حساسية سلالات بيئية مختلفة من دودة ورق القطن لبعض المبيدات الحيوية

رسالة مقدمة من الطالب

محمد علي سلمي سلامه

بكالوريوس في العلوم الزراعية (مبيدات) جامعة الزقازيق ١٩٩٧

لأستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى العلوم البيئية

قسم العلوم الزراعية

تحت إشراف

١-أ.د/ أمجد محمد كامل صبيحه
أستاذ كيمياء وسمية المبيدات كلية الزراعة جامعة عين شمس

٢-أ. د/ قدرى وشاحى محمود
أستاذ كيمياء وسمية المبيدات كلية الزراعة جامعة عين شمس

٣-أ.د/ محمد درويش محمد بطينه
رئيس بحوث بالمعمل المركزي للمبيدات مركز البحوث الزراعية

ختم الاجازة:
أجيزت الرسالة بتاريخ / / ٢٠١٠
موافقة مجلس المعهد **موافقة الجامعة**
/ / ٢٠١٠ **/ / ٢٠١٠**

Susceptibility of Different Environmental Strains of Cotton Leafworm, *Spodoptera littoralis* to Some Bio-insecticides

By

Mohamed Aly Selmy Salama

B.Sc.Agric.Sci.(Insecticides) Zagazig University, 1997

A Thesis submitted in partial Fulfilment

Of

The Requirements the Master Degree

in

Environmental Science

Department of Agriculture Science

Institute of Environmental studies & Research

Ain Shams University

2010

حساسية سلالات بيئية مختلفة من دودة ورق القطن لبعض المبيدات الحيوية

رسالة مقدمة من الطالب

محمد علي سلمي سلامه

بكالوريوس في العلوم الزراعية (مبيدات) جامعة الزقازيق ١٩٩٧

لاستكمال كمتطلبات الحصول علي درجة الماجستير

في العلوم البيئة

قسم العلوم الزراعية

معهد البحوث والدراسات البيئية

جامعة عين شمس

2010

Susceptibility of Different Environmental Strains

of Cotton Leafworm, *Spodoptera littoralis* to Some Bio-insecticides

By

Mohamed Aly Selmy Salama

B.Sc.Agric.Sci.(Insecticides), Zagazig University, 1997

A Thesis submitted in partial Fulfilment

Of

The Requirements for the Master Degree
in
Environmental Science

Department of Agriculture Science

Under The Supervision of:

1-Prof. Dr. AMGED MOHAMED KAMEL SOBEIHA
Prof. of Pesticides chemistry and Toxicology, plant protection Department Faculty of Agriculture Ain Shams University.

2-Prof. Dr. KADRY WESHAHY MAHMOUD
Prof. of Pesticides chemistry and Toxicology, Faculty of Agriculture Ain Shams University.

3-Late Dr. MAHMOUD DARWISH MOHAMED BOTEAUNA
Who was the chief researcher, Central laboratory of pesticides Agricultural Research Center.

APPROVAL SHEET

Susceptibility of Different Environmental Strains

of Cotton Leafworm, *Spodoptera littoralis* to Some Bio-insecticides

By

Mohamed Aly Selmy Salama

B.Sc.Agric.Sci.(Insecticides) Zagazig University, 1997

This Thesis Towards a Master degree in Environmental Science has been Approved by:

Name **Signature**

1-Prof. Dr. MOHAMED BASSEM Ali MOKBEL ASHOUR……

Prof. of Pesticides of Chemistry and Toxicology, Vice president, Zagazig University.

2-Prof. Dr. SAYED MOHAMED ABD-ELLATEEF DAHROUG……

Prof. of Pesticides of Chemistry and Toxicology, Faculty of Agriculture Ain Shams University.

3-Prof. Dr. AMGED MOHAMED KAMEL SOBEIHA……

Prof. of Pesticides Chemistry and Toxicology, Faculty of Agriculture Ain Shams University.

4-Prof. Dr. KADRY WESHAHY MAHMOUD……

Prof. of Pesticides Chemistry, Faculty of Agriculture Ain Shams University.

