جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

المكافحة الحيوية لحشرة مَنْ أوراق الحور *Chaitophorus euphraticus* باستخدام الدعسوقتين ذات السبع نقاط و الإحدى عشر نقطة مع الإشارة إلى حياتيتيهما

محمد حامد مصطفى المولى

رسالة ماجستير

علوم الغابات

إشراف

الدكتور سامر أمير الشابي

مدرس

1446هـ

2024م

الخلاصة

تناولت هذه الدراسة المكافحة الحيوية لحشرة مَنْ أوراق الحور *Chaitophorus euphraticus* باستخدام الدعسوقتين ذات السبع نقاط و الإحدى عشر نقطة مع الإشارة إلى حياتيتهما، بهدف تقديم حلول بيئية بديلة للمكافحة الكيميائية تسهم في تقليل الاعتماد على المبيدات الكيميائية الضارة بالبيئة ألا وهي المكافحة الحيوية، إذ هدفت الدراسة إلى تحديد الكفاءة الأفتراسية للدعسوقة ذات النقاط السبع *Coccinella septempunctata* و الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة *Coccinella undecimpunctata* في مكافحة حشرة مَنْ أوراق الحور حيوياً، كذلك شملت تقييم تأثير الكثافة السكانية لحشرة المَنْ على الأداء الافتراسي لنوعي دعاسيق الدراسة، ودراسة التداخلات بين الأعمار اليرقية والكثافات المختلفة للمَنْ لتحديد الفعالية المثلى لكل نوع من الدعاسيق في ظروف مختبرية مسيطر عليها.

أظهرت التجارب أن النسبة الجنسية كانت متساوية (1:1) لكل من الدعسوقة ذات النقاط السبع والدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة.

أظهرت النتائج أن الكفاءة الأفتراسية كانت أعلى ليرقات الدعسوقة ذات النقاط السبع عند نسبة إطلاق (3:60) إذ بلغت (55.33) حورية / يرقة، مقارنة بأقل كفاءة افتراسية عند نسبة إطلاق (1:20) إذ بلغت (16.56) حورية / يرقة.

كما أظهرت النتائج أن الكفاءة الأفتراسية كانت أعلى ليرقات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة عند نسبة إطلاق (3:60) إذ بلغت (52.33) حورية / يرقة، مقارنة بأقل كفاءة افتراسية عند نسبة إطلاق (1:20) إذ بلغت (15.67) حورية / يرقة.

و من معادلة الانحدار التي قمنا بإعدادها يتبين أن معامل الهجوم لبالغات الدعسوقة ذات النقاط السبع كان أكبر من معامل الهجوم لبالغات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة.

أمَّا بالنسبة لوقت المعالجة فقد كان لبالغات الدعسوقة ذات النقاط السبع أقل مما هو عليه في الدعسوقة ذات الإحدى عشر نقطة.

وفيما يخص وقت المعالجة للذكور والإناث لكلا نوعي الدعاسيق الداخلة في الدراسة نجد أن وقت المعالجة كان للإناث أقل مما هو عليه في الذكور.

وأظهرت النتائج أيضًا أن معدل خروج البالغات للدعسوقة ذات النقاط السبع بلغ 90% عند الكثافة 20 حورية/يرقة/يوم، في حين بلغت 100% عند الكثافات 40 و60 حورية/يرقة/يوم.

وبالنسبة لمعدل طول مدة حياة البالغات، فإن أقصر مدة بلغت (19.50) يوم عند الكثافة 20 حورية/يرقة/يوم، وأطول مدة بلغت (43.50) يوم عند الكثافة 60 حورية/يرقة/يوم.

وفيما يخص معدل خروج البالغات للدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة بلغت 100% عند جميع الكثافات 20 و40 و60 حورية/يرقة/يوم. اما بالنسبة لمعدل طول مدة حياة البالغات، فإن أقصر مدة بلغت (22.00) يوم عند الكثافة 20 حورية/يرقة/يوم، وأطول مدة بلغت (37.20) يوم عند الكثافة 60 حورية/يرقة/يوم.

