Menoufia Journal of Plant Protection

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

Title of Thesis	**:**	Ecological and Biological studies on some Homopterous and Lepidopterous insect pests infesting vegetable crops
Name of Applicant	**:**	Omayma Ibrahim Emam Ataa
Scientific Degree	**:**	M. Sc.
Department	**:**	Economic Entomology and Agricultural Zoology
Field of study	**:**	Economic Entomology
Date of Conferment	**:**	Aug. 14, 2024

Supervision Committee:

- Dr. A. I. Farg	:	Prof. of Economic Entomology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Saadyia M. Saeid	:	Prof. of Economic Entomology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. M. Abd El-Raheem:		Prof. of Economic Entomology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Nehal O. Sewelam	:	Assistant Prof. of Economic Entomology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

SUMMARY

The present work was carried out to study the following objectives: -

I. Survey of phytophagous pests and predators inhabiting vegetable crops (eggplant, tomato, pepper and okra).

II. Studying the population fluctuation of the major insect and mite pests on Eggplant, Tomato, Pepper and okra in relation to prevailing weather factors such as temperature, relative humidity and plant age, and their natural enemies.

III. Evaluate the susceptibility of four vegetables eggplant, okra, pepper and tomato to infestation rate of different pests.

IV. Relation between phytochemical components of leaves from four host plants and the population fluctuation of certain pests.

V. Effect of different host plants on the development and life table parameters of *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) on Eggplant, Tomato, Pepper, Okra and Sowthistle.

VI. Biology and life table parameters of cabbage white butterfly, *Pieris rapae L.* (Pieridae: Lepidoptera) on cabbage, cauliflower, and broccoli leaves.

VII. Effect of different host plants on nutritional indices of cabbage white butterfly, *Pieris rapae L.* (Pieridae: Lepidoptera) on different cabbage varieties.

VIII. Effect of different host plants on nutritional indices of cut worm, *Agrotis ipsilon* different larvae fed on castor oil, cotton, and maize leaves.

The results showed that: -

A. Ecological Studies:

I.1. Survey

1. During the 2022-2023 seasons, a field study was conducted on eggplant, tomato, pepper, and okra plantations in Al-Bajour, Menoufia governorate. The study found 12 arthropod species, belonging to 11 families and six orders, inhabiting four vegetables eggplant, okra, pepper and tomato. The insects were classified into six orders and 11 families, with Lepidoptera species being the most abundant. All Homopterus and Hemipterus insect species were found in the catch.

2. Five species were identified in a study, belonging to three orders: Coleoptera, Neuroptera, and

Thysanoptera. The Coccinellidae family, including lady beetles, was found to be the most abundant predators on okra and eggplant, while *Stethorus gilvifrons* was found to be the most abundant on pepper and tomato crops. The Neuroptera family, including the green lacewing *Chrysoperla carnea*, was found to be the most abundant on okra plants.

I.2. Population fluctuation of the major insect pests on four vegetables eggplant, okra, pepper and tomato

A. On Tomato:

1. The study analyzed the population fluctuations of Homopters and lepidopteras pests on Tomato 'Peto 98' cultivar in Al-Bajour, Menoufia governorate, Egypt, from May 11 to September 14, 2022, and 2023. The tomato leaf miner, *Tuta absoluta*, increased from 1.1 to 5.3 individuals per compound leaf during May to September 2022, reaching a peak in June 2022 at temperatures of 33.8 and 22.9°C.
2. Leafhopper *Empousca despiens* experienced two peaks in mid-June and August 2022, with a significant positive correlation with predators *C. carnea* and *C. undecimpunctata*.
3. The greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* also appeared on tomato plants during the two successive seasons 2022-2023, but no significant positive correlation was found between the two species.
4. *Aphis gossypii* population fluctuated between June and August, with *Chrysoperla carnea* being the most dominant predator.
5. The study also examined the impact of weather factors and plant age on tomato pest populations. Leaf miner showed positive responses in the first and second years, while leafhoppers *E. despiens* showed positive responses in the first and second seasons. Whitefly *T. vaporariorum* had non-significant positive correlations with population and individual survival, while cotton aphid interaction between climatic factors and plant age had a significant influence on aphid activity.

