Name of Candidate: Mamdouh Mohamed El-Sebaay Ibrahim **Degree:** Ph.D.
Title of Thesis: Studies on some true spider in agroecosystems of fruit orchards
Supervisors: Prof. Dr. Abd-Allah Mohamed Afifi, Prof. Dr. Mourad Fahmy Hassan and Prof. Dr. Gamal El-Din Abd El-Megeed Ibrahim
Department: Zoology and Agricultural Nematology
Branch: Agricultural Zoology **Approval:** / / 2008

ABSTRACT

Ecological studies on spiders associated with orchard fruit trees in agroecosystems were conducted in six Governorates (Fayoum, Sharkia, Dakahlia, Qalubiya, Menofiya and Ismailia) on six fruit orchard trees (mango, apple, citrus, olive, peach and grapes). The collected and surveyed spider individuals reached to 9755, of them 44 spider species belonging to 27 genera and 25 Families were recorded. Most spider families were recorded in all Governorates and all fruit orchard trees, with relatively population densities (P.D.) and frequency of occurrence (F.O.). Individuals of Families Tetragnatidae and Uloboridae were recorded only in Menofia for the former, Qalubiya and Fayoum for the later. The highest spider P.D. and F.O. were recorded in Fayoum, Sharkia and Qalubiya Governorates. While, the lowest spider P.D. and F.O. were recorded in Dakhlia Governorate. The highest spider P. D. and F.O. were recorded on citrus, apple and mango trees. While, the lowest values were recorded on grapes. Population fluctuation of spider individuals for families and species was conducted on apple and citrus trees in Sandanhoor, Banha district, Qualyobia Governorate, among the two successive years (March 2004 to February and 2006). There are a positive relationship between the spider population and both temperature and relative humidity among the two successive years. On apple and citrus trees, the spider population started to increase gradually during spring months to reach the first peak in August (2004) then, a sharp decline was occurred during winter. The population increased rapidly to the second peak in August (2005) again. On citrus trees, the spider population followed the similar trend as that on apple trees with relatively some differences.

Biological studies were conducted on two spider species under laboratory conditions. The first species was *Thyene imperialis* (Rossi, 1846). Incubation period averaged 16 days. Both spider female and male pass though 7 and 6 spiderlings before reaching adult stage. The 1st and 2nd spiderlings were fed on mobile stages of *Tetranychus urticae,* the 3rd and 4th spiderlings were fed on mobile stages of *Panonychus ulmi,* the 5th, 6th and 7th female and th and 5th and 6th male spiderlings were fed on the first larval instra of *Spodoptera littoralis.* Adult female longevity average 77.05 days when fed on the 1st larval instar of *S. littoralis*. The number of egg sacs averaged 3.94. The total numbers of eggs/sac averaged 234.25 eggs. The 1st and 2nd spiderlings of *T. imperialis* female consumed an average of 136.12 and 248.56 individuals of *T. urticae,* respectively, while those of male consumed 123.88 and 226.13 individuals, respectively. The second spider was *Theridian varions* (Holm.). Incubation period averaged 10.00 days. Both spider female and male pass though 6 spiderlings before reaching adult stage. When all stages were fed on mobile stages of *T. urticae*. The life cycle average 140.58 and 139.59 days for female and male, respectively. Female depoiste an average of 2.51 egg sacs, number of eggs per sac averaged 125.67 eggs. When spider female were fed for 30 days on 5 prey species; *Tetranychus urticae, Aphis craccivora, Planoccous citri* and *Bacterocera zonata,* the number of deposited eggs/female (one egg sac) averaged 156.33, 132.0, 96.00, 111.67 and 291.33, respectively. Spider female consumed an average of 690.67, 534.33, 274.69, 184.33 and 255.67 prey, respectively.

Keywords: Spiders, *Tetranychus urticae, Aphis craccivora, Planoccous citri* and *Bacterocera zonata,* Imamture stages.

اسم الطالب: ممدوح محمد السباعي إبراهيم **الدرجة:** الدكتوراة

عنوان الرسالة: دراسات علي بعض العناكب الحقيقية في النظام البيئي الزراعي لبساتين الفاكهة

المشرفون: الأستاذ الدكتور/ عبد الله محمد عفيفي

الأستاذ الدكتور/ مراد فهمي حسن

الأستاذ الدكتور/ جمال عبد المجيد إبراهيم

قسم : الحيوان والنيماتولوجيا الزراعية **فرع:** الحيوان الزراعي **تاريخ منح الدرجة:** / /2008

المستخلص العربي

إستهدفت هذه الدراسة: حصر وتوزيع وتواجد العناكب علي أشجار الفاكهة وكذلك دراسة النواحي البيولوجية وعادات التغذية والسلوك لنوعين من هذه العناكب.حيث تم إجراء حصر وتوزيع للعناكب علي أشجار المانجو و التفاح و البرتقالو الزيتون و الخوخ و والعنب في محافظات الفيوم و الشرقيةو الدقهلية و القليوبية و المنوفية والإسماعيلية. حيث تم جمع وحصر 9755 فرداً من العناكب من علي أشجار الفاكهة والمحافظات السابق ذكرها. سجل منها 44 نوعاً تتبع 27 جنساً و25 فصيلة. تواجدت معظم الفصائل في معظم مناطق الحصر ولكن بدرجات متفاوتة من الكثافة العالية او المتوسطة أو المنخفضة. تواجدت العناكب التابعة لفصيلة Teragnathidae في محافظة المنوفية فقط أما فصيلة Uloboridae فتواجدت فقط في محافظتي القليوبية والفيوم. سجلت أعلي كثافة ونسبة تواجد للعناكب في محافظات الفيوم والشرقية والقليوبية اما محافظة الدقهلية فقد سجلت فيها أقل كثافة وأقل نسبة تواجد. سجلت أعلي كثافة وأعلي نسبة تواجد علي أشجار الموالح و التفاح و المانجو بينما كانت أقل كثافة ونسبة تواجد علي شجيرات العنب. كما تمت دراسة التذبذب الموسمي لتعداد العناكب علي أشجار التفاح والموالح في قرية سندنهور – مركز بنها – محافظة القيوبية خلال الموسمين 2005/2004 و 2006/2005. وجدت علاقة موجبة بين كثافة العناكب علي كل من أشجار الموالح والتفاح ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال سنتي الدراسة.بدأ التعداد في الزيادة خلال أشهر الربيع علي أشجار التفاح والموالح حيث سجل أول زروة للتعداد في شهر أغسطس (2004) وبعد ذلك أخذ التعداد في التناقص في أشهر الشتاء وزاد مرة أخري بصورة مطردة حيث سجل زروة ثانية في شهر أغسطس (2005).كانت الكثافة العددية للعناكب علي أشجار الموالح متقاربة مع مثيلتها علي أشجار التفاح مع وجود بعض الإختلافات.

