



شبكة المعلومات الجامعية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





شبكة المعلومات الجامعية



شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكرو فيلم

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكرو فيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأفلام قد اعدت دون أية تغيرات



يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيداً عن الغبار

في درجة حرارة من 15 – 20 مئوية ورطوبة نسبية من 20-40 %

To be kept away from dust in dry cool place of
15 – 25c and relative humidity 20-40 %



شبكة المعلومات الجامعية



بعض الوثائق الأصلية تالفة



شبكة المعلومات الجامعية



بالرسالة صفحات
لم ترد بالأصل

CAIRO UNIVERSITY
INSTITUTE OF AFRICAN RESEARCH AND STUDIES
DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES

STUDIES ON SOME APHID PARASITIDS
IN NORTH AFRICA

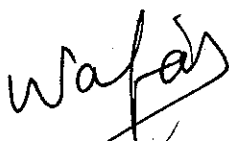
THESIS

Submitted for the obtainment of Master of African Studies in Natural
Resources
(Animal Resources)

By

Samira Mohamed Nabeel Abd-El Wahed

B. Sc. Agric., Cairo Univ., 1998
Diploma in Natural Resources, 2000



Under supervision of

Prof. Dr. **Wafai Zaki Azer**
Professor of Animal Ecology
Institute of African Res. and Studies

Prof. Dr. **Ahmed Hussein El-Heneidy**
Chief Researcher of Biological Control
Agricultural Res. Center

Dr. Hassan Mohamed Sobhy Hassan
Lecturer, Dept. of Natural Resources.
Institute of African Res. and Studies

2003

B 11.5



APPROVAL SHEET

Title of Thesis: **STUDIES ON SOME APHID PARASITOIDS
IN NORTH AFRICA**

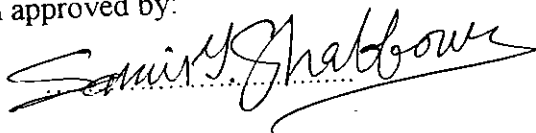
Degree: M. Sc.: **Natural Resources (Animal Resources)**

Name of Student: **Samira Mohamed-Nabeel Abd-El Wahed**

This thesis for the M. Sc. degree had been approved by:

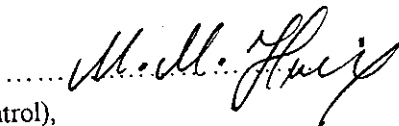
Prof. Dr. Samir I. Ghabbour

Professor of Animal Ecology,
Institute of African Research and Studies



Prof. Dr. Monir Mohamed El-Husseini

Professor of Economic Entomology (Biological Control),
Department of Economic Entomology and Pesticides,
Faculty of Agriculture, Cairo University



Prof. Dr. Ahmed Hussein El-Heneidy.

Chief Researcher of Biological Control,
Agricultural Research Center



Prof. Dr. Wafai Zaki Azer

Professor of Animal Ecology,
Institute of African Research and Studies



Committee in Charge

Date: 7 / 10 / 2003



CAIRO UNIVERSITY
INSTITUTE OF AFRICAN RESEARCH AND STUDIES
DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES

Name: Samira Mohamed Nabeel Abd-El Wahed

Title of Thesis: Studies on some aphid parasitoids in North Africa

Degree: Master

Supervision: Prof. Dr. Wafai Zaki Azer, Prof. Dr. Ahmed Hussein El-Heneidy and
Dr. Hassan Mohamed Sobhy