B. On Eggplant:

1. The study examined the population fluctuations of black cutworm, leaf miner, and leafhoppers on eggplant crops during the early and late seasons of 2022-2023. The larval population of *Agrotis ipsilon* increased abruptly, reaching its peak on June 8, 2022.
2. Leaf miner population *Tuta absoluta* showed two peaks in mid-June and July 2022, with a significant positive correlation with *Coccenilla undecimpunctata*.
3. Leafhopper population *Empousca despiens* also showed fluctuation, with three weak peaks in mid-June, July, and August.
4. Leafhopper population had two peaks in July and September 2023, with a significant positive correlation with both predators.
5. The greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* was observed on eggplant plants during the two successive seasons, with two peaks in June and August. The cotton aphid *Aphis gossypii* had high population fluctuations on eggplant during the two successive seasons. The population of common predators *C. sptempunctata* and *C. carnea* also fluctuated.
6. The study examined the impact of weather factors and plant age on eggplant pest populations. The black worm *A. ipsilon* had negative responses to temperature and humidity in the first and second years, while the leaf miner had positive responses. The leafhopper had similar populations in the first and second seasons, with the whitefly having non-significant positive or negative correlations. The study emphasizes the importance of considering both weather and plant factors in managing eggplant pest populations.

C. On Pepper

1. The study analyzed the population fluctuations of black cutworm, leafhoppers, greenhouse whitefly, cotton aphid, and common predators in pepper plants during the two seasons of 2022-2023. The larval population of *A. ipsilon* was observed in early June, but increased abruptly within the next week, reaching its peak on June 1st, 2022.
2. Leafhoppers, such as *Empousca despiens*, recorded two weak peaks in the first season, with the highest number occurring on June 22nd at 3.33 individuals per leaf.
3. The greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*, recorded high numbers on pepper plants in the second season, with one peak on July 6th recording 8.80 individuals per leaf.
4. The cotton aphid, *Aphis gossypii*, had a high population during the first season, with the highest peak on July 13th recoding 19.33 individuals per leaf.
5. The study revealed that *Chrysoperla carnea*, a dominant predator of pepper plants, had two peak populations in mid-June and August 2022, while *Coccinella undecimpunctata* had one peak on June 22. These findings offer valuable insights into the population fluctuations and impact of these pests on pepper plants.
6. The study investigates the effects of weather and plant age on pepper pest populations in 2022-2023. Results showed that black worm responds negatively to climatic factors, also leafhopper and whitefly show similar responses. The interaction between climatic factors and plant age moderately influences leafhopper activity. Cotton aphid has similar populations in both seasons, with no significant correlation between aphid individuals and weather factor. The study emphasizes the importance of considering both factors in pepper pest management.

D. On Okra

1. The study examines the population fluctuations of various pests and predators on okra plants during two seasons (2022-2023). The black cutworm, *Agrotis ipsilon*, was first observed in slight numbers during the early seasons but experienced a sharp increase in the following week.
2. Leafhoppers *Empousca despiens* showed three peaks in the first season, with the most significant peak occurring in mid-June.
3. The greenhouse whitefly *T. vaporariorum* also showed high numbers on okra plants during the two successive seasons.
4. The cotton aphid *A. gossypii* had high population fluctuations during the two successive seasons. The first season revealed two peaks, with the highest peak occurring in June. The second season revealed a decline until the end of the growing season, with the highest peak occurring in June. The cotton aphid population declined until the end of the growing season, with a significant positive correlation between the population and both predators, *Coccinella carnea* and *Coccinella undecimpunctata*.
5. The common predators in okra vegetables included *Coccinella sptempunctata* and *C. carnea*. *Chrysoperla carnea* was the most dominant predator, with a seasonal mean of 2.16 and 2.37 individuals per leaf, while *C. undecimpunctata* was the least prevalent. Overall, the study provides valuable insights into the pests and predators on okra plants during these two seasons. The study also investigated the effects of climate on the populations of black worm, leafhopper, whitefly, and cotton aphid. Results showed no significant impact on black worm's population, larvae survival and plant age. Leafhopper and whitefly populations showed similar responses to weather and plant age, while cotton aphid activity was significantly influenced by climate.

I. The study evaluated the susceptibility of eggplant, okra, pepper, and tomato to pest infestation rates during two seasons 2022-2023. Results showed insignificant differences between the host plants in terms of *Agrotis ipsilon* larvae population. *Tuta absoluta* population significantly differed between tomato and eggplant, with higher infestation rates in the second year. *Empousca despiens* leafhopper population also varied between host plants. Okra plants were more susceptible to whitefly infestation, with 39.65 and 36.21 individuals per leaf in the first and second seasons, respectively.

II. The study examined the relationship between phytochemical components of leaves from four host plants and pest population fluctuations. It reveals that tomato plants have the highest levels of chlorophyll A, chlorophyll B, carotenoids, and total carbohydrates, while pepper has the highest levels of total soluble sugars and protein. Okra plants have the highest levels of phenols, flavonoids, and alkaloids.