و أشارت نتائج الدراسة إلى أن يرقات الدعسوقة ذات النقاط السبع أظهرت كفاءة افتراسية أعلى مقارنة بيرقات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة، إذ بلغ متوسط عدد حوريات المَنْ التي افترستها يرقات الدعسوقة ذات النقاط السبع في العمر الأول (35) حورية والعمر الثاني (32) حورية والعمر الثالث (48)حورية والعمر الرابع (125) حورية عند الكثافة المجهزة (20) حورية / يرقة / يوم، وعند الكثافة المجهزة (60) حورية / يرقة / يوم، كانت الكفاءة الأفتراسية للأعمار اليرقية الأول والثاني والثالث والرابع هي (101)، (72)، (162)، (230)/حورية على التوالي، مقارنة بالدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة التي افترست في الأعمار ذاتها (28)، (24)، (36)، و(72)/حورية على التوالي عند الكثافة المجهزة (20) حورية /يوم/ يرقة، وعند الكثافة المجهزة (60) حورية / يرقة / يوم كانت الكفاءة الأفتراسية للأعمار اليرقية هي (74)، (42)، (102)، (118) حورية على التوالي. كما أظهرت الدراسة تأثيراً واضحاً لكثافة حوريات المَنْ على معدل الافتراس، إذ زاد عدد الحوريات المفترسة بزيادة الكثافة السكانية لحوريات المَنْ.

كذلك أظهرت النتائج أن التداخل بين نوع اليرقات والعمر اليرقي كانت أعلى كفاءة افتراسية كانت يرقات الدعسوقة ذات النقاط السبع في العمر اليرقي الرابع إذ بلغت (172.33) حورية، وكذلك يرقات العمر اليرقي الثالث بلغت (102) حورية، في حين كانت الكفاءة الأفتراسية ليرقات العمر الرابع

للدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة أقل إذ بلغت (99.67) حورية، وأقل كفاءة افتراسية ليرقات نوعي الدعاسيق كانت في العمر اليرقي الثاني إذ بلغت (54) حورية ليرقات الدعسوقة ذات النقاط السبع و(34) حورية ليرقات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة.

كما بينت النتائج ان التداخل بين نوع يرقات الدعسوقة و كثافة المَنْ ان يرقات الدعسوقة ذات النقاط السبع كانت أكثر كفاءة افتراسية عند الكثافة العالية لحوريات المَنْ (60 حورية / يرقة / يوم) إذ بلغت الكفاءة الأفتراسية في هذه الحالة (141.25) حورية /يرقة ومقارنة بالكثافة الأدنى ليرقات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة عند (20 حورية / يرقة) والتي بلغت (40) حورية / يرقة.

كما أنَّ نتائج التداخل بين العمر اليرقي والكثافة العددية للمَنْ بينت أن العمر اليرقي الرابع للدعاسيق كان الأكثر فعالية في الافتراس عند الكثافات العالية من حوريات المَنْ، إذ بلغت الكفاءة الأفتراسية عند هذه الحالة (174) حورية/يرقة مقارنة بالكثافة الأدنى (20 حورية/يرقة/يوم) التي بلغت الكفاءة الأفتراسية عندها (28) حورية/يرقة.

كذلك أشارت النتائج إلى أنَّ مدة تطور الأعمار اليرقية ليرقات الدعسوقة ذات النقاط السبع عند الكثافة (20) حورية/يرقة /يوم إذ بلغت مدة العمر اليرقي الأول (98) ساعة، والعمر اليرقي الثاني(76.5) ساعة، والعمر اليرقي الثالث (80.5) ساعة، والعمر اليرقي الرابع (213) ساعة. وبلغت مدة تطور الدور اليرقي كامل عند نفس الكثافة (19.50) يوماً، وأما عند الكثافة (40) حورية/يرقة/ يوم فقد بلغت مدة تطور العمر اليرقي الأول (90) ساعة، والعمر اليرقي الثاني (70.5) ساعة، والعمر اليرقي الثالث (78) ساعة، والعمر اليرقي الرابع (125) ساعة، ومدة تطور الدور اليرقي عند نفس الكثافة بلغت (15.12) يوماً، أما عند الكثافة (60) حورية /يرقة /يوم فقد بلغت مدة تطور العمر اليرقي الأول (78.5) ساعة والعمر اليرقي الثاني (58.5) ساعة والعمر اليرقي الثالث (69.5) ساعة والعمر اليرقي الرابع (118) ساعة ومدة تطور الدور اليرقي عند نفس الكثافة بلغت (13.50) يوماً.

