Journal homepage
www.ajas.uoanbar.edu.iq
Anbar Journal of Agricultural Sciences
(University of Anbar – College of Agriculture)

تأثير أوساط غذائية طبيعية مختلفة في الصفات الحياتية لبالغات أسد المَنْ الاخضر *Chrysoperla carnea* (stephens)

محمد شاكر منصور — **جامعة تكريت – كلية الزراعة**
جاسم خلف محمد — **وزارة الزراعة– دائرة وقاية المزروعات**
ضرغام دريد فرحان* — **جامعة الانبار – كلية الزراعة**

***المراسلة الى:** م.م. ضرغام دريد فرحان، وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الانبار، العراق.

البريد الالكتروني: dhurghamduraid1985@gmail.com

Article info

Received: 13-08-2018
Accepted: 27-03-2019
Published: 30-06-2019

DOI -Crossref:
https://doi.org/10.32649/ajas

Cite as:
Mansor, M. Sh., Mohammed, J. K., and Farhan, D. D. (2019). Effect of different natural mixed media on the biological characteristics of the green lacewing chrysoperla carnea (stephens). Anbar Journal of Agricultural Sciences, 17(2): 332–345.

الخلاصة

نفذت الدراسة في مختبرات وحدة الاكثار الكمي للمتطفلات والمفترسات التابعة الى دائرة وقاية المزروعات/ وزارة الزراعة في ابي غريب. وذلك لدراسة تأثير انواع من الأوساط الغذائية في حياتية بالغات المفترس أسد المَنْ (stephens) *Chrysoperla carnea*. أظهرت النتائج تفوق الوسط المتكون من (سبايرولينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) في خصوبة الإناث إذ أعطت أعلى متوسط أنتاج بلغ 881.33 بيضة/انثى. كما أظهرت التغذية بالوسط الذي يحتوي على (سبايرولينا0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) تاثيرا ايجابيا في فترة حضانة البيض إذ بلغت3.54 يوم. كما تفوق الوسط المتكون من (فطر ريشي0.5 غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) على باقي الاوساط في نسبة فقس البيض وبلغت 93.33%. وأظهرت التغذية بالوسط المتكون من (سبايرولينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) تأثيراً ايجابياً في فترة بقاء الاناث إذ بلغ اعلى متوسط عمر 54 يوم، وقد تميز الوسط المتكون من (سبايرولينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) بتأثيره في متوسط عمر الذكور الذي بلغ 36 يوم. كانت أطول فترة ما بعد وضع البيض عند الوسط (سبايرولينا1.5غم +خميرة0.5 غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم 0.5 مل) إذ بلغت 5.00يوماً. وكانت أطول فترة وضع بيض عند الوسط (سبايرولينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) إذ بلغت (46.47) يوماً. ومما تقدم فأن لبعض الاوساط الغذائية تأثير ايجابي على الصفات الحياتية لبالغات المفترس أسد المَنْ لذلك فانه يمكن استخدامها في تغذية البالغات في برامج الاكثار الكمي للمفترس أسد المَنْ.

كلمات مفتاحية: أسدالمَنْ، حيوي، الاوساط الغذائية.

EFFECT OF DIFFERENT NATURAL MIXED MEDIA ON THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE GREEN LACEWING Chrysoperla carnea (STEPHENS)

M. Sh. Mansor
University of Tikrit
college of Agriculture

J. K. Mohammed
Ministry of Agriculture
Plant Protection

D. D. Farhan
University of Tikrit
college of Agriculture

***Correspondence to**: Mr. Durgham Duraid Farhan, Plant Protection, College of Agriculture, University of Anbar, Iraq.
E-mail: dhurghamduraid1985@gmail.com

Abstract

The experiments were carried out in the laboratories of the mass rearing units of biological enemies Plant Protection Directorate / Ministry of Agriculture /Abu Ghraib in order to study the effect of different nutritional mixtures of media on some biological charecters of the adult predator *Chrysoperla carnea*(stephens). The results showed that the highest egg laying was obtained at the mixture (0.5 g yeast + 1.5 g Spirulina + 4g Honey + 0.5 Ml Water), reached to 881.33 eggs / female. In addition, the feeding on the mixture (0.5 g Spirulina + 4g Honey + 0.5 Ml Water) showed a positive effect in the incubation period of eggs, with an average of 3.54 days. The feeding on the mixture (0.5 g Ganoderma + 4g Honey + 0.5 Ml Water) resulted in better egg hatching ratio, reaching to 93.33%. A positive effect was shown with females' survival when fed on the mixture (0.5 g yeast + 1.5 g Spirulina + 4g Honey + 0.5 Ml Water), the average longevity was 54 days. The longest male longevity was 36 days recorded at the mixed media of (0.5 g yeast + 1.5 g Spirulina + 4g Honey + 0.5 Ml Water). Longest post oviposition period was 5 days recorded at the mixed media of (1.5 g Spirulina + 4g Honey + 0.5 Ml Water). The longest period of eggs laying was at the mixture (Spiro Lina 1.5 g + yeast 0.5 g + honey 4 g + sterile distilled water 0.5 ml) was (46.47) days. Result indicated that some of the mixed media have a positive effect on the performance of aphid lion therefore; these combinations can be used in the quantitative mass rearing of the predator aphid lion.

Keywords: Chrysoperla carnea, Biological, Media.