III. The study found a significant positive correlation between phytochemical components of tomato, eggplant, pepper, and okra leaves and pest population fluctuations. *Agrotis ipsilon* population showed a high correlation with chlorophyll B and total carbohydrates, while black worm and *Tuta absoluta* population showed a high correlation with chlorophyll A, carotenoids, total carbohydrates, and soluble sugars. *Empousca despiens* population showed a high positive correlation with phenols, flavonoids, and alkaloids, while whitefly and aphid populations showed negative correlations.

B. Biological studies:

1. Effect of different host plants on the development and life table parameters of *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae).

Aphis gossypii Glover (Hemiptera: Aphididae), is a significant piercing-sucking pest that feeds on many kinds of plants. The biology reproduction and life table parameters of *A. gossypii* on five different host plants: eggplant, okra, pepper, sowthistle and tomato at 25°C and 60% RH., was investigated in order to study the effects of host species. The results revealed that the shortest preadult stage of *A. gossypii* was 4.75 days on pepper. Both the maximum reproduction and the reproductive period of *A. gossypii* on pepper (12.0 days) and eggplant (11. days) were significantly longer than those on the other three hosts. The cotton aphid had the maximum fertility on pepper (62.60 nymphs per female), followed by eggplant (55.20 nymphs per female), which was likewise higher than on tomato, okra, and sowthistle. As shown by the higher intrinsic rate of increase and net reproductive rate, pepper and eggplant were found to be more favorable plants for the growth of *A. gossypii*, showing a shorter preadult stage, longer lifespan, and better fecundity than the other three species. The intrinsic rate of increase (r_m = 0.480 ♀/♀/day), the net reproduction rate (R_0 = 62.6 offspring/ indv.), and the Gross reproduction rate (*GRR*) (71.7 /♀) values were higher on the pepper plants.

2. Biology and life table parameters of cabbage white butterfly, *Pieris rapae* L. *(*Pieridae: Lepidoptera) on different cabbage varieties.

This study examined the development and survival rates of *Pieris rapae* on three different host plants: cauliflower, white cabbage, and broccoli. The larval stages of the white butterfly were observed to differ significantly with the host plant. The shortest developmental times for first, second, third, fourth, and fifth in stars were found on cauliflower leaves, followed by 3.93, 3.60, 4.70, 4.80, and 5.08 days on white cabbage. However, the longest durations were found on broccoli leaves. The total larvae period was 24.98 days, followed by white cabbage (22.10 days), and cauliflower plants had the shortest period (4.75 days). The adult stages were significantly influenced by the host plant, with the longest durations on cabbage and the shortest duration on broccoli. The host plant also significantly affected both *P. rapae* longevity and fecundity. The highest fecundity was recorded on cauliflower, with 160.0 eggs per female, while the lowest rates were recorded on broccoli leaves. The age survival rate of *Pieris rapae* reared on various host plants was found to be highest on cauliflower, with the highest daily age- specific

survival rate. The females' survival rate was 88.0% when fed pepper and eggplant, but only 80.0% when fed broccoli.

3. Effect of different host plants on nutritional indices of cabbage white butterfly, *Pieris rapae* L. (Pieridae: Lepidoptera) on different cabbage varieties.

The study examined the nutritional effects of three host plants, cauliflower, white cabbage, and broccoli, on the larvae of cabbage white butterfly, *Pieris rapae*. The mean fresh weight of food consumed increased with larval age, with white cabbage having the highest consumption at 0.087mg. The consumption index (CI) was highest in the 2nd larval instar, with cauliflower and white cabbage having higher CIs. Growth rates were highest in the 3rd larval instar, with cauliflower and white cabbage having higher GRs. The mean approximate digestibility (AD) was highest in the 2nd instar larval at 61.25%, while broccoli and cabbage had the lowest at 26.54%. The efficiency of conversion of digested food was highest on cauliflower (25.17%), followed by cabbage (23.9%), and lowest on broccoli (21.16%).

4. Effect of different host plants on nutritional indices of cut worm, *Agrotis ipsilon* different larvae fed on castor oil, cotton, and maize leaves.