Date of examination 26 / 12 / 2010

حساسية سلالات بيئية مختلفة من دودة ورق القطن

لبعض المبيدات الحيوية

رسالة مقدمة من الطالب

محمد علي سلمي سلامه

بكالوريوس العلوم الزراعية (مبيدات) (جامعة الزقازيق ١٩٩٧)

لأستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى العلوم البيئية

قسم العلوم الزراعية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة علي

اللجنة التوقيع

أ.د/ محمد باسم على مقبل عاشور.....

أستاذ كيمياء وسمية المبيدات ونائب رئيس جامعة الزقازيق

ا د/ سيد محمد عبد الطيف دحروج.....

استاذ كيمياء وسمية المبيدات -كلية الزراعة جامعة عين شمس

.د/ أمجد محمد كامل صبيحه.....

أستاذ كيمياء وسمية المبيدات المتفرغ كلية الزراعة جامعة عين شمس

أ. د/ قدرى وشاحى محمود.....

أستاذ كيمياء وسمية المبيدات -كلية الزراعة جامعة عين شمس

تاريخ المناقشة / / ٢٠٠٩

ACKNOWLEDGMENT

I would like to express my gratitude to prof. Dr. **Amged Mohamed Kamel Sobeiha**, professor of pesticide, Faculty of Agriculture, Ain shams University for his guidance supervision, suggesting the problems, kindly help and continuous encouragement, revising the manuscript and constructive criticism which made the work possible.

I also like to express my sincere appreciation to Prof. Dr. **Kadry Weshahy Mohmoud**, professor of pesticide, Faculty of Agriculture, Ain shams University

I wish to express my deep thanks to the name of late prof. Dr. **Mohamed Darwesh Mohamed Betana,** Centeral pesticides Laboratory, Agriculture Research Center for his supervision and faithful help to accomplish this study.

The author wish to express his thanks to the staff members of plant protection research instatute, branch of sharkia especially prof.Dr. **Aly A. El-sheakh**, prof. Dr. **Wahid Desuky** and prof. Dr. **Samy A. Raslan**. Dr. **Hatem El-Shannaf**. For their sincere advice and unlimited help during the study.

المستخلص

ادراسة تهدف لتقييم حساسية ومستوى التحمل للعمر اليرقى الثانى لدودة ورق القطن للسلالات الحقلية من المنوفية والشرقية و البحيرة وبنى سويف واسيوط لكل من الدايبل ٢× والاجرين كمبيدات حيوية. وأيضا تم تقدير نشاط انزيم ATP-ase والبروتييز ومحتوى الجلوكوز قبل وبعد المعاملة بالمبيدات المختبرة كمؤشر حيوى للتاثير البيولوجى لهذه المركبات . وايضا تم دراسة تأثير المركبات الحيوية على التغيرات الهستولوجية فى جدار المعى الوسطى للعمر اليرقى الثانى لدودة ورق القطن . واشارت النتائج الى ان مركب الدايبل ٢× كان اكثر المركبات المختبرة كفاءة بالمقارنة بالاجرين. سجلت كل من سلالة اسيوط وبنى سويف مستوى اعلا من التحمل لكل من المبيدين الحيويين. ايضا المعاملة بالمبيدات الحيوية عند التركيز النصفى القاتل أحدثت تنشيط لانزيم ATP-ase فى السلالة المعملية وسلالة المنوفية ، بينما حدث تثبيط فى السلالات الحقلية الأخرى كما ادت الى خفض محتوى الجلوكوز لسلالة المعملية بالمقارنة بالسلالات الحقلية الاخرى المختبره. وكان معدل الانخفاض اكثر وضوحا فى سلالة المنوفية. حدث زيادة فى نشاط انزيم البروتييز بعد المعاملة بالمبيدين الحيويين ولكن حدث زيادة عاليه فى نشاط أنزيم البروتييز فى سلالة الشرقية بالمقارنة بالمعملية. اشارت الدراسات الهستولوجة ان كل من الدايبل ٢× والاجرين ادى الى تحطيم فى العضلات والخلايا المجددة والمخزنة الملامسة للغشاء القاعدى، كذلك ظهور فجوات كبيرة فى السلالة المعملية والحقلية .بصفة عامة نجد ان التغيرات الهستولوجية لسلالة المنوفية كانت مشابهه اوقريبة فى التغيرات للسلالة المعملية فى جدار المعى الوسطى بالمقارنة بسلالة اسيوط والتى اظهرت تغيرات بسيطة فى الخلايا الطلائية.

