49
6-Determination of lipid content. 49
7-Determination of crude fiber content. 49
8- Determination of ash Content. 50
9-Determination of total amino acids. 50
10-Determinations of iron, sodium, copper and zinc contents. 52
Part (4) Feeding experiment. **52**
1- Determination of plasma glucose concentration. 54

2-Liver function tests. 55

3-Determination of plasma total protein (T.P.) concentration. 58

4- Determination of plasma albumin concentration. 59

5-Determination of plasma cholinesterase activity. 60

6-Kidney function tests. 61

7-Determination of plasma triglyceride concentration. 63

8-Determination of plasma cholesterol level. 65

Results and Discussion 67

1- Persistence of tested pesticides on different plants and soils. 67

2-Effect of certain environmental conditions on the persistence of diniconazole-M, imidacloprid and prothiofos. 86

3-Effect of pesticide treatment on the chemical composition of treated plants. 100

4- The effect of tested pesticides on biochemical parameters in male rats. 139

Summary 151

References 160

Arabic summary 189