

## تأثير كثافة الفريسة على الاستجابة العددية للمفترس *Chrysoperla mutata* MacLachlan

باسم شهاب حمد\*

محمد عمار الراوي\*\*

تاريخ قبول النشر 2007/3/9

### الخلاصة

تحققت الاستجابة العددية للمفترس *Chrysoperla mutata* MacLachlan عند تعامل أطواره اليرقية مع كثافات متنوعة من حوريات الدوباس *Ommatissus lybicus* DeBerg عن طريق زيادة كل من نسبة البقاء في الدور اليرقي ونسبة بزوغ الكاملات مع زيادة اعداد افريسة المستهلكة . وارتبطت الاستجابة التكاثرية للمفترس بكمية الغذاء المستهلك في الدور اليرقي ارتباطا ايجابيا عاليا ( $+ 0.996$ ) اذ اختلفت انتاجية الكاملات معنويا .

### المقدمة

والماء بوساطة قطع صغيرة من القطن المشبع بكل منها، وضعت في فتحات بقطعة القماش التي تسد فوهة القنينة. تمت التربية تحت درجة حرارة  $27 \pm 3$  م° ومدة إضاءة 16 ساعة و 8 ساعات ظلام (Tauber & Tauber, ; Morrison et al. 1975). استبدلت قطع القماش التي تغطي فوهات القناني يوميا لعزل البيوض التي تثبتتها الإناث عليها، وتم العزل أما عن طريق تقطيعها إلى قطع صغيرة تحوي كل منها بيضة واحدة وضعت بشكل مفرد في أنابيب زجاجية (5.5 × 1.5 سم) سدت فوهتها بقطعة من القطن، أو عن طريق وضع قطعة القماش بكاملها مع ما تحويه من بيوض في قناني زجاجية (14 × 8 سم) وسدت فوهتها بقطعة قماش ورباط مطاطي، وتمت مراقبتها بشكل يومي لحين فقس البيوض إذ عزلت اليرقات حال فقسها؛ لتجنب حالة الافتراس الذاتي Cannibalism. زودت

اليرقات يوميا ببيوض ويرقات عث التمر *Ephestia spp* بوصفها غذاءً لحين تعذرها، وبعد بزوغ الكاملات وزعت على قناني التربية بشكل أزواج (ذكر وأنثى) يتم التمييز بينهما بالاعتماد على ضخامة بطن الانثى لامتلاءها بالبيض. وقد ربيت حشرات عث التمر *Ephestia spp*؛ لغرض الاستفادة من بيوضها ويرقاتها بوصفها غذاء ليرقات المفترس على وسط غذائي مكون من 81% جريش حنطة و 1% الخميرة الجافة و 6% دبس التمر و 12% كليسرين (احمد وآخرون، 2000).

### 2- دوباس النخيل *Ommatissus lybicus* DeBerg.

تم الحصول على الاعداد اللازمة من حوريات الدوباس عن طريق الجمع المتكرر لها من البساتين وتربيتها على فساتل زرعت مسبقا في اصص تحت ظروف المختبر سابقة الذكر.

تتميز استجابة الاعداء الطبيعية لكثافة عوائلها او فرائسها بكونها استجابة مزدوجة ، تتحقق في اولها زيادة عدد الضحايا المهاجمة من كل فرد مع زيادة الكثافة العددية للعوائل او الفرائس اويهاجم عدد ثابت منها بسرعة اكبر(الاستجابة الوظيفية functional response ) تكون نتائجها المنكررة وليست ثابتة الاستجابة الثانية المتمثلة بزيادة اعداد الاعداء الطبيعية (الاستجابة العددية numerical response ) نتيجة زيادة معدل البقاء او التكاثر او كليهما فضلا عن زيادة تمركزها في الاماكن عالية الكثافة العددية للفريسة. تحمل هذه العلاقة اهمية كبيرة لاسيما عندما يكون تطور الاعداء الطبيعية مثل الطفيليات سريعا تجتاز عبره عدد من الاجيال مقابل كل جيل من عوائلها.

(Solomon, 1949 ; Huffaker, et al. 1968 ; Lawton et al, 1975; and Hassel et al. 1976)

يهدف البحث الحالي دراسة الاستجابة العددية للمفترس *Chrysoperla mutata* بتعامله مع كثافات متنوعة من حوريات الدوباس *Ommatissus lybicus* وتأثير ذلك على الجوانب الحياتية للمفترس المتعلقة بزيادة كثافته العددية.