المقدمة

تعد الاعداء الحياتية الطبيعية ومنها المفترسات الحشرية، أحد أهم العناصر الطبيعية في السيطرة على الآفات الزراعية الضارة، تشكل عمليات الاكثار الكمي للأعداء الحياتية على عوائلها الرئيسية والعوائل البديلة ركيزة أساسية في زيادة كفاءتها والحفاظ عليها (3). أن استراتيجية صيانة وحماية العدو الحياتي المفترس *Chrysoperla carnea* (stephens) تقع في المرتبة الاولى كعدو حياتي مهم يتغذى على مختلف الآفات وفي مختلف الانظمة البيئية. أن الوسائل المستخدمة في صيانة وحماية الاعداء الحياتية يتمم كل منهما الاخر، فالصيانة تعني أبعاد وإلغاء كل العوامل التي تؤدي الى موت المفترس، أما التعزيز فيقصد به استعمال كل الوسائل والطرائق التي تؤدي الى طول فترة حياة المفترس وتكاثره وانجذابه الى الفريسة (13). أستعملت عدة

اوساط غذائية طبيعية وأخرى صناعية في تربية وإكثار المفترسات. استعمل AL-Mallah (2) مواد بروتينية تستخدم كمنشطات للرياضيين في دراسة بعض الصفات الحياتية للمفترس*Coccinella septempunctata* ووجد انها قد اعطت فروق معنوية في فترات ماقبل وضع البيض وفترة وضع البيض. ما المفترس أسد المَنْ الأخضر (stephens) *Chrysoperla carnea* فقد استعملت له عدة مواد مغذية ومنها الخميرة والسكر والماء (7). وهي تغذية اصبحت اساسية وتستخدم الى وقتنا هذا، تهدف الدراسة الحالية الى أختبار تأثير الفطر الريشي *Ganoderma lucidium* والسبايرولينا *Spirulina platensis*, التي تستخدم كمكملات غذائية للإنسان على الصفات الحياتية للمفترس عندما تستعمل مع التغذية الطبيعية (العسل والخميرة والماء).

المواد وطرائق العمل

إعداد الاوساط والمكملات الغذائية ودراسة تأثيرها على حياتية المفترس استخدمت في هذه الدراسة مجموعة من المواد والمكملات الغذائية في تربية المفترس ومنها خميرة الخبز وتم الحصول عليها من الاسواق المحلية، والعسل وتم الحصول عليه من منحل في منطقة ابي غريب (ومكعبات السبايرولينا والفطر الريشي وهي من منتجات شركة DXN الماليزية، وتم الحصول على المنتجين من وكيل الشركة في محافظة تكريت.

مسحوق الفطر الريشي *Ganoderma lucidium* وهو عبارة عن مسحوق فطر ريشي عضوي غني بالعناصر الغذائية مستخرج من جذور ولب الفطر الريشي، (كل 100غم يحتوي على (طاقة 384.0 cal، بروتين 4.0 غم، كربوهيدرات 86.0 غم، دهون 2.7 غم، والياف غذائية 0.9 غم). بحسب طريقة Soneواخرون (20)، واستخدم بثلاثة اوزان وحضرت (شبه صلبة) مع المكونات الاخرى كما في الجدول رقم1.

مكعبات طحلب السبايرولينا Spirulina *platensis* وهي أحد انواع الطحالب الخضراء المزرقة التي تتميز بانها تستخدم في مجالات التغذية والصحة كمكمل غذائي، (تحتوي على الفيتامينات ومنها B1,B2,A وB-carotine وتحوي على البروتينات بنسبة 70%-55 والكربوهيدرات 25%-15 واحماض دهنية اساسية 18% ومعادن واصباغ مثل الكاروتينات والكلوروفيل وكذلك تحتوي على السكريات) .

بحسب Capelli و Cysewski (5)، استعملت بشكل مساحيق حصل عليها بواسطة خلاط كهربائي واستخدمت بثلاثة اوزان وحضرت (شبه صلبة) مع المكونات الاخرى كما في الجدول رقم1. تحضير الأوساط الغذائية استعملت علب اسطوانية سعة 250 مل معقمة، تم وزن المقادير لكل مزيج بواسطة ميزان حساس وحسب المقادير الموضحة في الجدول رقم 1.

جدول 1 مكونات ومقادير المواد المستعملة في الأوساط الغذائية.

مكونات الوسط	الكميات المستعملة				
	الريشي (غم)	السبايرولينا (غم)	الماء (مل)	العسل (غم)	الخميرة (غم)
فطر ريشي0.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	0.5	–	0.5	4	–
فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	1	–	0.5	4	–
فطر ريشي1.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	1.5	–	0.5	4	–
سبايرولينا0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	–	0.5	0.5	4	–
سبايرولينا1غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	–	1	0.5	4	–
سبايرولينا1.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	–	1.5	0.5	4	–
سبايرولينا0.5غم + فطر ريشي0.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	0.5	0.5	0.5	4	–
سبايرولينا1غم + فطر ريشي1غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	1	1	0.5	4	–
سبايرولينا1.5غم + فطر ريشي1.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	1.5	1.5	0.5	4	–
ريشي1.5غم + خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	1.5	–	0.5	4	0.5
سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	–	1.5	0.5	4	0.5
ريشي1.5غم + سبايرولينا1.5غم + خميرة0.5غم +عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	1.5	1.5	0.5	4	0.5
خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	–	–	0.5	4	0.5
عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	–	–	0.5	4	–
ماء فقط	–	–	–	–	–
سبايرولينا0.5غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	0.5	–	0.5	–	–
ريشي0.5غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	0.5	–	0.5	–	–

تربية المستعمرة المختبرية للمفترس *Chrysoperla carnea* (Stphens) تم الحصول على درنات بطاطا صنف ديزيري متوسطة الحجم من مخازن حميد شعبان في ابي غريب، غسلت بماء الحنفية وعقمت بالقاصر (هيبو كلوريد الصوديوم 6%) بنسبة 175 سم^3 / لتر لمدة نصف ساعة، وجففت داخل المختبر بدرجة حرارة الغرفة حسب طريقة Yang و Sadof (22)، نقلت الدرنات بعد 24 ساعة الى الثلاجة وضبطت درجة الحرارة على 10 °م وظلام دامس للحصول على براعم (نبوتات) حسب طريقة (15).