الكلمات المفتاحيه:
مبيدات حيوية-مكافحة ميكروبيه -باسيليس ثيورينجزينسس-دودة ورق القطن -والتحمل- ATP-ase –محتوى الجلوكوز- نشاط البروتييز- التغيرات الهستولوجية.

CONTENTS

Abstract

A set of experiment were carried out to evaluate the susceptibility and tolerance level of El-Menofia, El-Sharkia, El-Behirah,Bani-Souef and Assuit field strains of 2nd larval stage of cotton leafworm *Sposoptera littoralis to Dipel 2x and Agerin, Bacillus thuringiensis* microbial biocides. The ATP-ase, glucose content and protease activity were determined before and after treatment of investigated strains with both of tested microbial biocides to used as bioindicator to its biological effect. The histopatholoical changes in the mid-gut of treated larvae were also evaluated. The results indicated that Dipel 2x proved to be the most potent effect than Agrin. Assuit and Bani-Souf field strains recorded the highest tolerance level to both of biocides. Also treatment with LC50 s of tested biocides caused an activation of ATP-ase in laboratory strain and El-Menofia field strain while an inhibition was occurred in other field strain. Treatment with biocides decreased the glucose content in laboratory strain than tested field strains, and the rate of decrease was more pronounced in El- Menofia strain. The protease activity was increased after treatment with both biocide and the rate of increase was highly evidence in El-Sharkia field strain than laboratory strain. The histopathological studies revealed that both of Dipel 2x and Agerin caused a great destruction of muscular and generative cells; necrotic epithelium, detachment of the basement membrane and formation of large vacuoles in laboratory strain and field strain. Generally, the changes in El-Menofia stain was similar or near to the changes in mid-gut of lab- strain than Assuit strain which showed slight alternation of epithelial cells with both of tested biocides.

Key wordes: biocides, microbial control, *Bacillus thuringiensis, Spodotera littoralis,*tolerance,ATP-ase, glucose content, protease activity, histopathological changes.

INTRODUCTION

The cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lepidoptera: Noctuidae) is one of the major and important economic pests of cotton . This pest has least 3-4 generations during the cotton season as well as infesting more than 70 other and vestibules that have an economic important .

croups Chemical insecticide against become undesirable due to the development of reassurance environment pollution and health hazards, as well as causing high toxicity for non- target animals **Perry *et al.* (1998)** reported a detailed description on the hazards caused by the use of chemicals for the control of insect pests. In order to avoid these adverse effects, there is a great need to develop alternative safe control agents with new modes of action, So, the scientists are continually searching for non polluting and hazard agents. The biocide , *Bacillus thuringiensis* (B.t.), is representing one of the most agent in this respect. Much effort has gone investigate the qualitative and quantitative values of this bacteria as agent for microbial control, both in field and in the laboratory (**Jansens *et al.* (1984); El-Halim (1993); El-Moursy *et al.* (2000) and Ben –Dov *et al.* (2003)**. *Bacillus thuringiensis* (Bt) has a selective effect against the target insect and has a no environmental pollution. For these reasons intensive research was performed to evaluate the effects of Bt on the biological, biochemical and histological parameters of treated larvae under certain environmental conditions. Many trials all over the world have been succeeded in using of Bt in controlling *S. littoralis*, such as the studies of **El-Ghar *et al.* (1995); Zaied (2001) and Dutton *et al*. (2003).**

Owing to the importance of usage of safe and selective bio-agents in pest control programs and protection of the environment

from the chemical pesticides hazards, the present study was undertaken to evaluate the susceptibility of different environmental strains of cotton leaf worm *Spodoptera littoralis* (Boisd.) to tested microbial biocides Agerin and Dipel- 2x. Thus the sensitivity of 2nd instar larvae of different strains of cotton leafworm collected from certain Governorates in Egypt to tested microbial agents was studied. Also, the effect of these investigated agents on certain enzymatic activity and histopathological changes of mid-gut in different strains were studied to detect the relation-ship between the sensitivity of investigated strains to investigated microbial biocides and this parameter under study.

LIST OF FIGURES