Menoufia Journal of Plant Protection

https:// mjpam.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	Biological and ecological studies on some insect pests infesting solanaceous crops and associated natural enemies
Name of Applicant	**:**	Amany Mordy Mohamed Abd-Elatif
Scientific Degree	**:**	M.Sc.
Department	**:**	Economic Entomology and Agricultural Zoology
Field of study	**:**	Pesticides
Date of Conferment	**:**	Feb. 14 , 2024
Supervision Committee:		
- Dr. A. E. Hendy	:	Prof. of Economic Entomology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Saadia M. Saeid	:	Prof. of Economic Insects, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Mirvat A. Kandil	:	Head of Research of Economic Entomology, Plant Protection Research Institute, Agricultural Research Center

SUMMARY

Field studies

Field studies were carried out from May to October during the two successive cotton seasons (2019, 2020 and 2021).

One site was chosen for this study, i.e. Shebin EL-Kom Menoufia governorate to represent Delta region. The chosen eggplant and pepper areas in the one location received all agricultural practices. One of the chosen areas was kept free of any insecticidal

Samples of infested leaves, flowers, pods and/or fruits were collected from eggplant and pepper, the different plants collected from the two plantations in locations, Menoufia, Governorate throughout the two seasons (2019, 2020 and 2021). The collection of the sample was kept in muslin bags and brought to the laboratory to be dissected and examined by naked eyes or by Binoklar.

Aphids typically appear at the early and end of the season. Although aphids are minor pests, they can affect eggplant production. These insects damage a different part of plant by injecting their sharp, hollow mouth parts into its tissue and sucking out the plant's juices. Aphids can also spread plant viruses.

Samples of predators were collected from the previously mentioned location and throughout the two seasons (2019 and 2020 years) of study. The different immature stages of the collected predators by hand were put in glass jars (½ kg) covered with muslin kept in position by means of rubber bands. The jars were brought to the laboratory after that predators collected from the jars, then classified stages of predators (eggs, larvae and adult stages) placed with extra food of aphid and PBW eggs and different stages of larvae in glass jars covered with muslin kept in position by means of rubber bands, while the pupal stage individuals were placed in vials (10 × 3 cm^2) until adult emergence, which were subsequently to identified.

Survey of major insect pests and predators on eggplant and pepper plants (Fam: Solanaceae)

Insect Pests

The eggplants and paper (*Solanum melongena* L.) were cultivated in the field (Shebin EL-Kom Menoufia governorate) to investigate the survey and diversity of insects. In total 12 insects were collected from the eggplant field during May to October 2019 and 2020, which belonged to 6 families. Among the taxonomic orders, Homoptera was the most dominant followed by Hymenoptera, Lepidoptera and Diptera. The order Thysanoptera revealed the lowest abundance. 12 predaceous insect species were surveyed in this investigation belong to 6 insects in clouded, whiteflies (*Bemisia tabaci* Gennadius), Aphids (*Aphis gossypii*), thrips (*Thrips* sp), Budworms (*Scrobipalpa blasigona*) Epilachna beetles

(*Epilachna chrysomelina*), *Leptinotarsa decemlineata*, fam: Noctuida*e; Heliothes armigera Spodoptera exigua, Spodoptera littoralis, Autographa gamma*.

Beneficial insects

Many beneficial insect species associated with different pests on eggplant and pepper in flies. these natural enemies are recorded; *Coccinella undecimpunctata* Linnaeus., *Coccinella septempunctata* Linnaeus, Cydonia vicina isisMuls, Cydonia vicina niloticaMuls and Scymnus interruptus Marseul. Paederus alfierii Koch., fam: Cecidomyiidae; Phaenobramia aphidivora Reut, Sphaerophoria flavicauda, Syrphus corolla Chrysopella carni.

Seasonal abundance of major insect pests and their relationship to temperature and relative humidity:

Pests:

The seasonal abundance of the major insects on the eggplant plant during the 2019-2020 and 2020-2021 seasons at winter and Nile loop of agriculture, and their relationship to temperature and humidity.

Thrips tabaci

It is clear from the previous table that the seasonal occurrence of Thrips was highest during the study seasons 2019-2020 and 2020-2021. It was highest in January, and the highest population of insects was on 30January. The population began to increase from the end of October and continued increasing until it reached the highest number during January and February in both seasons, on the tested plants.