بعد تبرعم الدرنات نقل اليها أكياس بيض وزاحفات البق الدقيقي *Nipaecoccus viridis* (Newstead) التي جلبت من أشجار البرتقال والنارنج من محافظة الانبار/الفلوجة ومن منطقة ابي غريب التابعة الى محافظة بغداد ووضعت في علب بلاستيكية (10×25×40) سم داخل غرفة تربية الحشرات عند حرارة 25±2°م ورطوبة 60-70% و8:16 إضاءة الى ظلام وذلك للحصول على حوريات العمر الثالث من أجل استعمالها في تغذية المفترس حسب طريقة (4).

تم الحصول على المفترس اسد المن (Stphens) *Chrysoperla carnea* ن مستعمرة مختبرية معدة مسبقا والخاصة بتربية الادوار المختلفة للمفترس في مختبرات الاكثار الكمي للمتطفلات والمفترسات / دائرة وقاية المزروعات في ابي غريب م وضع زوجين من البالغات في أنبوب بلاستيكي دائري (15×10) سم مفتوح من الجهتين غذيت البالغات بالعسل والخميرة والماء بنسبة (4:7:10) على التوالي (19).

وضعت مسحة من الغذاء على شريط لاصق ولصق الشريط على القماش الذي يغطي الانبوب من الجهة العلوية زود المفترس بالماء بواسطة القطن المبلل بالماء ووضع على القماش الذي يسد فتحة الانبوب من الجهة السفلية. بعد الحصول على البيض وضعت كل بيضة فردياً في انبوبة اختبار سعة 100 مل وقدم لها يومياً 50 حورية عمر ثالث من البق الدقيقي الى حين تعذرها، تم تشخيص المفترس والفريسة في متحف التاريخ الطبيعي جامعة بغداد من قبل الاستاذ الدكتور محمد صالح عبد الرسول.

دراسة تأثير الأوساط الطبيعية في حياتية بالغات وبيض المفترس أسد المَنْ *C.carnea* بعد بزوغ البالغات من العذارى الناتجة من تغذية اليرقات على حوريات العمر الثالث للبق الدقيقي وضعت في اكواب بلاستيكية سعة 250 مل بواقع ثلاثة مكررات ثلاثة ازواج لكل مكرر كل زوج في كوب وغذيت يوميا بالوسط المتكون من (فطر ريشي0.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) بواسطة اخذ مسحة خفيفة بطرف ملعقة صغيرة ووضعها على شريط لصق على قماش أسود الذي أستعمل في سد فوهة الكوب البلاستيكي ووضعت في غرفة التربية على درجة حرارة 25±2م˚ ورطوبة نسبية 65±5% وفترة إضاءة 8:16ساعة (ضوء:ظلام) (8). وتم حساب فترة ماقبل وضع البيض وفترة وضع البيض وعدد البيض لكل أنثى ونسبة الفقس وفترة مابعد وضع البيض وعدد البيض الكلي وعمر الذكور وعمر الاناث، وكررت نفس الطريقة مع انواع الاوساط الاخرى في تغذية البالغات. حللت النتائج احصائيا وفق تصميم العشوائي الكامل وقورنت المعدلات تبعا لاختبار أصغر فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى معنوية 5% باستعمال البرنامج الاحصائي الجاهز GenStat 12th Edition.

النتائج والمناقشة

تأثير التغذية في انتاج البيض ومدة الحضانة ونسبة الفقس للمفترس *C. carnea* بينت النتائج الموضحة في الجدول 2 أن هناك تباين في متوسط انتاج البيض الذي تضعه اناث المفترس أسد المَنْ باختلاف نوع الغذاء الذي تغذت عليه وان أعلى متوسط لإنتاج البيض بلغ 881.33 بيضة/أنثى عندما تغذت على المزيج (سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل). وتلتها الأوساط (ريشي1.5غم + خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل) و(خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل) و(عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل) التي بلغ متوسط انتاج البيض 867.33 ،816.67 ،741 بيضة/أنثى على التوالي. وانخفضت متوسطات البيض عند التغذية على الأوساط الاخرى لتصل الى أدنى متوسط انتاج بيض عند الأوساط (فطر ريشي0.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) و(فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) إذ بلغ متوسط انتاج البيض 394.33،387.33 بيضة/أنثى، في حين لم يلاحظ انتاج بيض

عندما استعملت الأوساط (ماء فقط) و(سبايرولينا0.5غم + ماء مقطر معقم0.5 مل) و(ريشي0.5غم +ماء مقطر معقم0.5 مل).

