

LIST OF CONTENTS

	Titles	Page
	Dedication	i
	Table of contents	ii
	List of tables	iv
	List of figures	v
	List of plates	vi
	List of abbreviations	vii
	Acknowledgements	viii
	English abstract	ix
	Arabic abstract	xi
	CHAPTER ONE: INTRODUCTION	1
	CHAPTER TWO: LITERATURE REVIEW	3
2.1	Insecticides of natural origin.	3
2.1.1	Botanical feeding deterrents.	4
2.1.2	Botanical insects Morphologenic Agents.	5
2.1.2	Ushar plant.	6
2.2.1	Classification.	6
2.2.2	Distribution	6
2.2.3	Characteristics.	6
2.2.4	Chemical constituents of <i>Calotropis procera</i> .	7
2.2.5	Usage of ushar plant	8
2.2.6	Insecticidal activity of ushar.	9
2.3	The African boll worm (American boll worm).	12
2.3.1	Classification	12
2.3.2	Description of the developmental stages.	12
2.3.3	Host plants.	13
2.3.4	Distribution.	13
2.3.5	Feeding pattern, damage and economic Importance.	14
2.3.6	Incidence of the pest.	15
2.3.7	Life history and bionomics.	15
2.3.8	Control of the pest.	16
2.3.8.1	Cultural methods.	16
2.3.8.2	Mechanical methods.	17
2.3.8.3	Biological methods.	17
2.3.8.4	chemical methods.	17
2.3.8.5	Botanical methods.	18

CHAPTER THREE: MATERIALS AND METHODS:	19
3.1 Insect culture.	19
3.2 Preparation of plant materials for extraction.	19
3.3 Preparation of solutions.	21
3.3.1 Preparation of aqueous-extracts (Aq-extr).	21
3.3.2 Organic-solvents extraction (o.s-extr).	21
3.4 The bioassay:	21
3.4.1 Effect of aqueous and organic solution extracts on feeding, rates and weight of larvae.	21
3.4.1.1 The effect of treated okra on feeding rates of larvae after 24 hrs only.	23
3.4.1.2 The effect of treated okra on feeding rates larvae after 48 hrs only.	25
3.4.2 Effect of the extract on abnormalities and mortalities.	25
3.4.2.1 After feeding for 24 hrs only.	25
3.4.2.2 After feeding for 48 hrs only.	25
CHAPTER FOUR: RESULTS:	26
4.1 Effect of Aqueous –extracts (Aq –extr).	26
4.1.1 Effect on feeding.	26
4.1.1.1 Feeding for 24 hrs only.	26
4.1.1.2 Feeding for 48 hrs only.	26
4.1.2 Effect of (Aq–extr) on larval weight (5 th).	30
4.1.2.1 Feeding for 24 hrs only.	30
4.1.2.2 Feeding for 48 hrs only.	30
4.1.3 Effect of the (Aq-extr) on abnormalities and mortalities.	33
4.1.3.1 After feeding for 24 hrs only.	33
4.1.3.2 After feeding for 48 hrs only.	33
4.2 Effect of organic-extracts (o.s-extr).	36
4.2.1 Effect on feeding.	36
4.2.1.1 Feeding for 24 hrs only.	36
4.2.1.2 Feeding for 48 hrs only.	36
4.2.2 Effect of organic-extracts on larval weight– (5 th).	39
4.2.2.1 Feeding for 24 only.	39
4.2.2.2 Feeding for 48 hrs only.	39
4.2.3 Effect of organic extracts on abnormalities and mortalities.	42
4.2.3.1 After feeding for 24 hrs only.	42
4.2.3.2 After feeding for 48 hrs only.	42
CHAPTER FIVE: DISCUSSION	46
REFERENCES	49
APPENDICES	55

LIST OF TABLES

Titles	Page
Table (1): The mean amount of food consumed (mg) by 5 th -instars of <i>H.armigera</i> fed on okra treated with 2.5%,5% and 10% of aqueous extract of <i>C.procera</i> .	28
Table (2): The mean of larval weight (mg) <i>H.armigera</i> 5 th -instar after feeding on okra treated with 2.5%,5% and 10% of aqueous extract of <i>C.procera</i>	31
Table (3): The mean percentage of mortality of <i>H.armigera</i> 5 th -instar after feeding on okra treated with 2.5%,5% and 10% of aqueous extracts of <i>C.procera</i> .	34
Table (4): The mean amount of food consumed (mg) by 5 th - instar of <i>H.armigera</i> fed on okra treated with 2.5%,5% and 10% of organic extract of <i>C. procera</i> .	37
Table (5): The mean of larval weight (mg) <i>H.armigera</i> 5 th -instar after feeding on okra treated with 2.5%,5% and 10% of organic extract of <i>C.procera</i> .	40
Table (6): The mean percentage of mortality of <i>H.armigera</i> 5 th -instar after feeding on okra treated with 2.5%,5% and 10 % of organic extracts of <i>C.procera</i> .	44