Wheat is a major cereal crop. Aphids are the serious insect pests attacking wheat plants, Aphid parasitoids are one of the groups whose utilization in biological control. *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Aphidiidae) is one of the most important primary parasitoid species of aphids. Survey of cereal aphid species and their parasitoids in wheat fields was carried out at Kafr El-Zayat and El-Shuhada, Gharbia and Menofia Governorates, for two successive growing seasons 2000/01 and 2001/02. Highest number of individuals of the parasitoid was recorded during the second and third weeks of February and then during March in the two sites and in the two seasons. Total percentage of *A. colemani* among the recorded primary parasitoid species on cereal aphids reached 14.2 and 13.6% at Kafr El-Zayat and 21.7 and 12.5% at El-Shuhada in the two seasons, respectively. The biology studied of life table using *R. padi* and *S. graminum* on wheat, and barley, also results of life table using *R. padi* and *S. graminum* on the wheat cultivars coded 3, 5 and 8, and results of life table using the parasitoid *A. colemani* on *R. padi* and *S. graminum* on the wheat and barley. The three wheat cultivars coded 3, 5 and 8 were tested in this experiment to study host plant resistance phenomenon in both cereal aphid species; *R. padi* and *S. graminum* when the two species were exposed separately to *A. colemani*. Biology of different stages of the parasitoid *A. colemani* on both *R. padi* and *S. graminum* on wheat and barley were daily dissection of parasitized aphids at different intervals (6 hours) was the technique used in this experiment to estimate the durations of different stages of the parasitoid. Emergence (adult stage) took place at any time of the day, mating always took place during the first day of emergence. Fecundity of the parasitoid female of *A. colemani* was determined by counting the total number of eggs deposited internally inside the offered individuals of the hosts by dissection. Adult longevity was determined for both sexes under the abovementioned laboratory conditions using different diet regimes of honey, unfed and on distilled water. The efficacy of the parasitoid species *A. colemani* was evaluated under semi-field conditions by releasing in cages. Host Preference for *A. colemani* on *R. padi*, *S. graminum* and *R. maidis*.

الاسم: سميرة محمد نبيل عبد الواحد
عنوان الرسالة: دراسات على بعض طفيليات المن في شمال أفريقيا
الدرجة: الماجستير

المشرفون: أ.د. وفائي زكي عازر، أ.د. أحمد حسين الهندي و د. حسن محمد صبحي
يعتبر القمح من أهم محاصيل الحبوب. ويعتبر المن من أهم الآفات الحشرية التي تهاجم نباتات القمح، تكون طفيليات المن أحد المجاميع المستخدمة في مكافحة الحيوية، تمت الدراسة علي طفيل *Aphidius colemani* Viereck، وحصر الوفرة الموسمية لأنواع حشرات من القمح والطفيليات المصاحبة لها وكذلك الدراسة البيولوجية علي أنواع حشرات من النجيليات الهامة وطفيلها *A. colemani* تحت الظروف المعملية.
تم حصر أنواع من النجيليات والطفيليات المصاحبة له الأولية و الثانوية في حقول القمح بمنطقتي كفر الزيات و الشهداء، محافظتي الغربية والمنوفية علي التوالي، في موسمين نمو متتاليين 01/2000 و 02/2001. سجل أعلى تعداد لأفراد الطفيل خلال الأسبوعين الثاني والثالث من فبراير، ثم خلال مارس في المنطقتين وفي الموسمين. بلغت النسبة الكلية للطفيل *A. colemani* بين أنواع الطفيليات الأولية المسجلة علي أنواع من النجيليات 14.2 و 13.6% في منطقة كفر الزيات و 21.7 و 12.5% في منطقة الشهداء في الموسمين علي التوالي. وفي الدراسة البيولوجية تم عمل قياسات جداول الحياة للنوع *R. padi* و *S. graminum* علي القمح والشعير، وكذلك تم اختبار سلالات كود 3، 5 و 8 تحت الظروف المعملية. وتم ايضا دراسة قياسات جدول الحياة للطفيل *A. colemani* علي *R. padi* و *S. graminum* علي القمح والشعير. استخدمت الثلاثة سلالات المختلفة من نباتات القمح كود رقم 3، 5 و 8 في تجارب مقاومة النباتات علي كل من نوعي المن *R. padi* و *S. graminum* بتعرض النوعين منفصلين للطفيل *A. colemani*. تم الدراسة البيولوجية لمختلف مراحل نمو الطفيل *A. colemani* علي كل من نوعي المن *R. padi* و *S. graminum* علي كل من القمح والشعير بتشريح المن المتطفل عليه يوميا علي فترات زمنية (6 ساعات) لتقدير فترات الأطوار المختلفة للطفيل. بالنسبة للطور الكامل يحدث الخروج للحشرة الكاملة من الطفيل في أي وقت من اليوم، و من خلال الملاحظات المعملية يحدث التزاوج خلال اليوم الأول من الخروج. تم تحديد خصوبة أنثى الطفيل عن طريق عد البيض الموضوع داخل افراد العائل بالتشريح. حددت مدة حياة الحشرة الكاملة لكلا الجنسين باستخدام نظم تغذية مختلفة علي العسل، بدون تغذية و علي ماء مقطر. اختبرت كفاءة الطفيل *A. colemani* تحت ظروف نصف حقلية بالإطلاق في أقفاص حقلية. تم عمل تجارب التفضيل العوائل للطفيل علي كل ثلاثة من انواع من القمح *R. padi*، *S. graminum* و *R. maidis*.