قد يعود سبب تباين متوسطات أنتاج البيض الى أختلاف نسب ومكونات ونوع المواد الغذائية الداخلة في تكوين الأوساط، في دراسة سابقة وجد Khanzada واخرون (11) أنه عند تغذية البالغات على البروتين والسكر أعطت أقل متوسط أنتاج بيض إذ بلغت 539 بيضة في حين أرتفع متوسط أنتاج البيض مع تلك التي تغذت على البروتين والسكر وأربعة أوزان من حبوب لقاح زهرة الخروع (20,15,105) غم اذ بلغت (749.8,738.4,692.2,659.8) بيضة على التوالي. وفي دراسة سابقة أخرى قام Ulhaq واخرون (21) بتغذية بالغات المفترس *C.carnea* على وسط غذائي متكون من (5مل صفار البيض و10مل حليب و5مل عسل) وحصل على متوسط انتاج بيض بلغ 168.30 بيضة في حين أنخفض متوسط البيض عند تغذيته على مخلوط مكونات البيض(بياض وصفار) والحليب والعسل بنفس النسب وبلغ 99.40 بيضة .

كما بين (18) ان للمواد البروتينية والفيتامينات والدهون والكربوهيدرات دور مهم في زيادة النمو والتطور للمفترس *C.carnea* حيث درس تأثير نوعين من الأوساط الغذائية على يرقات وبالغات المفترس ووجد انه الوسط الصناعي المتكون من السكر والخميرة والعسل وبروتين مصل الحليب كان اكثر كفاءة من الوسط الطبيعي المتكون من مستخلص بيوض عثة الحبوب *Sitotroga cerealella* أذ أعطى الاول متوسط أنتاج بيض بلغ 385.38, 397.10 بيضة للجيلين الاول والسادس على التوالي، بينما أعطى الوسط الثاني 363.50, 365.75 بيضة للجيلين الاول والسادس على التوالي .

في دراسة مشابهة سابقة استعمل (23) المستخلص المائي للطحالب *Chlorella vulgaris* كمصدر للبروتين لتغذية يرقات المفترس ولم يحصل على بالغات بسبب فشل اليرقات في التعذر. وحصل على بالغات وبيض عندما أضاف الى المستخلص السكر والعسل والخميرة التي ادت الى زيادة طول فترة البالغات ووضع البيض.

كما وجد (9) أن للسبايرولينا*Spirulina platensis* دور مهم في زيادة سرعة نمو وتطور يرقات الطور الرابع لحشرة دودة الحرير *Bombyx morii* عند أضافتها الى الوسط الغذائي الطبيعي حيث وجد انه كلما زاد تركيز السبايرولينا في الوسط الغذائي قلة فترة تطور اليرقات وزادة كمية الشرانق وأوصى بأستخدامها بنسبة 15–30% مع الأوساط الطبيعية بشكل مساحيق.

كما بينت نتائج نفس الجدول الى ان اعلى متوسط فترة حضانة بيض كانت مع تلك التي وضعت من قبل اناث تغذت على الوسط (سبايرولينا0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) أذ بلغ متوسط فترة الحضانة فيها 3.54 يوم, وتلتها الخلطات الاخرى بفارق بسيط اما ادنى متوسط فترة حضانة فكانت للبيض الناتج من أناث تغذت على الوسط (خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل)أذ بلغ متوسط فترة الحضانة فيها 3.32 يوم,

بينت نتائج التحليل الاحصائي انه لاتوجد فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية 0.05 وقيمة اقل فرق معنوي 0.281 وكانت النتائج مقاربة وبفارق بسيط مع (14) عند نفس الظروف من حرارة ورطوبة في دراسته على المفترس *C.mutata* ويعود هذا الفارق الى اختلاف طبيعة المواد الغذائية التي تغذت عليها البالغات .

اشارت النتائج في الجدول نفسه الى ان اعلى معدل لنسبة فقس البيض كان 93.33% في المعاملة (فطر ريشي0.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) وتلتها المعاملات الاخرى بدون فروقات معنوية وكان ادنى معدل لنسبة فقس بيض وبلغ 86.66% مع المعاملات (فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) و (فطر ريشي1.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) و(سبايرولينا1غم + فطر ريشي1غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(سبايرولينا1.5غم + فطر ريشي1.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل) و(ريشي1.5غم + خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل).

ان أستعمال الخلطتين الفطر الريشي مع العسل بالتركيز الاول والفطر الريشي مع العسل والسبايرولينا بالتركيز الاول اعطت نتيجة عالية في نسبة فقس البيض إذ بلغت 93.33% و93.00% على التوالي. أما نسبة الفقس للخلطات الاخرى عند درجة حرارة 25 ºم فبلغت 86.66%. في دراسة مشابهة قام (11) بتغذية البالغات على البروتين والسكر بأربعة تراكيز من حبوب لقاح زهرة الخروع وتغذية يرقاتها على حوريات وبالغات المَنْ *Aphis gossypii* وحصل على نسبة فقس بلغت 89%. وهنا يعود السبب الى زيادة كفاءة الفطر الريشي والعسل في زيادة نسبة الفقس لبيض المفترس. وفي دراسة سابقة أخرى حصل (10) على نسبة فقس بلغت 92% عند تغذية بالغات المفترس من مستخلص بيوض حشرة *Anagasta kuehniella*. بينما كانت نسبة الفقس قد بلغت 81% عند تغذية البالغات على الوسط المتكون من (العسل، أحماض أمينية أساسية، مح البيض، مستخلص بيوض حشرة عثة الطحين*Anagasta kuehniella* , وفيتامينات، خميرة وماء)، ووجد أن أدنى نسبة فقس كانت مع الوسط المتكون من (العسل والخميرة والماء) إذ بلغت63%.