### المواد وطرائق العمل

#### أولاً- التربية المختبرية للحشرات.

#### 1- تربية المفترس *Chrysoperla mutata* (MacL.)

حجزت كاملات المفترس *C. mutata* (MacL.) التي جمعت من الحقل في قناني زجاجية (14×8 سم) سدت فوهاتها العليا بقطعة من القماش (خام اسمر) تثبتت برباط مطاطي، وزودت بالغذاء والماء بشكل يومي، وتألّف الوسط الغذائي من الخميرة والسكر والماء المقطر (4 : 7 : 10) على التوالي (Hagen & Tassan, 1970)، وقد قدم الغذاء

### 3- تأثير كثافة الفريسة في الاستجابة العددية للمفترس.

الأجيال المتحققة. لقد توافقت معنويًا مدة ما قبل وضع البيض للحشرات التي حصلت على 5 و 10 حوريات يوميًا.

أما عن الاستجابة التكاثرية فتشير النتائج إلى تزايد إنتاجية الكاملات مع زيادة ما حصلت عليه الأطوار اليرقية من غذاء. إذ وجد ارتباطاً موجباً عالياً ( $+ 0.996$ ) بين كمية الغذاء المستهلك في الدور اليرقي وإنتاجية الكاملات الناتجة. وكان الاختلاف معنويًا في إنتاجية الكاملات الناتجة عن يرقات حصلت على كمية غذاء أكبر. تأثير آخر كان واضحاً في طول عمر الكاملات المتزايد مع زيادة كمية الغذاء المستهلكة في الدور اليرقي؛ وهذا يعد مؤشراً آخر على إمكانيةها في وضع أعداد أكبر من البيض لارتباط ذلك بالزمن المتوافر وللنضج الطبيعي الجيد. وكان هناك توافق معنوي بين عمر الكاملات لنمطي التغذية 1 و 2 للذات اختلافاً معنويًا عن النمطين الآخرين اللذين توافقا فيما بينهما.

نتائج مماثلة في دراسات على الدعاسيق أوضحت الفارق في الإنتاجية مع تغير كمية الغذاء المستهلك في الدور اليرقي. (Ibrahim, 1955 ; 1960 ; Kaddou, 1964 ; Collyer, 1968). واكد Huffaker *et al* ان التغيرات في أعداد المفترس ترتبط بتوفر المورد الغذائي وما يحققه ذلك من تأثير في معدل البقاء وتطور الأطوار اليرقية، وفي إنتاجية وطول عمر الكاملات. كما أوضح (Hassel *et al*. 1976) ان النقص الغذائي يعمل على تغير معدل البقاء عن طريق الموت المتحقق في افراد مرحلة معينة تتناسب شدته مع شدة النقص الغذائي.

#### جدول (1) تأثير معدل التغذي اليومي ليرقات المفترس *Chrysoperla mutata* في نسبة بقاء اليرقات ونسبة بزوغ وإنتاجية وطول عمر الكاملات

أعداد الفريسة المجهزة يوميا (حوريات النوباس طه)	نسبة بقاء اليرقات	نسبة بزوغ الكاملات	مدة ما قبل وضع البيض (يوم) (المعدل ± الانحراف القياسي)	إنتاجية الكاملات (المعدل ± الانحراف القياسي)	طول عمر الكاملات (يوم) (المعدل ± الانحراف القياسي)
1	85	59	21.80 ± 1.60*	3.56±8.80 c	11.40±17.90 b
2	95	79	±20.40 a0.49	c 6.13±33	b 8.35±24
5	100	90	±2.80 b0.87	56.10±190.50 b	a6.60±33.43
10	100	95	±2.50 b0.67	±498.25 a185.90	11.80±46.43 a

\*الأرقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعמוד نفسه لا تختلف معنويًا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى الاحتمال 0.05.