Bemisia tabaci

The previous results indicate that Bemisia tabaci was abundant from July to September and the most numbers of nymphs and adults in Nile loop more the winter loop on eggplant and pepper.

Heliothes armigera

Preadators:

***Chrysopella carnea and Coccinella undecium punctat*:** the results of predators, the results indicated that the predator, the green aphid lion, existed from the end of October, and the population continued to increase until it reached its maximum number in mid-February in winter loop but in Nile loop the number reached to maximum in September and October in both , and this is associated with an increase in the aphid population, in both study seasons 2019-2020 and 2020-2021 on eggplant and pepper plants

Biological studies

Effect of temperature on some biological aspects of *Heliothes +armigera* (Hübner) and *Coccinella uducium punctat :*

1- *Heliothes armigera*

Temperature has a clear effect on the biology of the American bollworm insect, and this was demonstrated by studying the effect of 4 fixed degrees on the different stages of the insect.

Hatching rate differed significantly, as higher temperatures led to a lower hatching rate, and the averages were as follows 60.00, 68.87, 97.77 and 42.21 at 18℃, 25℃, 30℃ and 34℃, respectively.

The results in the previous table indicated the effect of temperature on the hatching rate and the incubation period of the eggs. Where the results indicated that the high or low temperature from the appropriate temperature led to a decrease in the hatching rate. Also, the increase in temperature led to a significant prolongation of the incubation period of eggs, as well as when the temperature decreased, it led to a prolongation of the incubation period of eggs larval duration, mortality, and malformation. The duration of the larvae differed, as high temperatures led to a significant shortening of the larval duration, and the averages were as follows 22.67, 18.67 ,14.33 and 9.00 days / larva at 18℃, 25 ℃,30℃ and 34 ℃, respectively. The mortality rates were 9.33, 2.67, 5.33 and 10.67 at 18℃, 25℃ ,30℃ and 34 ℃, respectively. From the previous results, it is clear that temperature has an effect on the larval stage, as

high temperatures led to a shortening of the larval lifespan, and the opposite happened when temperatures decreased, which led to a lengthening of the larval duration. Therefore, the difference in temperature had a significant effect on the larval duration and it led to a significant increase in the percentage of deformities mortality.

The previous results show that likewise, high temperature led to a shortening of the pupal period, and prolongation occurred when the temperature decreased, with an increase in the rate of death and deformities. The results indicated that the pupae produced from the larvae of the previous treatment were under four constant temperatures in the laboratory. The increase in temperature led to a shortening of the pupal stage and a decrease in deformities, but the opposite occurred when the temperatures decreased, as the pupal period was prolonged, and the deformities increased in the resulting pupae.

2-Coccinella undicum punctat

In this experiment, the effect of constant temperatures on the biology of the field strain of larvae, pupae, and adults of *Coccinella undicum punctat* was studied, and the results showed when raising the eleven-pointed predator, *Cocceinella unducium punctata* on different under different temperatures, the results indicated that the high temperatures led to a shortening of the larval stage as well as the pupal stage. The decrease in temperature also led to the prolongation of the larval stage and the pupal stage.

عنوان الرسالة: دراسات بيولوجية وايكولوجية على بعض الآفات الحشرية التي تصيب العائلة الباذنجانية والأعداء الحيوية المصاحبة لها

اسم الباحث : أماني مرضي محمد عبد اللطيف

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : الحشرات الاقتصادية والحيوان الزراعي

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ١٤ فبراير ٢٠١٢٤

لجنة الإشراف: أ.د. عبد السميع إبراهيم هندي أستاذ الحشرات الاقتصادية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د. سعدية محمد سعيـــــد أستاذ الحشرات الاقتصادية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د. ميرفت عبدالسميع قنديل رئيس بحوث بمعهد بحوث وقاية النباتات مركز البحوث الزراعية

الملخص العربي

الدراسات الحقلية:

أجريت الدراسات الحقلية خلال عروتين الشتوي والنيلي لزراعة الباذنجان والفلفل المتعاقبة (٢٠١٩ و٢٠٢٠ وموسم ٢٠٢٠ و٢٠٢١)، منطقة الدلتا محافظة المنوفية تم اختيار موقع واحد لهذه الدراسة تلقى نبات الزراعة المختار والمناطق الأرخص ثمناً في المواقع الواحد وقد تم عمل جميع العمليات الزراعية فيما عدا الرش بالمبيدات

أولا: <u>حصر الآفات والمفترسات الأعداء الحيوية المختلفة المصاحبة للافات</u>:

١) مسح مختلف الآفات: تم جمع عينات من الأوراق والزهور الثمار المصابة من الباذنجان والفلفل، خلال العروتين الشتوية والنيلية لمحصولي الباذنجان والفلفل بمحافظة المنوفية على مدار موسمين الدراسة.