كذلك وجد أن هناك تأثير لنوعين من الأوساط الغذائية على فترة حضانة البيض للمفترس *C.carnea* , اذ وجد أن الوسط الصناعي المتكون من السكر والخميرة والعسل وبروتين مصل الحليب أعطى متوسط فترة حضانة بيض بلغت 3.62 و3.50 يوم للجيلين الاول والسادس على التوالي , في حين أعطى الوسط الطبيعي المتكون من مستخلص بيوض عثة الحبوب *Sitotroga cerealella* متوسط فترة حضانة بيض بلغت 3.75 و3.75 يوم للجيلين الاول والسادس على التوالي (18).

جدول 2 تأثير التغذية في انتاج البيض ومدة الحضانة ونسبة الفقس للمفترس *C. carnea* تحت ظروف المختبر

المعاملة	معدل عدد البيض/ أنثى	فترة حضانة البيض باليوم	% نسبة فقس البيض
فطر ريشي0.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	387.33	3.45	93.33
فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	394.33	3.51	86.66
فطر ريشي1.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	428.67	3.34	86.66
سبايرولينا0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	426.00	3.54	90.00
سبايرولينا1غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	516.00	3.51	90.00
سبايرولينا1.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	508.00	3.48	90.00
سبايرولينا0.5غم + فطر ريشي0.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	435.33	3.49	93.00
سبايرولينا1غم + فطر ريشي1غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	564.00	3.53	86.66
سبايرولينا1.5غم + فطر ريشي1.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	628.33	3.45	86.66
ريشي1.5غم + خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	867.33	3.41	86.66
سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	881.33	3.47	90.00
ريشي1.5غم + سبايرولينا1.5غم + خميرة0.5غم +عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	708.00	3.40	90.00
خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	816.67	3.32	90.00
عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	741.00	3.36	90.00
ماء فقط	0	0	0
سبايرولينا0.5غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	0	0	0
ريشي0.5غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	0	0	0
المتوسط العام	488	2.84	73.53
L.S.D 5% للمعاملات	163.4	0.281	9.442

تأثير التغذية في اعمار ذكور وأناث المفترس *C. carnea* بينت نتائج الجدول 3 أن هناك اختلاف في معدل عمر اناث المفترس المتغذي على الأوساط الطبيعية، إذ كان اعلى متوسط لعمر الاناث عند تغذيتها على الوسط المتكون من (سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) إذ بلغ 54 يوم والتي لم تختلف معنويا عن اعمار الاناث التي تغذت على الأوساط الاخرى، فيما اعطى الوسط (ريشي0.5غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) اقل متوسط عمر للإناث بلغ 8.67 يوم، ويعود ذلك الى عدم تغذية الإناث بشكل مستمر بسبب تصلب المادة الغذائية وعدم استساغتها مما ادى الى ضعف الإناث وموتها.

كما بينت النتائج في نفس الجدول أن اعلى متوسط لاعمار الذكور كان عند تغذيتها على الوسط المتكون (سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) وبلغ 36 يوماً، وتلتها الأوساط الغذائية الاخرى حتى وصلت الى ادنى متوسط عمر للذكور بلغ 4 يوماً عند ما تغذت على الوسط المتكون من (سبايرولينا0.5غم + ماء مقطر معقم0.5 مل)، ويعود ذلك الى عدم تغذية الذكور بسبب تصلب المادة الغذائية

وعدم استساغتها مما ادى الى ضعفها وموتها، وبلغ المتوسط العام لأعمار الاناث في جميع المعاملات 45.23 يوماً وللذكور 30.78 يوماً.

في دراسة سابقة وجد (12). أنه عند تغذيت بالغات المفترس*C.carnea* على مستخلص بيوض حشرة عثة الرز *Corcyra cephalonica* و الخميرة والعسل والسكر والماء بنسبة 4:1:1:1 أعطت فترة بقاء للإناث بلغت 37.34 يوماً وللذكور بلغت 19.23 يوماً. كذلك وجد عند تغذية بالغات المفترس *C.carnea* على البروتين والسكر مع أربعة أوزان 5, 10, 15 و20 غم من حبوب لقاح زهرة الخروع وجد انه يزداد عمر الذكور والاناث بزيادة وزن حبوب اللقاح لزهرة الخروع إذ أعطى الوزن 20غم مع المكونات الاخرى البروتين والسكر أعلى متوسط عمر للذكور والإناث وبلغ 28 و41.8 يوماً على التوالي مقارنة بالوسط الحاوي على البروتين والسكر فقط إذ أعطى متوسط عمر للذكور والإناث بلغ 25 و32.8 يوماً على التوالي(11).

في دراسة مشابهة وجد (17) أنه هناك تباين في متوسطات أعمار ذكور وإناث المفترس *C.carnea* عند تغذيتها على أوساط غذائية مختلفة إذ أعطى الوسط المتكون من مستخلص بيوض حشرة *Anagasta kuehniella* مع 30% من تركيز الكلوكوز والفركتوز والسكروز وبنسبة 1:1 وأعطى متوسط عمر للبالغات حيث بلغت 49.74 و40.04 يوماً للذكور والإناث على التوالي. في حين أنخفض متوسطات الأعمار مع الوسط الغذائي الذي يحتوي على مستخلص بيوض حشرة عثة الحبوب *Sitotroga cerealella* مع 30% من تركيز السكريات الكلوكوز والفركتوز والسكروز وبنسبة 1:1 إذ بلغت 32.84, 26.354 يوماً للذكور والإناث على التوالي , مقارنة بالوسط الغذائي الحاوي على العسل والخميرة والماء إذ أعطى متوسط عمر للذكور والإناث بلغ 42.94 و32.354 يوماً على التوالي.