LIST OF FIGUERS

Titles	Page
Fig. (1): The mean amount of food consumed (mg) by 5 th -instars of <i>H. armigera</i> -fed on okra treated with 2.5%, 5%, 10% of aqueous extract of <i>C. procera</i>	29
Fig. (2): The mean of larval weight (mg) <i>H. armigera</i> 5 th -instar after feeding on okra treated with 2.5, 5 and 10% of aqueous extract of <i>C. procera</i> .	32
Fig. (3): The mean percentage of mortality of <i>H. armiger</i> 5 th -instar after feeding on okra treated with 2.5, 5 and 10% of aqueous extracts of <i>C. procera</i> .	35
Fig. (4): The mean amount of food consumed (mg) by 5 th instar of <i>H. armigera</i> -fed on okra treated with 2.5, 5 and 10% of organic extract of <i>C. procera</i> .	38
Fig. (5): The mean of larval weight (mg) <i>H. armigera</i> 5 th instart after feeding on okra treated with 2.5, 5 and 10% of organic extract of <i>C .procera</i>	41
Fig. (6): The mean percentage of mortality of <i>H. armigera</i> 5 th instart after feeding on okra treated with 2.5, 5 and 10% of organic extracts of <i>C. procera</i> .	45

LIST OF PLATES

Titles	Page
Plate 1-A: <i>Helicoverpa armigera</i> (Hub.)	20
Plate 1-B: Stock culture.	20
Plate 2: Rearing and oviposition container	20
Plate 3: Standard and Botanical extracts.	22
Plate 4: Experimental design showing treated okra.	24
Plate 5: Deformed wings.	43

ABBREVATIONS

Aq-extr	Aqueous extracts
O-S-extr	Organic solvent extracts
ULWE	Ushar leaves water extracts
CONC	Concentration
aza	azadirachtin
ABW	African boll worm
L 5	5 th - instar larvae

ABSTRACT

Various experiments were carried out under laboratory conditions in the period from (March-June 2004) to investigate the efficacy of ushar *Calotropis procera* Ait leaves as a natural products on the African Bollworm *Helicoverpa armigera* (Hub.)

The study highlighted the effect of ushar leaves extracts (water and organic-extracts) on the feeding rate of the larvae and its growth rate as well as the mortality and deformation of the 5th -instar larvae of the ABW.

Results of the water extracts of the ushar leaves on the larvae of the ABW was effective and caused significant antifeedant effect compared to control. The effect was dose related as it increased with the increase in the dose, it ranges from 19.8%-52.5%, 21.4%-49.5% and 59.5%-80.8% to 2.5%, 5% and 10% in 24-48 hrs respectively. i.e the conc.10% caused the highest antifeedant followed by 5% and 2.5%. Also results of water extracts of ushar leaves showed clear reduction in the larval weight compared to control and ranged between 40%-29.5%, 45%-26% and 45%-36.9% for 24-48hrs to 2.5%, 5% and 10% respectively.

Evaluation of the mortality of the test insect (5th instar larvae) caused by the water extract of ushar leaves and standard pesticide (Avaunt) resulted in 100% mortality of the larvae caused by the standard pesticide compared to less than 40% mortality for ushar leave extract after 48 hrs. However after 24hrs no mortality was recorded by the extract.

Results of organic extract of ushar leaves against ABW larvae showed significant effect (antifeedant) compared to the control .The

results of the effect were dose related as it ranged between 33.6%-28.3%, 34.5-30.7% and 83.2%-95% for the conc. 2.5%, 5% and 10% in 24-48 hrs respectively. ie 10% concentration found to cause the highest antifeedant to the larvae followed by 5% and 2.5% e respectively. Also results of organic extract of ushar leaves showed clear great reduction in the larvae weight especially after 48 hrs and the weight ranged from 52.4%-57.9%, 38%-55.2% and 57.1%-63.2% for the 3conc.respectively.