The study examined the impact of three host plants, castor oil, cotton, and maize, on the nutritional and physiological parameters of *Agrotis ipsilon* larvae. The larvae were collected from a maize field in Fisha Al-Saghri, Al-Bajour, Menoufia governorate. The larvae consumed a higher amount of food, with cotton having the highest consumption at 0.90mg followed by castor oil and maize at 0.58 and 0.59mg, respectively. The consumption index was highest in the 4th instar larvae, with significant differences between the three host plants. Growth rates were highest in the 2nd and 3rd instar larvae, with no significant differences between the host plants. The efficiency of conversion of digested food was highest on cotton (84.56%), followed by castor oil (82.06%), and lowest on maize (67.82%).

عنوان الرسالة: دراسات بيئية وبيولوجية على بعض الآفات الحشرية متشابهة الأجنحة وحرشفية الأجنحة التي تصيب محاصيل الخضر

اسم الباحث : أميمة إبراهيم إمام عطا

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمي : الحشرات الاقتصادية

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٤/٨/١٤

لجنة الإشراف:

أ.د. علي إبراهيم فـــــرج أستاذ الحشرات الاقتصادية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

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

أ.د. أحمد محمد عبدالرحيم أستاذ الحشرات الاقتصادية، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.م /نهال أمية سويلـــــم أستاذ الحشرات الاقتصادية المساعد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربي

الهدف الرئيسي لهذا البحث اجراء التجارب التالية: -

اولاً. حصر الآفات الحشرية نباتية التغذية والمفترسات التي تعيش على محاصيل الخضر (الباذنجان، الطماطم، الفلفل والبامية).

ثانيا. دراسة تذبذب التعداد لأهم الآفات الحشرية على الباذنجان والطماطم والفلفل والبامية وعلاقتها بالعوامل الجوية السائدة مثل درجة الحرارة والرطوبة النسبية وعمر النبات والأعداء الطبيعية.

ثالثا. تقييم حساسية أربع أنواع من الخضر (الباذنجان والبامية والفلفل والطماطم) للإصابة بالآفات الحشرية المختلفة.

رابعا. العلاقة بين المكونات الكيميائية النباتية لأوراق أربعة عوائل نباتية وتأثيرها على تعداد بعض الآفات الحشرية.

خامسا. تأثير العوائل النباتية المختلفة على تطور ومقاييس جدول الحياة لحشرة من القطن.

سادسا. بيولوجيا وخصائص جدول الحياة لحشرة أبو دقيق الكرنب البيضاء على أصناف الكرنب المختلفة.

سابعا. تأثير العوائل النباتية المختلفة على المؤشرات الغذائية لحشرة أبو دقيق الكرنب البيضاء على أصناف الكرنب المختلفة.

ثامنا. تأثير العوائل النباتية المختلفة على المؤشرات الغذائية ليرقات الدودة القارضة عند تغذيتها على نبات الخروع والقطن وأوراق الذرة.

أهم النتائج المتحصل عليها:

أ. الدراسات البيئية:

I.1.الحصر

١. خلال الموسم ٢٠٢٢-٢٠٢٣ تم إجراء دراسة حقلية على محاصيل الخضر الأتية (الباذنجان والطماطم والفلفل والبامية) بمنطقة الباجور بمحافظة المنوفية. وأوجدت الدراسة ١٢ نوعا من المفصليات، التي تنتمي إلى ١١ عائلة وستة رتب، على أربع أنواع من الخضر: الباذنجان، والبامية، والفلفل والطماطم. تم تصنيف الحشرات إلى ستة رتب و١١ عائلة، وكانت أنواع حرشفيات الأجنحة هي الأكثر وفرة تم العثور على جميع أنواع الحشرات متشابهة الأجنحة وحرشفية الأجنحة من خلال جمع العينات الورقية من النباتات.

٢. تم تحديد خمسة أنواع من المفترسات في الدراسة، تنتمي إلى ثلاث رتب: Coleoptera, Neuroptera, and Thysanoptera. وجد أن عائلة Coccinellidae، بما في ذلك الخنافس، هي أكثر المفترسات وفرة على البامية

والباذنجان، في حين وجد أن *Stethorus gilvifrons* هي الأكثر وفرة على محاصيل الفلفل والطماطم. وُجد أن عائلة Neuroptera، بما في ذلك فصيلة شبكية الأجنحة *Chrysoperla carnea* ، هي الأكثر وفرة في نباتات البامية.

I.2. الوفرة الموسمية للآفات الحشرية الرئيسية على نباتات الباذنجان، والبامية، والفلفل، والطماطم.