٢) يتم جمع العينات في أكياس من الشاش وإحضارها إلى المختبر لتشريحها وفحصها بالعين المجردة أو عن طريق Binoklar

٣) -3-1-2 -مسح المفترسات - :تم جمع عينات من المفترسات من الموقع المذكور سابقاً وطوال موسمي الدراسة (٢٠١٩ و ٢٠٢٠ و عام ٢٠٢٠ و ٢٠٢١)

٤) تم وضع الأطوار غير الناضجة المختلفة من المفترسات التي تم جمعها يدويًا في برطمانات زجاجية سعة (٢/١كجم) مغطاة بشاش مثبتة في مكانها عن طريق أشرطة مطاطية واحضارها إلى المعمل

٥) تم تصنيف وفصل الاطوار المختلفة من المفترشات (بيض ويرقات) في برطمانات زجاجية مغطاة بالشاش، بينما العذراء تم وضعها في انابيب سعة (٧× ٢.٥سم^{٢}) حتى خروج الحشرات الكاملة. (وذلك لاستحداها فيما بعد للتربية)

ثانيا: <u>دراسة التعداد لاهم الآفات والمفترسات المصاحبة بطريقة العد المباشر:</u>

- تم عد الأنواع المفترسة مباشرة على ١٠٠ نبات تم اختيارها عشوائيا. (تم تسجيل التعداد أسبوعيا في الموقعين التجريبيين
- أما في حالة دودة اللوز الامريكية *H. armigera* فقد جمعت ٢٠ عينة (زهرة وثمار) عشوائيا خلال العروتين الشتوي والنيلي.
- تم حفظ عينات من نباتات الخضروات في أكياس من الشاش وإحضارها إلى المعمل لفحصها بالعين المجردة .,وتم تسجيل عدد ونسب الإصابة. كما تم تقدير الآفات خلال خلال العروتين الشتوى والنيلي للمحصولى الباذنجان والفلفل ثم تسجيل الاعداد المختلة لآفات المن والذبابة البيضاء والجاسيد.

الدراسات المعملية:

- **أولا: دراسة تأثير أربع درجات للحرارة على دودة اللوز الامريكية (*H. armigera*)**
- تم جمع اطوار مختلفة من دودة اللوز الامريكية (*H. armigera*) (يرقات وعذارى) من حقلي الباذنجان و الفلفل في المنوفية وتم تربية لمدة جيل واحد تحت الظروف المعملية علي درجة حرارة ٢٦ ± ١ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٥٥-٦٥٪.تم تغذية اليرقات على قطع من الباذنجان و الفلفل .تم فصل العذاري في أنابيب سعة (٣x١٢سم٢) و ملاحظاتها حتى خروج الحشرات الكاملة. ثم عمل تجنيس للحشرات الكاملة (ذكور+ اناث) داخل كيدجات التربية وتم تغذية بمحلول سكرى بنسبة ١٠ ٪ .وذلك لدراسة تأثير درجات الاحرارة على نمو وتطور الأطوار المختلفة لدودة اللوز الامريكية.
- تم وضع البيض في نفس اليوم (أقل من ٢٤ سنة) في برطمان زجاجي وحضنت تحت أربع درجات حرارة ثابتة (١٨، ٢٥، ٣٠و ٣٤ ± ١ درجة مئوية) و٦٥-٧٠٪ رطوبة نسبية .تم استخدام ثلاث مكررات **وتم ملاحظة وتسجيل فترات حضانة البيض ومدة طور اليرقات ومدة طور العذارة وكذلك نسب الموت ولتشوه.**
- **ثانيا: دراسة تأثير أربع درجات الحرارة علي أبو العيد ذو ال ١١ نقطة** *Coccinella undecimpunctata* Linnaeu
- تم جمع الأطوار مختلفة من **أبو العيد ذو ال ١١** نقطة) بيض- يرقات- عذارى- حشرات كاملة) بواسطة اليد من حقلي الباذنجان والفلفل خلال العروتين الشتوى والنيلي وتم تربية لمدة جيل واحد تحت الظروف المعملية على درجة حرارة ٢٦ ± ١ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٥٥-٦٥٪. تم تغذية اليرقات والحشرات الكاملة على حشرات المن وبيض الامريكية. تم فصل العذارى في أنابيب سعة (٣x١٢سم^{٢}) وملاحظتها حتى خروج الحشرات الكاملة. ثم عمل تجنيس للحشرات الكاملة (ذكور+ اناث) داخل برطمانات زجاجية سعة ٢/١ كج تم تغذية على حشرات المن وبيض الامريكية. ومتابعة الحشرات الكاملة للمفترس حتى وضع البيض.
- : تم تجميع (أقل من ٢٤ عينة) ووضعة فى نفس اليوم في برطمان زجاجي وحضنت تحت أربع درجات حرارة ثابتة (١٨ ، ٢٥، ٣٠و ٣٤ ± ١ درجة مئوية) و ٦٥-٧٠٪ رطوبة نسبية .تم استخدام ثلاث مكررات **وتم ملاحظة وتسجيل فترات حضانة البيض ومدة طور اليرقات ومدة طور العذارة وكذلك نسب الموت والتشوه.**