CONTENTS

1-	INTRODUCTION	1
2-	REVIEW OF LITERATURE	4
2-1-	Survey of cereal aphids species and their associated parasitoids	4
2-2-	Biological studies	4
2-2-1-	Cereal aphids	4
2-2-2-	Aphid parasitoids	12
2-2-2-1	The parasitoid species, <i>Aphidius colemani</i> Viereck (Hymenoptera: Aphidiidae)	19
2-2-2-2-	Host preference of aphid parasitoids	23
2-2-2-3-	Parasitoid release	25
2-2-3-	Host plant resistance to aphid's infestation	26
3-	MATERIALS AND METHODS	28
3-1-	Survey of cereal aphid species and their associated parasitoids in wheat fields	28
3-2-	Establishment of host and parasitoid laboratory cultures	29
3-2-1-	Cereal aphid cultures	29
3-2-2-	The parasitoid, <i>A. colemani</i> culture	29
3-3-	Biological studies	32
3-3-1-	Aphids	32
3-3-1-1-	Life table	32
3-3-1-2-	Effect of host plant cultivar	32
3-3-2-	The aphid parasitoid, <i>A. colemani</i>	33
3-3-2-1-	Mating	33
3-3-2-2-	Duration of immature stages	33
3-3-2-3-	Fecundity	33
3-3-2-4-	Survival Rate	34
3-3-2-5-	Longevity	34
3-3-2-6-	Host preference	34
3-3-2-7-	Pilot release of <i>A. colemani</i> in field cages	35
3-4-	Statistical analysis	35
4-	RESULTS AND DISCUSSION	36
4-1-	Field studies	36
4-1-1-	Survey of cereal aphids and their parasitoids	36
4-1-1-1-	Aphid species	36
4-1-1-2-	Parasitoid species	36
4-1-1-2-1-	Primary parasitoid species	36
4-1-1-2-2-	Hyperparasitoid species	37
4-1-2-	Seasonal abundance of cereal aphids and their parasitoids in wheat fields	38
4-1-2-1-	Cereal aphids	38
4-1-2-2-	Parasitoid species	41
4-1-2-2-1-	Primary parasitoid species	41
4-1-2-2-2-	Percentage of parasitism	45
4-1-2-2-3-	Hyperparasitoid species	49

4-1-3-	Seasonal abundance of <i>A. colemani</i>	54
4-2-	Biological studies	57
4-2-1-	Life table parameters	57
4-2-1-1-	Aphids	57
4-2-1-1-1-	<i>Rhopalosiphum padi</i> on wheat and barley	57
4-2-1-1-2-	<i>Schizaphis graminum</i> on wheat and barley	57
4-2-1-1-3-	Host plant resistance	62
4-2-1-2-	The parasitoid, <i>A. colemani</i> (Hymenoptera: Aphidiidae)	68
4-2-1-2-1-	On wheat and barley check varieties	68
4-2-1-2-2-	On wheat cultivars	73
4-2-2-	Life cycle of the parasitoid, <i>A. colemani</i> Viereck	75
4-2-2-1-	Duration of immature stages	75
4-2-2-1-1-	Egg stage	75
4-2-2-1-2-	Larval stage	75
4-2-2-1-3-	Pupal stage	77
4-2-2-2-	Adult stage	78
4-2-2-2-1-	Emergence	78
4-2-2-2-2-	Mating	80
4-2-2-2-3-	Female life period	81
4-2-2-2-3-1-	Pre-ovipositional period	81
4-2-2-2-3-2-	Ovipositional period	81
4-2-2-2-3-3-	Post-ovipositional Period	81
4-2-2-2-4-	Fecundity	81
4-2-2-2-5-	Sex ratio	85
4-2-2-2-6-	Adult longevity	87
4-2-2-2-7-	Survival rate	87
4-2-3-	Evaluation of parasitoid efficacy under semi-field conditions	91
4-2-4-	Host preference	93
5-	SUMMARY	97
6-	REFERENCES	107
7-	ARABIC SUMMARY	1