أ. على الطماطم:

١. قامت الدراسة بتحليل تذبذبات التعداد للآفات الحشرية متشابهة وحرشفية الأجنحة على صنف الطماطم "بيتو ٩٨" في منطقة الباجور بمحافظة المنوفية بمصر خلال الفترة من 11 مايو إلى 14 سبتمبر ٢٠٢٢ و٢٠٢٣. وزادت حفار أوراق الطماطم *Tuta absoluta*. من ١,١ إلى ٥,٣ فرد لكل ورقة مركبة خلال مايو إلى سبتمبر ٢٠٢٢، لتصل إلى ذروتها في يونيو ٢٠٢٢ عند درجات حرارة ٣٣,٨ و٢٢,٩ درجة مئوية

٢. سجلت نطاط الأوراق *Empousca despiens* ذروتين في منتصف يونيو وأغسطس ٢٠٢٢، مع وجود علاقة إيجابية كبيرة مع المفترسات *C. carnea* و*C. undecimpunctata*.

٣. كما ظهرت الذبابة البيضاء *Trialeurodes vaporariorum* على نباتات الطماطم خلال الموسمين المتتاليين ٢٠٢٢-٢٠٢٣، إلا أنه لم يوجد ارتباط إيجابي معنوي بين نوعين المفترسات.

٤. تذبذبت أعداد *Aphis gossypii* بين يونيو وأغسطس، حيث كان أسد المن هو المفترس الأكثر هيمنة.

٥. تناولت الدراسة أيضاً تأثير العوامل الجوية وعمر النبات على تعداد آفات الطماطم. أظهرت حفار الأوراق استجابات إيجابية في العامين الأول والثاني، بينما أظهرت نطاطات الأوراق *E. despiens* استجابات إيجابية في الموسمين الأول والثاني. كان لدى Whitefly *T. vaporariorum* ارتباطات إيجابية غير معنوية مع عدد الآفات وبقاء الفرد على قيد الحياة، في حين كان لتفاعل حشرة من القطن بين العوامل المناخية وعمر النبات تأثير كبير على نشاطها.

ب. على الباذنجان:

١. تناولت الدراسة تذبذبات التعداد لدودة القارضة السوداء وحفارة الأوراق ونطاطات الأوراق على محصول الباذنجان خلال الموسمين ٢٠٢٢-٢٠٢٣. زاد عدد يرقات *A. ipsilon* بشكل مفاجئ، ووصل إلى ذروتها في ٨ يونيو ٢٠٢٢.

٢. أظهرت تعداد حفار الأوراق ذروتين في منتصف يونيو ويوليو ٢٠٢٢، مع وجود علاقة إيجابية كبيرة مع *C. undecimpunctata*.

٣. أظهر تعداد نطاطات الأوراق *Empousca despiens* أيضًا تقلبًا، مع ثلاث قمم ضعيفة في منتصف يونيو ويوليو وأغسطس.

٤. بلغ تعداد نطاطات الأوراق ذروتين في شهري يوليو وسبتمبر ٢٠٢٣، مع وجود علاقة إيجابية معنوية مع كلا المفترسين.

٥. لوحظت الذبابة البيضاء *T. vaporariorum* على نباتات الباذنجان خلال الموسمين المتتاليين، وبلغت ذروتها في شهري يونيو وأغسطس. كان لحشرة من القطن *Aphis gossypii* تقلبات سكانية عالية على الباذنجان خلال الموسمين المتتاليين. كما تقلب أيضًا عدد المفترسات الشائعة أسد المن وابو العيد ذو ٧ نقط.

٦. تناولت الدراسة تأثير العوامل الجوية وعمر النبات على تعداد آفات الباذنجان. كان لدى الدودة القارضة السوداء *A. ipsilon* ارتباط عكسي مع درجة الحرارة والرطوبة في العامين الأول والثاني، في حين كان لدى حفار الأوراق ارتباط طردي. كان لدى نطاطات الأوراق مجموعات مماثلة في الموسمين الأول والثاني، مع عدم وجود ارتباطات إيجابية أو سلبية للذبابة البيضاء. تؤكد الدراسة على أهمية مراعاة العوامل الجوية والنباتية في إدارة آفات الباذنجان.

ج- على الفلفل:

١. قامت الدراسة بتحليل تذبذبات التعداد للدودة القارضة السوداء، نطاطات الأوراق، الذبابة البيضاء، من القطن، والمفترسات الشائعة على نباتات الفلفل خلال موسمي ٢٠٢٢-٢٠٢٣. تمت ملاحظة أعداد يرقات *A. ipsilon* في أوائل يونيو، لكنها زادت بشكل مفاجئ خلال الأسبوع التالي، لتصل إلى ذروتها في ١ يونيو ٢٠٢٢.

