ABSTRACT

Surveying and studying the population dynamics of the cotton aphid *Aphis gossypyii* Glover and associated predatory insect species was carried out in weekly counts on squash and cucumber plants in two successive summer plantations, 2009 and 2010 . The results indicated that, highest aphid counts were recorded during April on squash and cucumber plants in the two seasons. Those of coccinellids occurred during April and May on plants of these two vegetable crops.

Laboratory studies were made to evaluate some biological characteristics of three coccinellids, *Hippodamia convergens* Geur , *Coccinella undecimpunctata* L. and *Adonia variegata* Goeze. when fed on *A. gossypyii* as natural prey and on tested artificial diets. *H. convergens* gave the best biological characters compared with the other two predators, and the diet 3 was the best artificial diet among the four experimental tested artificial diets. So, this predator was utilized for controlling *A. gossypyii* on squash plants in semi-field experiments.

Adults and the 3rd larval instar individuals of *H. convergens* were released in two different rates (80&120 / 30 plants) for larvae and adults against *A. gossypyii* on squash plants in screen houses. Results showed that , the mean percentages of reduction in aphid population in case of releasing (80&120) larvae and adults were; 68.73 & 73.90 %, respectively after releasing larvae and 76.12 & 79.68 %, respectively after releasing adults. Highest percentages of reduction was obtained in case of releasing 120 adults (one predator: 73 aphid individuals).

موجز الرسالة

هدفت الدراسة إلى إجراء دراسات حقلية لمعرفة ديناميكية تعداد من القطن و المفترسات المصاحبة لها أسبوعيا على نبات محصولي الكوسة و الخيار خلال موسمين صيفيين . وأظهرت النتائج أن أعلى تعداد للمن سجل خلال شهر ابريل. وقد تزامن ارتفاع تعدادات المن مع ارتفاع تعداد المفترسات المصاحبة له خلال شهري ابريل ومايو خلال موسمي الدراسة ٢٠٠٩ و ٢٠١٠ على التوالي . ومثلت حشرات المفترس أبى العيد ٧٨،٩٦ و٧٥،٥٥ % من التعداد الكلى للمفترسات خلال موسمي الدراسة على محصول الكوسة مقابل ٨٢،٠٨ و ٨٣،٦٨ % من التعداد الكلى للمفترسات خلال موسمي الدراسة على محصول الخيار.

* تم تقييم بعض الصفات البيولوجية لثلاث أنواع من أبى العيد وهى أبى العيد *Hippodamia convergens* Guer. , أبى العيد ١١ نقطة *Coccinella undecimpunctata* L. وأبى العيد *Adonia variegata* Goeze وذلك باستخدام حشرات من القطن *Aphis gossypii* Glover كفريسة طبيعية وأربع بيئات اصطناعية أخرى . وأظهرت النتائج أن أبى العيد *H. convergens* أعطى أنسب الخصائص البيولوجية مقارنة بالنوعين الآخرين , كذلك كانت البيئة الثالثة والتي اعتمدت أساساً على الصفار المجفف للبيض هي أفضل البيئات بين البيئات الصناعية المختبرة حيث أدت التربية على هذه البيئة الى انخفاض فى نسب موت الأطوار المختلفة – إطالة فترة وضع البيض وزيادة أعداد البيض الناتج وكذلك ارتفاع نسبة الفقس فى هذا البيض.

* تم إطلاق المفترس أبى العيد *H. convergens* (الناتج من التربية على البيئة الثالثة) في طوري الحشرة الكاملة والعمر اليرقى الثالث من خلال أربع معاملات عن طريق أطلاقة بمعدل(٨٠&١٢٠ فرد) لكل من الحشرة الكاملة واليرقة لمكافحة حشرات من القطن على نباتات الكوسة المنزرعة داخل الأقفاص البلاستيكية . وأظهرت النتائج أن متوسطات خفض تعداد المن في الأربع معاملات المختلفة كانت ٦٨،٢٥ , ٧٣،٩٠ , ٧٦،١٢ و٧٩،٦٨% على الترتيب مقارنة بالكنترول. وكانت اعلي خفض في حالة استخدام الحشرات الكاملة بمعدل ١٢٠ حشرة بنسبة ١ مفترس : ٧٣ فرد من حشرات المن.

CONTENTS

INTRODUCTION 1
REVIEW OF LITERATURE 5
I- Field Studies 6
I-1- Survey of host plants and population density of the cotton aphid, *Aphis gossypii* Glover..... 6
I-2- Survey of coccinellid predators 9
I-3- Field release of the major coccinellids for controlling Aphids 12
II- Biological studies of coccinellid reared on natural preys and artificial diets 16
II- 1- Reared on natural preys 16
II- 2- Reared on artificial diets 26
MATERIALS AND METHODS 41
1-Population density of the cotton aphid, *A. gossypii* and its associated common predatory species in squash and cucumber fields..... 42
2- Stock cultures of the aphid and the predators 42
3- Experiments on biological characteristics of the coccinellid predators 44
4- Semi field experiment of *A. gossypii* 46
RESULTS AND DICUSSIO 49
I - Field Studies 49
I -1- Squash plants 49
I -1-1- Population density of *A. gossypii* on squash plants 49
I -1-2- Survey and population density of predatory species 54
I-1-2-1- Coccinellid predatory species 55
I-1-2-2- Other predatory species 60

I -2- Cucumber plants 65
I-2-1- Population density of *A. gossypii* on cucumber plants 65
I-2-2- Survey and population density of predatory species 70
I-2-2-1- Coccinellid predatory species 71
I-2-2-2- Other predatory species recorded 76
II Laboratory studies 81
Biological characteristics of the three coccinellid predators 81
II-1- *Hippodamia convergens* Geuren 81
A- Durations of different developmental stages 81
B- Mortality percentage of immature stages 86
C- Comparative effect of feeding on natural prey and artificial diets 89
II-2- *Coccinella undecimpunctata* L. 96
A- Durations of different developmental stages 96
B- Mortality percentages of immature stages 101
C- Comparative effect of feeding on natural prey and artificial diets on the biological aspects of *C. undecimpunctata* 104
II-3- *Adonia variegata* Goeze 111
A-Durations of different developmental stages 111
B- Mortality percentage of immature stages 116
C- Comparative effect of feeding on natural prey and artificial diets 119
III Releasing *H. convergens* for applied biological control of *A. gossypii* infesting squash plants ... 125
1-Population density of the cotton aphid, *A. gossypii* 125
a- Releasing of the predatory adults 127

b- Releasing of the predatory larvae 128
2-Fluctuation in *H. convergens* for stages after release 130
SUMMARY 135
REFERENCES 147
ARABIC SUMMARY