أما فيما يخص مدة تطور الأعمار اليرقية ليرقات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة عند الكثافة (20) حورية/يرقة /يوم إذ بلغت مدة العمر اليرقي الأول (92) ساعة، والعمر اليرقي الثاني(75) ساعة، والعمر اليرقي الثالث (79) ساعة، والعمر اليرقي الرابع(152) ساعة، وبلغت مدة تطور الدور اليرقي كامل عند نفس الكثافة (16.58) يوماً، أما عند الكثافة (40) حورية/يرقة / يوم فقد بلغت مدة

تطور العمر اليرقي الأول (76) ساعة، والعمر اليرقي الثاني (68) ساعة، والعمر اليرقي الثالث (73) ساعة، والعمر اليرقي الرابع (121) ساعة، ومدة تطور الدور اليرقي عند نفس الكثافة بلغت (14.08) يوماً، أما عند الكثافة (60) حورية /يرقة /يوم فقد بلغت مدة تطور العمر اليرقي الأول (71) ساعة والعمر اليرقي الثاني (53) ساعة والعمر اليرقي الثالث (68) ساعة والعمر اليرقي الرابع (114) ساعة ومدة تطور الدور اليرقي عند نفس الكثافة بلغت (12.75) يوماً.

Summary

This study examined the life cycle of two types of ladybirds and their use in the biological control of the poplar aphid in Mosul city، aiming to provide alternative environmental solutions to chemical control that help reduce dependence on environmentally harmful chemical pesticides، specifically biological control. The study aimed to determine the predatory efficiency of the seven-spot ladybirds (*Coccinella septempunctata*) and the eleven-spot ladybirds (*Coccinella undecimpunctata*) in biologically controlling the poplar aphid. It also included evaluating the effect of aphid population density on the predatory performance of the two ladybirds and studying the interactions between larval stages and different aphid densities to determine the optimal efficacy of each type of ladybirds under controlled laboratory conditions.

The study results indicated that the larvae of the seven-spot ladybird exhibited higher predatory efficiency compared to the larvae of the eleven-spot ladybird. The average number of aphid nymphs preyed upon by the seven-spot ladybird larvae in the first instar was 35 nymphs، in the second instar 32 nymphs، in the third instar 48 nymphs، and in the fourth instar 125 nymphs at a supplied density of 20 nymphs/larva/day. At a supplied density of 60 nymphs/larva/day، the predatory efficiency for the first، second، third، and fourth instars was 101، 72، 162، and 230 nymphs، respectively، compared to the eleven-spot ladybird، which preyed upon 28، 24، 36، and 72 nymphs at the same instars and density. At the supplied density of 60 nymphs/larva/day، the predatory efficiency for the instars was 74، 42، 102، and 118 nymphs، respectively. The study also showed a clear effect of aphid nymph density on the predation rate، with the number of preyed nymphs increasing with the aphid nymph population density.

The results also indicated that the highest predatory efficiency for the larvae of the seven-spot ladybird was at a release ratio of 3:60، with an average of 55.33 nymphs/larva، compared to the lowest predatory efficiency at a release ratio of 1:20، with an average of 16.56 nymphs/larva. Similarly، the highest predatory efficiency for the eleven-spot ladybird larvae was at a release ratio of 3:60، with an average of 52.33 nymphs/larva، compared to the lowest predatory efficiency at a release ratio of 1:20، with an average of 15.67 nymphs/larva.