٢. سجلت نطاطات الأوراق مثل *Empousca despiens* ذروتين ضعيفتين في الموسم الأول، وكان أعلى عدد لها في ٢٢ يونيو بواقع ٣,٣٣ فردة لكل ورقة.
٣. سجلت الذبابة البيضاء *Trialeurodes vaporariorum* أعدادا كبيرة على نباتات الفلفل في الموسم الثاني حيث بلغت ذروة واحدة في ٦ يوليو بواقع ٨,٨٠ ذبابة لكل ورقة.
٤. كان لحشرة من القطن، *Aphis gossypii*، كثافة تعداد عالية خلال الموسم الأول، حيث بلغت أعلى قمة في ١٣ يوليو عند ١٩,٣٣ فردًا لكل ورقة.
٥. كشفت الدراسة أن أسد المن، المفترس المهيمن لنباتات الفلفل، كان له ذروتان في منتصف يونيو وأغسطس ٢٠٢٢، في حين ابو العيد ذو ٧ نقط كان له ذروة واحدة في ٢٢ يونيو. وتقدم هذه النتائج رؤى قيمة حول ٦. تبحث الدراسة في تأثير الطقس وعمر النبات على تعداد آفة الفلفل للأعوام ٢٠٢٢-٢٠٢٣. أظهرت النتائج أن الدودة القارضة السوداء تستجيب بشكل سلبي للعوامل المناخية، بينما تظهر نطاطات الأوراق والذبابة البيضاء استجابات مماثلة. يؤثر التفاعل بين العوامل المناخية وعمر النبات بشكل معتدل على نشاط نطاطات الأوراق. تتشابه أعداد حشرة من القطن في كلا الموسمين، مع عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين أفراد حشرة المن والعوامل الجوية. تؤكد الدراسة على أهمية أخذ كلا العاملين في الاعتبار في إدارة آفات الفلفل.

د- على البامية:

١. تناولت الدراسة تذبذبات التعداد للآفات الحشرية والمفترسات المختلفة على نباتات الباميا خلال الموسمين (٢٠٢٢-٢٠٢٣). تمت ملاحظة الدودة القارضة السوداء *A. ipsilon*، لأول مرة بأعداد صغيرة خلال المواسم المبكرة، ولكنها شهدت زيادة حادة في الأسبوع التالي.
٢. نطاطات الأوراق *E. despiens* أظهرت ثلاث قمم في الموسم الأول، مع حدوث الذروة الأكثر أهمية في منتصف يونيو.
٣. كما أظهرت الذبابة البيضاء *T. vaporariorum* أعداداً عالية على نباتات الباميا خلال الموسمين المتتاليين.
٤. كان لحشرة من القطن *A. gossypii* تقلبات عالية للتعداد خلال الموسمين المتتاليين. شهد الموسم الأول ذروتين، وكانت أعلى قمة في شهر يونيو. وشهد الموسم الثاني تراجعا حتى نهاية موسم النمو، حيث بلغت أعلى قمة في شهر يونيو. انخفض عدد من القطن حتى نهاية موسم النمو، مع وجود علاقة إيجابية كبيرة بين السكان وكلا المفترسين أسد المن وابو العيد ذو ٧ نقط.
٥. كانت المفترسات الشائعة في خضروات البامية أسد المن وابو العيد ذو ٧ نقط. كان أسد المن هو المفترس الأكثر انتشارًا، بمتوسط موسمي ٢,١٦ و٢,٣٧ فردًا لكل ورقة، بينما ابو العيد ذو ٧ نقط هو الأقل انتشارًا. بشكل عام، توفر الدراسة معلومات قيمة عن الآفات الحشرية والمفترسات التي تصيب نباتات البامية خلال هذين الموسمين. اوضحت الدراسة أثر المناخ على تعداد الدودة القارضة السوداء، ونطاط الأوراق، والذبابة البيضاء، ومنّ القطن. وظهرت النتائج عدم وجود تأثير كبير على أعداد الدودة القارضة السوداء، أو بقاء اليرقات أو عمر النبات. أظهرت تعداد نطاطات الأوراق والذبابة البيضاء استجابات مماثلة للعوامل الجوية وعمر النبات، في حين تأثر نشاط من القطن بشكل كبير بالمناخ.

تذبذبات التعداد وتأثيرها من هذه الآفات على نباتات الفلفل.