Evaluation of the organic extract of the ushar leaves and the standard pesticide (Avaunt) on the ABW larvae showed that the standard pesticide caused 100% mortality compared to organic extracts which caused lower than 60% mortality after 48 hrs. However the organic extract caused less death to the larvae after 24 hrs. Moreover the organic extract prolonged the larvae age from three to four days compared to control. Deformation of the adult was noticed in some cases (lost part of wings).

ملخص الأطروحة

أجريت عدة تجارب معملية في الفترة بين مارس - يونيو ٢٠٠٤ لدراسة فعالية أوراق العشر *Calotropis procera* Ait كمنتج نباتي طبيعي على يرقة الدودة الأفريقية *Helicoverpa armigera* (Hub.)

أوضحت الدراسة اثر مستخلص أوراق العشر (المستخلص المائي والعضوي) على معدل تغذية اليرقات ومعدل نموها. كذلك امتدت الدراسة لتشمل الأثر القاتل وأثر التشويه للمستخلص المائي والعضوي لأوراق العشر على الطور الخامس من يرقة الدودة الأفريقية.

أشارت نتائج المستخلص المائي لأوراق العشر على الدودة الأفريقية (اليرقة) وأثرها على منع تغذية اليرقات وان الأثر معنوي مقارنة بالشاهد وقد كان التأثير يتناسب مع الجرعة أي بزيادة الجرعة تزداد فعالية المستخلص في منع تغذية اليرقة. كان أثر منع التغذية يتراوح بين ١٩.٨% - ٥٢.٥%، ٢١.٤% - ٤٩.٥% و ٥٩.٥% - ٨٠.٨% للتركيزات ٢.٥%، ٥% و ١٠% في الفترة بين ٢٤-٤٨ ساعة على التوالي هذا يعني أن التركيز ١٠% أحدث منع للتغذية أعلى يتبعه التركيز ٥% و ٢.٥% على التوالي. كما أوضحت النتائج انخفاض واضح في وزن اليرقات المعاملة بمستخلص أوراق العشر المائي حيث تتراوح بين ٤٠% - ٢٩.٥%، ٤٥% - ٢٦% و ٤٥% - ٣٦.٩% للتركيزات ٢.٥%، ٥% و ١٠% في الفترة بين ٢٤-٤٨ ساعة على التوالي.

اما بالنسبة لتقييم معدل موت اليرقات (الطور الخامس ليرقة الدودة الأفريقية) بالمستخلص المائي لأوراق العشر والمبيد القياسي (Avaunt)، اشارت النتائج على أن المبيد القياسي قد أحدث نسبة موت ١٠٠% مقارنة بمستخلص أوراق العشر المائي الذي

أحدث نسبة موت أقل من ٤٠% خلال ٤٨ ساعة. أما خلال ٢٤ ساعة لم يسجل المستخلص أي نسبة موت.

كما أوضحت نتائج المستخلص العضوي لأوراق العشر فعالية المستخلص كمانع لتغذية يرقة الدودة الأفريقية وأن الأثر معنوي مقارنة بالشاهد، وقد كان التأثير يتناسب مع الجرعة وكان أثر منع التغذية يتراوح بين ٣٣.٦-٢٨.٣%، ٣٤.٥-٣٠.٧% و ٨٣.٢-٩٥% للتركيزات ٢.٥%، ٥% و ١٠% في الفترة بين ٢٤-٤٨ ساعة على التوالي. ووجد على أن التركيز ١٠% منع تغذية اليرقات بدرجة أعلى من التركيز ٥% و ٢.٥%. أوضحت نتائج المستخلص العضوي لأوراق نبات العشر انخفاض كبير في وزن يرقات الدودة الأفريقية حيث تتراوح بين ٥٢.٤-٥٧.٩%، ٣٨-٥٥.٢% و ٥٧.١-٦٣.٢% للتركيزات ٢.٥% و ٥% و ١٠% في الفترة بين ٢٤-٤٨ ساعة على التوالي.

نتائج تقييم المستخلص العضوي لأوراق العشر والمبيد القياسي على يرقة الدودة الأفريقية أشارت إلى أن المبيد القياسي قد أحدث موت لليرقات بنسبة ١٠٠% مقارنة بالمستخلص العضوي لأوراق العشر الذي أحدث نسبة موت أقل من ٦٠% بعد ٤٨ ساعة. أما خلال ٢٤ ساعة فأن المستخلص العضوي قد سجل نسبة موت أقل، غير أن المستخلص العضوي قد أحدث اطالة في عمر اليرقة أربعة أيام بدلاً عن ثلاثة أيام في الشاهد كما أوضح تشوهات خلقية للحشرة الكاملة (فقدان جزء من الأجنحة).