LIST OF TABLES

1 Survey of cereal aphid species and their parasitoids.	5
1-In the world	5
2- In Egypt	7
2 Weekly numbers of primary parasitoid species on cereal aphids in wheat fields at Kafr-El Zayat, Gharbia Governorate, during 2000/01 and 2001/02 seasons.	42
3 Weekly numbers of primary parasitoid species on cereal aphids in wheat fields at El-Shuhada, Menofia Governorate, during 2000/0 and 2001/02 seasons.	43
4 Weekly numbers of hyperparasitoid species of cereal aphid primary parasitoids in wheat fields at Kafr-El Zayat, Gharbia Governorate, during 2000/01 and 2001/02 seasons.	50
5 Weekly numbers of hyperparasitoid species of cereal aphid primary parasitoids in wheat fields at El-Shuhada, Menofia Governorate, during 2000/01 and 2001/02 seasons.	51
6 Life table parameters (mean $\pm$ SD, range) of <i>Rhopalosiphum padi</i> on wheat check variety, Sakha 69 and barley check variety, Giza 124 under laboratory conditions of 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	58
7 Life table parameters (mean $\pm$ SD, range) of <i>Schizaphis graminum</i> on wheat check variety, Sakha 69 and barley check variety, Giza 124 under laboratory conditions of 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	60
8 Life table parameters (mean $\pm$ SD, range) of <i>Rhopalosiphum padi</i> on wheat cultivars coded 3, 5 and 8 under laboratory conditions of 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	63
9 Life table parameters (mean $\pm$ SD, range) of <i>Schizaphis graminum</i> on wheat cultivars coded 3, 5 and 8 under laboratory conditions of 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	66
10 Life table parameters (mean $\pm$ SD, range) of <i>Aphidius colemani</i> on <i>Rhopalosiphum padi</i> on wheat check variety, Sakha 69 and barley check variety, Giza 124 under laboratory conditions of 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	69
11 Life table parameters (range, mean $\pm$ SD) of <i>Aphidius colemani</i> on <i>Schizaphis graminum</i> on wheat check variety, Sakha 69 and barley check variety, Giza 124 under the laboratory conditions of 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	69
12 Mean number of mummies, mean numbers of adults emerged, % emergence and sex ratio of <i>Aphidius colemani</i> on <i>R. padi</i> and <i>S. graminum</i> reared on different wheat cultivars under laboratory conditions.	74
13 Fecundity (no. of eggs/female) and longevity (days) of <i>Aphidius colemani</i> on <i>R. padi</i> at 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	82
14 Fecundity (no. of eggs/female) and longevity (days) of <i>Aphidius colemani</i> on <i>S. graminum</i> at 23 $\pm$ 1°C and 60 $\pm$ 5% R.H.	83
15 Longevity of <i>Aphidius colemani</i> adults on different diet regimes.	88
16 Survival rate of <i>Aphidius colemani</i> when parasitized by <i>R. padi</i> and <i>S. graminum</i> on wheat and barley under laboratory conditions.	90

17 Mean number of mummies, percent emergence and sex ratio of <i>Aphidius colemani</i> when released on cereal aphids under semi-field conditions (field cages).	92
18 Host preference data of <i>Aphidius colemani</i> when exposed to <i>R. padi</i> , <i>S. graminum</i> and <i>R. maidis</i> separately and together under laboratory conditions of ($23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ and $60 \pm 5\%\text{R.H.}$)	94