أولاً: تم تقييم حساسية الباذنجان والبامية والفلفل والطماطم لمعدلات الإصابة بالآفات الحشرية خلال الموسمين ٢٠٢٢-٢٠٢٣. أظهرت النتائج وجود اختلافات غير معنوية بين العوائل النباتية المختلفة من حيث تعداد يرقات *Agrotis ipsilon*. سجل اختلاف معنوي بين الطماطم والباذنجان لتعداد افة سوسة الطماطم وكانت هناك زيادة معنوية عالية في الموسم الثاني. سجل ايضا اختلافات معنوية بين العوائل المختلفة للإصابة بحشرة نطاطات الأوراق خلال الموسمين. وكانت نباتات البامية أكثر عرضة للإصابة بالذبابة البيضاء، حيث بلغت ٣٩,٦٥ و٣٦,٢١ فرداً للورقة الواحدة في الموسمين الأول والثاني على التوالي.

ثانيا. تبحث الدراسة العلاقة بين المكونات الكيميائية النباتية لأوراق أربعة عوائل نباتية وتغيرات أعداد الآفات الحشرية. وجد أن نباتات الطماطم تحتوي على أعلى مستويات الكلوروفيل أ، والكلوروفيل ب، والكاروتينات، وإجمالي الكربوهيدرات، بينما يحتوي الفلفل على أعلى مستويات إجمالي السكريات القابلة للذوبان والبروتين. تحتوي نباتات البامية على أعلى مستويات الفينولات والفلافونويدات والقلويدات.

ثالثا. وجدت الدراسة وجود علاقة إيجابية معنوية بين المكونات الكيميائية النباتية لأوراق الطماطم والباذنجان والفلفل والبامية وتقلبات أعداد الآفات. أظهرت مجتمعات *Agrotis ipsilon* علاقة عالية مع الكلوروفيل B والكربوهيدرات الكلية، بينما أظهرت تعداد الدودة السوداء و *Tuta absoluta* علاقة عالية مع الكلوروفيل A والكاروتينات والكربوهيدرات الكلية والسكريات القابلة للذوبان. أظهرت تعداد *Empousca despiens* علاقة إيجابية عالية مع الفينولات والفلافونويدات والقلويدات، في حين أظهرت تجمعات الذبابة البيضاء والمن ارتباطات سلبية.

ب- الدراسات البيولوجية:

١- تأثير خمسة عوائل نباتية على التطور ومقاييس جدول الحياة لحشرة من القطن

منّ القطن، *Aphis gossypii* Glover، هو آفة ثاقبة ماصة هامة تهاجم مجموعة واسعة من العوائل النباتية. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الخصائص البيولوجية والتكاثرية وجدول الحياة لمن القطن على خمسة عوائل نباتية مختلفة: الباذنجان، البامية، الفلفل، الجعضيض والطماطم عند درجة حرارة ٢٥ درجة مئوية و٦٠% رطوبة نسبية، لدراسة حساسية العوائل للإصابة بالمن. أظهرت النتائج أن أقصر فترة ما قبل البلوغ وفترة ما قبل التكاثر لحشرة المن كانت ٤,٧٥ و١,١٥ يوم على الفلفل، على التوالي. كان أعلى تكاثر لـ *A. gossypii* على الفلفل (١٢,٠ يومًا) والباذنجان (١١. يومًا)

أطول بكثير من ذلك على العوائل الثلاثة الأخرى، كما كانت فترة التكاثر. سجلت أعلى خصوبة لـ *A. gossypii* على الفلفل (٦٢,٦٠ حورية لكل أنثى)، يليه الباذنجان (٥٥,٢٠ حورية لكل أنثى كانت أيضًا أكبر من تلك الموجودة على نبات الجعضيض والطماطم، والبامية. وقد ثبت أن الفلفل والباذنجان أكثر نباتات مناسبة لنمو *A. gossypii* حيث تظهر مرحلة ما قبل البلوغ أقصر، وطول عمر أطول، وخصوبة أكبر من الأنواع الثلاثة المتبقية، كما يؤكده المعدل الجوهري الأعلى للزيادة ومعدل التكاثر الصافي. كان المعدل الجوهري للزيادة (r_m = 0.480 ♀/♀/ يوم)، وكان معدل التكاثر الصافي (R0 = 62.6 حورية لكل أنثي)، ومعدل التكاثر الإجمالي ٧١,٧ أنثي لكل أنثي على في نباتات الفلفل.

٢- بيولوجي ومقاييس جدول الحياة لفراشة الكرنب البيضاء (*Pieris rapae* L. (Pieridae: Lepidoptera على أصناف الكرنب المختلفة.