كذلك وجد أن هناك تباين في متوسط أعمار الذكور والإناث *C.carnea* عند تغذيته على ثمانية أوساط غذائية مختلفة حيث كان اعلى متوسط عمر عند تغذيتها على صفار البيض والخميرة ومجموعة فيتامينات والعسل بنسبة1:1:1:1 وبلغ 34.86 و43.53 يوماً ذكور وإناث على التوالي, في حين وجد أدنى متوسط عمر إناث كان قد بلغ 36.20 يوماً عند تغذيتها على مستخلص بيوض حشرة عثة الطحين *Anagasta kuehniella* والعسل والخميرة بنسبة 1:1:1. اما أدنى متوسط عمر للذكور كان مع الوسط المغذي الحاوي على الفيتامين والاحماض الامينية والخميرة والعسل إذ بلغ 27.13 يوماً، وقد يعزى سبب هذه الاختلافات الى اختلاف نسب ومكونات وأنواع المواد الغذائية المقدمة الى بالغات المفترس (6).

جدول 3 تأثير التغذية في اعمار ذكور وأناث المفترس *C. carnea* تحت ظروف المختبر

المعاملة	بالايام	
	عمر الذكور	عمر الاناث
فطر ريشي0.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	28.00	39.68
فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	27.67	39.68
فطر ريشي1.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	32.33	43.33
سبايروليناء0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	30.33	41.66
سبايروليناء1غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	28.33	43.67
سبايروليناء1.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	29.00	47.00
سبايروليناء0.5غم + فطر ريشي0.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	27.67	41.33
سبايروليناء1غم + فطر ريشي1غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	30.67	44.33
سبايروليناء1.5غم + فطر ريشي1.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	30.33	45.33
ريشي1.5غم + خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	33.67	49.67
سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	36.00	54.00
ريشي1.5غم + سبايروليناء1.5غم + خميرة0.5غم +عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	33.67	46.67
خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	33.67	49.00
عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	29.67	48.00
ماء فقط	7	10.33
سبايروليناء0.5غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	4	9.33
ريشي0.5غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	5	8.67
المتوسط العام	26.29	38.92
L.S.D 5% للمعاملات	5.22	10.16

تأثير التغذية في فترة ما قبل وما بعد وضع البيض لبالغات المفترس *C. carnea* بينت نتائج الجدول 4 عدم وجود تأثير معنوي في متوسطات فترة ما قبل وضع البيض لبالغات المفترس أسد المَنْ عند تغذيتها على الأوساط التي تتكون من المواد الطبيعية، إذ اعطت الأوساط (فطر ريشي1.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(سبايروليناء0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل), (سبايروليناء1غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(سبايروليناء1.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل سبايروليناء1.5غم + فطر ريشي1.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل)(ريشي1.5غم + سبايروليناء1.5غم + خميرة0.5غم +عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل) اعلى متوسط فترة ما قبل وضع البيض وبلغ (4.00) يوماً لكل منها , واعطت الخلطات(فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(سبايروليناء1غم + فطر ريشي1غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل), (عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل) ادنى متوسط فترة ما قبل وضع البيض وبلغت (3.33) يوماً لكل منها . وان هذه الفترة قد تكون هي فترة طبيعية قد تكون حصلت البالغات على مخزون غذائي كبير في الاطوار غير البالغة أو ان المواد الغذائية التي تغذت عليها عند البزوغ ادت الى تأثير ايجابي عملت على خفض هذه الفترة

بسبب المكونات التي تعطي طاقة عالية للجسم وبالتالي تؤدي الى رفع حرارتها وزيادة الحاجة الى التبكير في التزاوج ووضع البيض، تتفق النتائج مع ما ذكره (1) اذ وجد ان عمر البالغة عند اول تكاثر كان 3 يوم.

وفي دراسة مشابهة سابقة وجد (4) انه هناك تباين بين فترة ماقبل وضع البيض عندما استعمل تسع من الاوساط الغذائية الطبيعية في تغذية بالغات المفترس *C.carnea* حيث أعطى الوسط المتكون من 20مل ماء و2غم سكر و2غم خميرة أعلى فترة ماقبل وضع البيض إذ بلغت 11.5 يوم , بينما أعطى وسط أخر متكون من 20مل ماء و2غم عسل و2غم خميرة أدنى فترة ماقبل وضع البيض وبلغت 7.25 يوم.