أهم النتائج:

أولا: حصر الآفات والمفترسات:

- من خلال الحصر تم تسجيل ١٢ أنواع من الآفات و التي تنتمي الي ٦ عائلات: أهمها whiteflies (*Bemisia tabaci* Gennadius), Aphids (*Aphis gossypii*), thrips (*Thrips* sp), Budworms (*Scrobipalpa blasigona*) Epilachna beetles (*Epilachna chrysomelina*), *Leptinotarsa decemlineata*, fam: Noctuidae*; Heliothes armigera Spodoptera exigua, Spodoptera littoralis, Autographa gamma* (L). كما تم تعريف لاهم المفترسات المصاحبة للافات المتواجدة أثناء موسمى الدراسة وسجلت كالآتي:

Coccinella undecimpunctata Linnaeus., *Coccinella septempunctata Linnaeus, Cydonia vicina isisMuls, Cydonia vicina niloticaMuls* and *Scymnus interruptus Marseul. Paederus alfierii* Koch., fam: Cecidomyiidae; *Phaenobramia aphidivora* Reut, *Sphaerophoria flavicauda, Syrphus corolla Chrysopella carnia*

ثانيا: من خلال التعداد الموسمي لاهم الآفات قد أظهرت النتائج الاتي:

١- أن حشرات المن والتربس والجاسيد تظهر عادةً في بداية الموسم وتزداد تدريجيا حتت تصل لأعلى تعداد لها في نهايه الموشم في كلا العروتين. على الرغم من أن حشرات المن هي آفات ثانوية، إلا أنها يمكن أن تؤثر على إنتاج

الباذنجان. تدمر هذه الحشرات جزءًا مختلفًا من النبات عن طريق حقن أجزاء فمها الحادة المجوفة في أنسجتها وامتصاص عصارة النبات. يمكن أن ينشر المن أيضًا فيروسات النبات.

٢- ديناميات تعداد المفترسات المفصلية - :المفترسة خلال مواسم ٢٠١٩ و٢٠٢٠ وموسم ٢٠٢١ و٢٠٢٠ النباتية . حيث تم تقدير أعداد كل من هذه المفترسات بالعد المباشر

٣- فقد أظهرت النتائج المعملية الاتي: ان هناك تأثير لدرجات الحرارة ١٨و ٢٥ و٣٠ و٣٤ درجة مئوية على مدة حضانة البيض وكذلك الاطوار المختلفة من يرقات او عذاري فكلما زادت درجات الحرارة ذات المدة الازمة لنمو كل طور من أطوار دودة اللوز الامريكية . وقد أدت درجات الحرارة العالية والمنخفضة الي خفض في نسب فقس البيض الى ٢.٩٤ ± ٤٢.٢١ على درجة حرارة ٣٠ وكذلك زيادة في نسيب التشوه الى ٠.٦٧ ± ٤.٣٣ وزيادة نسب الموت في اليرقات الى ٠.٦٧ ± ١٠.٦٧علي درجة حرارة ٣٤ وزيادة نسبة الموت في العذارء ٠.٥٨± ٤.٠٠ على درجة حرارة ٣٤.