تناولت هذه الدراسة معدلات تطور وبقاء نبات *Pieris rapae* على ثلاث نباتات مضيفة مختلفة: القرنبيط، والكرنب الأبيض، والبروكلي. ولوحظ أن مراحل يرقات فراشة أبو دقيق الكرنب البيضاء تختلف بشكل كبير مع العائل النباتي. تم العثور على أقصر فترات النمو للأعمار الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة على أوراق القرنبيط ٣,٩٣، ٣,٦٠، ٤,٧٠، ٤,٨٠، و ٥,٠٨ يوما تليها على الكرنب الأبيض. ومع ذلك، تم العثور على أطول فترات على أوراق البروكلي. وبلغ إجمالي فترة اليرقات ٢٤,٩٨ يومًا، يليه نبات الكرنب الأبيض (٢٢,١٠ يومًا)، وكان لنبات القرنبيط أقصر فترة (٤,٧٥ يومًا). تأثرت مراحل البلوغ بشكل كبير بالعائل النباتي، حيث كانت أطول مدة على الكرنب الأبيض وأقصر مدة على البروكلي. كما أثر النبات المضيف بشكل كبير على طول عمر وخصوبة *P. rapae*. وسجلت أعلى معدلات الخصوبة في القرنبيط بواقع ١٦٠,٠ بيضة للأنثى، بينما سجلت أقل المعدلات على أوراق البروكلي. وجد أن معدل البقاء على قيد الحياة لعمر *P. rapae* الذي يتم تربيته على مختلف العوائل النباتية هو الأعلى في القرنبيط، مع أعلى معدل البقاء اليومي حسب العمر. كان معدل البقاء على قيد الحياة للإناث ٨٨,٠% عند تغذيتها على الفلفل والباذنجان، ولكن ٨٠,٠% فقط عند التغذية على البروكلي.

٣- تأثير النباتات المضيفة المختلفة على المؤشرات الغذائية لدودة أبو دقيق الكرنب البيضاء *Pieris rapae* (L. (Pieridae: Lepidoptera على أصناف الكرنب المختلفة.

تناولت الدراسة التأثيرات الغذائية لثلاثة عوائل نباتية هي القرنبيط والكرنب الأبيض والبروكلي على يرقات فراشة أبو دقيق الكرنب البيضاء *Pieris rapae*. ويزداد متوسط الوزن الطازج للأغذية المستهلكة مع تقدم عمر اليرقات، حيث يحظى الملفوف الأبيض بأعلى استهلاك عند ٠,٠٨٧ ملغ. كان مؤشر الاستهلاك (CI) هو الأعلى في الطور اليرقي الثاني، مع ارتفاع مؤشر الاستهلاك للقرنبيط والملفوف الأبيض. وكانت معدلات النمو أعلى في الطور اليرقي الثالث، حيث كان للقرنبيط والملفوف الأبيض معدلات وراثية أعلى. كان متوسط الهضم التقريبي (AD) هو الأعلى في الطور اليرقي الثاني بنسبة ٦١,٢٥%، في حين كان البروكلي والكرنب الأدنى عند ٢٦,٥٤%. وكانت كفاءة التحويل الغذائي المهضوم أعلى في القرنبيط (٢٥,١٧%)، يليه الملفوف (٢٣,٩%)، والأدنى في البروكلي (٢١,١٦%).

٤- تأثير النباتات المضيفة المختلفة في المؤشرات الغذائية ليرقات الدودة القارضة *Agrotis ipsilon* المختلفة المغذية على نبات الخروع والقطن وأوراق الذرة الصفراء.

تناولت الدراسة تأثير ثلاثة عوائل نباتية وهي نبات الخروع والقطن والذرة على المقاييس الغذائية والفسيولوجية ليرقات *Agrotis ipsilon*. تم جمع اليرقات من حقل الذرة في منطقة فيشا الصغرى، الباجور، محافظة المنوفية. استهلكت اليرقات كمية أكبر من الطعام، حيث كان للقطن أعلى استهلاك عند ٠,٩٠ ملجم ونبات الخروع والذرة عند (٠,٥٨ و٠,٥٩ ملجم) على التوالي. وكان مؤشر الاستهلاك أعلى في يرقات العمر الرابع، مع وجود اختلافات كبيرة بين العوائل النباتية الثلاثة. وكانت معدلات النمو أعلى في يرقات العمر الثاني والثالث، مع عدم وجود فروق معنوية بين العوائل النباتية. وكانت كفاءة تحويل الغذاء المهضوم أعلى في القطن (٨٤,٥٦%)، يليه نبات الخروع (٨٢,٠٦%)، وأقلها في الذرة (٦٧,٨٢%).

Menoufia Journal of Plant Protection

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