بينت نتائج الجدول نفسه وجود تأثير في متوسطات فترة ما بعد وضع البيض لبالغات المفترس أسد المَنْ عند تغذيتها على المعاملات التي تتكون من المواد الطبيعية , أذ اعطى الوسط (سبايرولينا1.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) اعلى متوسط فترة ما بعد وضع البيض وبلغ 5.00يوماً، ولم تختلف معنويا مع المعاملات التي تلتها ولكنها اختلفت معنويا مع المعاملات التي اعطت ادنى متوسط فترة مابعد وضع البيض(فطر ريشي1.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(سبايرولينا0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(سبايرولينا0.5غم + فطر ريشي0.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل)(يشي1.5غم + سبايرولينا1.5غم + خميرة0.5غم +عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل) وبلغت (2.66 3.00 , 2.66 و3.33) يوماً على التوالي, وهذه النتائج تتفق مع ماذكره (16) باستعمال تسع من الاوساط الغذائية الطبيعية في تغذية بالغات المفترس *Chrysoperla zastrowi* حيث أعطى الوسط المتكون من العسل 50% فقط أعلى فترة مابعد وضع البيض إذ بلغت 10.41 يوم , بينما أعطى وسط أخر متكون من حبوب لقاح الباميا Okra والعسل 50% أدنى فترة مابعد وضع البيض وبلغت 1.63 يوم، في حين لم تعطي حبوب لقاح الباميا وحبوب لقاح الخروع كلا على أنفراد.

قد يعود السبب الى اختلاف نوع المواد التي تغذت عليها اليرقات والبالغات وكذلك نسب ومكونات هذه المواد,.وبلغ المتوسط العام لفترة ماقبل وضع البيض وفترة مابعد وضع البيض (3.09 و3.20) يوما على التوالي ولا توجد فروقات معنوية بينها عند اقل فرق معنوي (0.404).

بينت نتائج الجدول نفسه وجود تأثير معنوي في متوسطات فترة وضع البيض لبالغات المفترس أسد المَنْ عند تغذيتها على الأوساط التي تتكون من المواد الطبيعية، إذ أعطى الوسط المتكون من (سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل) اعلى متوسط فترة وضع بيض وبلغت (46.47) يوماً, وتلته الأوساط الأخرى في التأثير. في حين أعطى الوسط المتكون من (فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل) أدنى متوسط فترة وضع بيض وبلغت (32.63) يوماً.

وفي دراسة مشابهة سابقة وجد (6) أن فترة وضع البيض وصلت الى 26.26 يوماً عند تغذية بالغات المفترس *C.carnea* على الوسط المتكون من الخميرة وصفار البيض والعسل والماء بنسبة 1:1:1:1 وقد يعود هذا التباين الى أختلاف طبيعة ومكونات المواد الغذائية .

أن استعمال المكملات الغذائية ومنها السبايرولينا والفطر الريشي مع العسل والخميرة والماء تعتبر خطوة جديدة ناجحة لتربية وإكثار المفترس *C.carnea* لما فيه من مواد مفيدة بروتينية وسكرية وعناصر غذائية معدنية تفيد في زيادة انتاج البيض وتحسين بعض الجوانب الحياتية له وهذا ما أثبتته نتائج هذه الدراسة. وبذلك يمكن أستعمالها كأوساط غذائية فعالة ومكملة مع الاوساط الغذائية المستعملة في برامج الإكثار الكمي للمفترس *C.carnea* وهي متوفرة في السوق المحلية وبأسعار مقبولة.

جدول رقم 4 تأثير التغذية في فترة ماقبل ومابعد وضع البيض لبالغات المفترس *C. carnea* تحت ظروف المختبر

المعاملة	بالايام		
	فترة ماقبل وضع البيض	فترة مابعد وضع البيض	فترة وضع البيض
فطر ريشي0.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	3.66	4.33	32.77
فطر ريشي1غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	3.33	4.00	32.63
فطر ريشي1.5غم+عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	4.00	2.66	37.00
سبايرولينا0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	4.00	3.00	35.23
سبايرولينا1غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	4.00	3.66	36.27
سبايرولينا1.5غم + عسل4غم + ماء مقطر ومعقم0.5 مل	4.00	5.00	37.27
سبايرولينا0.5غم + فطر ريشي0.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	3.66	2.66	34.77
سبايرولينا1غم + فطر ريشي1غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	3.33	4.33	36.87
سبايرولينا1.5غم + فطر ريشي1.5غم +عسل4غم+ماء مقطر ومعقم0.5 مل	4.00	4.66	36.80
ريشي1.5غم + خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	3.66	3.66	42.30
سبايرو لينا1.5غم +خميرة0.5غم +عسل4غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	4.00	3.66	46.47
ريشي1.5غم + سبايرولينا1.5غم + خميرة0.5غم +عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	4.00	3.33	39.33
خميرة0.5غم + عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	3.66	4.66	40.87
عسل4غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	3.33	4.66	40.00
ماء فقط	0	0	0
سبايرولينا0.5غم + ماء مقطر معقم0.5 مل	0	0	0
ريشي0.5غم +ماء مقطر معقم0.5 مل	0	0	0
المتوسط العام	3.09	3.20	31.09
L.S.D 5% للمعاملات	0.616	1.85	9.427
L.S.D5% للمتوسطات العامة	0.404		