كما تم عمل دراسات بيولوجية علي نوعين من العناكب تحت الظروف المعملية. النوع الأول هو العنكبوت *Thyene imperialis* (Rossi, 1846). إستغرقت فترة حضانة البيض 16 يوما في المتوسط ، وتمر الأنثي والذكر بـ 7 و 6 أطوار غير كاملة علي التوالي قبل الوصول للطور الكامل. تم تغذية الأطوار غير الكاملة علي ثلاث فرائس مختلفة. أستغرقت فترة حياة الطور الكامل 77.05 و 32.17 يوما في المتوسط للأنثي والذكر علي الترتيب عند تغذيتهما علي العمر اليرقي الأول لدودة ورق القطن. وقد بلغ عدد أكياس البيض للأنثي حوالي 3.94 كيس في المتوسط ومتوسط عدد البيض للكيس الواحد بلغ 234.25 بيضة. كما تم تسجيل معدل إستهلاك العنكبوت من الفرائس. أما النوع الثاني فهو العنكبوت *Theridian varions* (Holm.) حيث أستغرقت فترة حضانة البيض 10.0 أيام تقريباً وكان للأفراد الإناث والذكور 6 أطوار غير كاملة قبل البلوغ . عند تغذية الأطوار غير الكاملة علي علي العنكبوت الأحمر العادي إستغرقت دورة حياتها 140.58و 139.59 يوماً للأنثي والذكر علي الترتيب. تضع الأنثي 2.51 كيس بيض، ومتوسط عدد البيض في الكيس بلغ 125.67 بيضة. عند تغذية إناث العنكبوت لمدة 30 يوما علي خمس فرائس مختلفة وهي العنكبوت الأحمر العادي والمن والبق الدقيقي وذبابة الفاكهة ويرقات دودة ورق القطن وجد أن عدد البيض/أنثي (كيس بيض واحد) كان 156.33و 132.0و 96.00و 111.67و 291.33 علي الترتيب.

الكلمات الدالة: العنكبوت – فترة الحياة – المن – البق الدقيقي – الأكاروس الأحمر الأوروبي – العنكبوت ذو البقعتين – ذباب الفاكهة – الأطوار اليرقية.

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION……	**1**
REVIEW OF LITERATURE……	**4**
1. Survey, distribution and occurrence of spiders inhabiting fruit orchards……	**4**
2. Seasonal fluctuations of spider families and species on fruit orchards……	**10**
3.Biological aspects of spiders……	**15**
MATERIALS AND METHODS……	**28**
1. Survey and sampling procedures……	**28**
2. Identification……	**29**
3.Seasonal fluctuation of spiders during two successive years.....	**29**
4. Biological studies……	**30**
a. Thyene imperials (Rossi) (Family : Salticidae)……	**30**
b. *Theridian vations* (Holm.) (Family : Theridiidae)…	**31**
5. Rearing procedures……	**31**
6. Source of prey……	**32**
7. Statistical analysis……	**33**
RESULTS AND DISCUSSION..……..	**34**
A. Ecological studies……	**34**
1. Survey and distribution……..	**34**
a.Distribution and occurrence of spiders associated with orchard fruit trees in six Governorates……...	**34**
b.Population density and frequency of occurrence of spider families in relation to the different Governorates……	**40**
c.Population density and frequency of occurrence of some spider families in relation to the different fruit trees at different Governorates……..	**50**
2. Population dynamics……	**63**
a.Seasonal fluctuation of the spider population on apple trees during the two successive years (2004/2005 and 2005/2006) in Qalubiya Governorate……	**63**
b.Seasonal fluctuation of the spider population on citrus trees during the two successive years (2004/2005 and 2005/2006) in Qalubiya Governorate……	**70**

B. Biological studies……. 79

1.Biological aspects of the spider species, *Thyene imperialis* (Rossi, 1846) (Family : Salticidae) (Blackwell, 1841)……... **79**

a.Feeding behaviour and habitats……. **79**

b. Moulting…….. **79**

c. Mating behaviour…… **80**

d. Development…….. **80**

e.Longevity and fecundity…… **82**

f.Food consumption of *T. imperialis* spiderlings…… **82**

2.Biological aspects of the spider species, *Theridian varions* (Holm.)……... **85**

a. Habit and behaviours…… **85**

b. Mating behaviour…… **85**

c. Moulting……. **86**

d. Development…….. **87**

e.Longevity and fecundity…… **87**

f.Food consumption…… **89**

g.Effect of prey types on food consumption and fecundity of the female of, *Theridion varions* (Holm.)…… **89**

SUMMARY……. 93

REFERENCES……..……...……..……. 100

ARABIC SUMMARY ……..……...