Additionally، the results indicated that the larval development duration for the seven-spot ladybird at a density of 20 nymphs/larva/day was 98 hours for the first instar، 76.5 hours for the second instar، 80.5 hours for the third instar، and 213 hours for the fourth instar. The total larval development duration at the same density was 19.50 days. At a density of 40 nymphs/larva/day، the development duration was 90 hours for the first instar، 70.5 hours for the second instar، 78 hours for the third instar، and 125 hours for the fourth instar، with a total larval development duration of 15.12 days. At a density of 60 nymphs/larva/day، the development duration was 78.5 hours for the first instar، 58.5 hours for the second instar، 69.5 hours for the third instar، and 118 hours for the fourth instar، with a total larval development duration of 13.50 days.

Regarding the eleven-spot ladybird larvae، the development duration at a density of 20 nymphs/larva/day was 92 hours for the first instar، 75 hours for the second instar، 79 hours for the third instar، and 152 hours for the fourth instar، with a total larval development duration of 16.58 days. At a density of 40 nymphs/larva/day، the development duration was 76 hours for the first instar، 68 hours for the second instar، 73 hours for the third instar، and 121 hours for the fourth instar، with a total larval development duration of 14.08 days. At a density of 60 nymphs/larva/day، the development duration was 71 hours for the first instar، 53 hours for the second instar، 68 hours for the third instar، and 114 hours for the fourth instar، with a total larval development duration of 12.75 days.

The results also indicated that the fourth instar larvae of the ladybirds were the most effective in predation at higher aphid densities، with a predatory efficiency of 174 nymphs/larva compared to 28 nymphs/larva at the lower density of 20 nymphs/larva/day. The interactions between the type of larvae and the larval stage showed that the highest predatory efficiency was for the fourth instar larvae of the seven-spot ladybird، with an average of 172.33 nymphs، and the third instar larvae، with an average of 102 nymphs. The predatory efficiency of the fourth instar larvae of the eleven-spot ladybird was lower، with an average of 99.67 nymphs، and the lowest predatory efficiency for the second instar larvae of both types of ladybirds was 54 nymphs for the seven-spot ladybird and 34 nymphs for the eleven-spot ladybird.

The results also indicated that the seven-spot ladybird larvae were more predatory efficient at the higher aphid density of 60 nymphs/larva/day، with a predatory efficiency of 141.25 nymphs/larva compared to the lower efficiency

of the eleven-spot ladybird larvae at 20 nymphs/larva، which was 40 nymphs/larva.

The results also showed that the adult emergence rate of the seven-spot ladybird was 90% at a density of 20 nymphs/larva/day، while it was 100% at densities of 40 and 60 nymphs/larva/day. Regarding the adult lifespan، the shortest duration was 19.50 days at a density of 20 nymphs/larva/day، and the longest duration was 43.50 days at a density of 60 nymphs/larva/day.

For the eleven-spot ladybird، the adult emergence rate was 100% at all densities of 20، 40، and 60 nymphs/larva/day. Regarding the adult lifespan، the shortest duration was 22.00 days at a density of 20 nymphs/larva/day، and the longest duration was 37.20 days at a density of 60 nymphs/larva/day.

Regarding the sex ratio، the experiments showed that the sex ratio was equal (1:1) for both the seven-spot ladybird and the eleven-spot ladybird.

From the regression equation we prepared، it appears that the attack coefficient for adult seven-spot ladybirds was greater than the attack coefficient for adult eleven-spot ladybirds. As for the handling time، it was less for adult seven-spot ladybirds compared to adult eleven-spot ladybirds. Regarding the handling time for males and females of both types of ladybirds included in the study، we find that the handling time for females was less than that for males.

University of Mosul

Collage of Agriculture and Forestry

Biological Control of *Chaitophorus Euphraticus* Using the *Coccinella Septempunctata* and *Coccinella Undecimpunctata* with Reference to Their Life Cycles.

Mohammed Hamid Moustafa Almula

M.S.C Thesis

Forestry Sciences

Supervised by

Dr. Samer Amer Hanna AlShaby

Lecture

1446 AH **2024 AD**