المصادر

1. Al-hamawandy , Shaymaa abdul kh.(2011). Ecological and Biological Studies on the predator Chrysoperla carnea (stephens) (Neuroptera:Chrysopidae) Of Black bean Aphis fabae Scop (Homoptera:Aphididae) . MSc Thesis, University of Baghdad, pp. 91.
2. AL-Mallah, N. M. (2012). Effect of some energiesers proteins on some biological charactaristic of ladybeetle coccinella septempunctata l. Mesopotamia. Journal of Agriculture, 40(2): 264-273.
3. Al-zubaidae , Hamzza Kh,.(1992). biological control of pestes . The library books of printing and disseminate diversity of Mousl . Iraq.pp. 440.
4. Balouch, S., Bukero, A., Nizamani, I. A., Kumbhar, M. I., Rajput, L. B., Buriro, R. A., & Rajput, Z. (2016). Rearing of adult green lacewing, Chrysoperla carnea (Stephens) on different artificial diets in the laboratory. Journal of Basic and Applied Sciences, 12: 289-292.
5. Capelli, B., & Cysewski, G. R. (2010). Potential health benefits of spirulina microalgae. Journal of Nutrafoods, 9 (2): 19-26.
6. Farrokhi, M., Gharekhani, G., Iranipour, S., & Hassanpour, M. (2017). Effect of different artificial diets on some biological traits of adult green lacewing Chrysoperla carnea (Neuroptera: Chrysopidae) under laboratory conditions. Journal of Entomology and Zoology Studies, 5(2): 1479-1484.
7. Hagen, K. S.; E. F. Sawall and R. L. Tassan. (1971). The use of food sprays to increase effectiveness of entomophagous insects. Proc. Tall Timbers Conf. Ecol. Anim. Control by Habitat Mgmt Tallaha See, 2: 59-81.
8. Hamad, B. S., Al-Shammary, A. J., Okaily, R. A., Abed, A. G., & Yousif, G. S. B. (2012). Effect of different prey species on biology Chrysoperla carnea (Neuroptera: Chrysopidae) under laboratory conditions . Iraqi journal of agricultural sciences, 43: 66-70.
9. Hou, R. F., & Chen, R. S. (1984). The consumption and utilization of the spiral blue-green algae Spirulina platensis in artificial diets by the silkworm, Bombyx mori. Journal of Entomologia experimentalis et applicata, 35(1): 49-53.
10. Jokar, M., & Zarabi, M. (2014). Comparative study of different diets efficiency on some biological parameters of Chrysoperla carnea (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae). Journal of Molecular Entomology, 5(1):1-9.
11. Khanzada, K. K., Shaikh, H. M., Mastoi, S. M., Rajput, Z., Jat, M.I.,Mastoi, P. M., & Ali, A. .(2018). Some parameters of Chrysoperla Carnea on floral feeds of castor and feeding potential on selective aphid species. Journal of Entomology and Zoology Studies , 6(2): 860-863.
12. Manjunatha, D. K., Sharanabasappa, S. E., & Maruthi, M. S. (2018). Influence of natural host and artificial diet on the biology of Chrysoperla carnea (Stephens)(Neuroptera: Chrysopidae). Journal of Entomology and Zoology Studies , 6(2): 1031-1033.

13. Mansor, Mohammed Sh., (2011).environmental studies and the vitality of the parasitoid Aphidius transcaspicus Tele. (Hymenoptera: Aphidiidae) with reference to the effect of artificial feeding and pesticides and fertilizer in its vitality . M.Sc. Thesis, University of Mousl, pp.45.
14. Mutar ,Harith Adnan.(2014). Biological studies on the predators Chrysoperla mutata(McL.) Neuroptera:Chrysopidae) of the Black Bean Aphis fabae (Scop.) (Homoptera:Aphididae) Whitefly Bemisia tabaci (Genn.) (Homoptera:Aphididae), M.Sc. Thesis, University of Baghdad, pp.79.
15. Muhanad B. Awad, & Waad H. Awad. (2015). The Study of The Predatory Efficiency of Local Larvae of Citrus Mealybug Predator. Journal of Anbar University of Pure Sciences, 9 (3): 90-93.
16. Nandan, N., Korat, D., & Dabhi, M. R. (2014). Influence of different pollen grains on biological parameters of Chrysoperla zastrowi sillemi (Esben-Peterson) adults. Journal of Insect Environment, 20(2): 45-49.
17. Sarailoo, M. H., & Lakzaei, M. (2014). Effect of different diets on some biological parameters of Chrysoperla carnea (Neuroptera: Chrysopidae). Journal of Crop Protection, 3(4): 479-486.
18. Sattar, M., & Abro, G. H. (2009). Comparative effect of natural and artificial larval diets on biology of Chrysoperla carnea (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae). Pakistan Journal of Zoology, 41(5): pp. 335-339.
19. Tassan, R. L., Hagen, K. S., & Sawall Jr, E. F. (1979). The influence of field food sprays on the egg production rate of Chrysopa carnea. Journal of Environmental Entomology, 8(1): 81-85.
20. Sone, Y., Okuda, R., Wada, N., Kishida, E., & Misaki, A. (1985). Structures and antitumor activities of the polysaccharides isolated from fruiting body and the growing culture of mycelium of Ganoderma lucidum. Journal of Agricultural and biological chemistry, 49(9): 2641-2653.
21. Ulhaq, M. M., Sattar, A., Salihah, Z., Farid, A., Usman, A., & Khattak, S. U. K. (2006). Effect of different artificial diets on the biology of adult green lacewing Chrysoperla carnea (Stephens). Songklanakarin Journal of Science Technology, 28(1): 1-8.
22. Yang, J., & Sadof, C. S. (1995). Variegation in Coleus blumei and the life history of citrus mealybug (Homoptera: Pseudococcidae). Journal of Environmental Entomology, 24(6): 1650-1655.
23. Zaki, F. N., & Gesraha, M. A. (2001). Production of the green lacewing Chrysoperla caranea (Steph.)(Neuropt., Chrysopidae) reared on semi-artificial diet based on the algae, Chlorella vulgaris. Journal of Applied Entomology, 125(1-2): 97-98.