درس تأثير كمية الغذاء المستهلك في معدل بقاء اليرقات ومعدل بزوغ الكاملات والاستجابة التكاثرية للمفترس *Chrysoperla mutata* وذلك باستخدام يرقات حديثة الفقس (عدد 20 لكل اختبار) وضعت بشكل مفرد باطباق بتري زودت بأعداد ثابتة من حوريات الدوباس في طورها الرابع لكل نمط من التغذية (1، 2، 5، 10 حوريات يوميا) ، سجلت اعداد اليرقات التي وصلت الى دور العذراء في كل نمط من التغذية ثم سجلت نسبة بزوغ الكاملات. وضعت الكاملات الناتجة بشكل أزواج (ذكر وأنثى) في قناني زجاجية (14×8 سم) غلقت فوهتها العليا بقماس ثبتت برباط مطاطي، وزودت بالغذاء (مستحضر الخميرة) والماء بشكل يومي، وتم تسجيل مدة قبل وضع البيض وعدد البيوض التي وضعتها كل أنثى، لمعرفة تأثير كمية الغذاء المستهلكة في الدور اليرقي والمرتبطة بالكثافة العددية للفريسة على إنتاج البيض من الكاملات الناتجة، وقد نفذت التجربة تحت درجة حرارة  $27 \pm 3$  م و مدة اضاءة 16 ساعة و 8 ساعات ظلام. وصممت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل CRD وشخصت الفروق الاحصائية بين المعاملات باستخدام اختبار دانكن متعدد المراحل .

#### النتائج والمناقشة

أشارت نتائج الدراسة (جدول 1) الى زيادة نسبة بقاء اليرقات مع زيادة ما تحصل عليه من الغذاء يوميا إذ وصلت 85% من اليرقات الى دور العذاراء عند تغذيتها على حورية واحدة يوميا وتصاعدت نسبة البقاء الى 95% عند التغذي على حوريتين يوميا ومع وجود 5 او 10 حوريات كانت نسبة البقاء 100%.

توضح النتائج ايضا ان نسبة بزوغ الكاملات تآثرت ايضا بكمية الغذاء التي حصلت عليها اليرقات سابقا إذ كانت نسبة البزوغ 59% من العذارى التي نشأت من يرقات تغذت على حورية واحدة يوميا وتصاعدت نسبة البزوغ الى 79 و 90 و 95% في الانماط الغذائية 2 و 5 و 10 حوريات يوميا على التوالي. الامر الذي يضمن زيادة مصدر التكاثر في الجيل اللاحق وبالتالي زيادة الكثافة العددية. وتشير النتائج أيضاً إلى تأثير كمية الغذاء المستهلكة من اليرقات في سرعة نضج البيوض في دور الكاملة، ويتضح ذلك عن طريق طول مدة ما قبل وضع البيض للأفراد المتغذية على كمية قليلة في مدة الدور اليرقي مما تطلب مدة إضافية تتغذى خلالها الكاملات لإكمال نضج البيوض. وهذا الأمر يحمل تأثيراً كبيراً على طول مدة الجيل ومن ثم عدد

مجلة الزراعة (Lepidoptera : Phycitidae)  
العراقية مجلد 5 عدد 7 ص 90-94.

7. Morrison, R. K., V. S. House and R. L. Ridgway. 1975. Improved rearing unit for larvae of common green lacewing. J. Econ. Entomol. 68: 821-822.
8. Tauber, M. J., & C. A. Tauber. 1975. Criteria for selecting *Chrysopa carnea* biotypes for biological control: Adult dietary requirements. Can. Entomol. 107: 589-595.
9. Hassell, M. P., J. H. Lawton and J. R. Biddington. 1976. The components of arthropod predation. I. The prey death-rate. J. Anim. Ecol. 45: 135-164.
10. Ibrahim, M. M. 1955. Studies on *Coccinella undecimpunctata aegyptiaca* Reiche. Bull. Soc. Entomol. Egypte, 39: 395-423.
11. Kaddou, I. K. 1960. The feeding behaviour of *Hipodamia quinquesignata* (Kirby) larvae. Univ. Calif. Publ. Entomol. 16: 181-230.
12. Collyer, E. 1964. Phytophagous mites and their predators in New Zealand orchards. N. Z. J. Agric. Res. 7: 551-568.

## المصادر

1. Solomon, M. E. 1949. The natural control of animal populations. J. Anim. Ecol. 18: 1-35.
2. Huffaker, C. B., C. E. Kennett, B. Matsumoto & E. G. White. 1968. Some parameters in the role of enemies in the natural control of insect abundance. Symp. R. Entomol. Soc. Lond. 4: 59-79.
3. Lawton, J. H., M. P. Hassell & J. R. Biddington. 1975. Prey death rates and rate of increase of arthropod predator populations. Nature, Lond. 255: 2-60.
4. Hassell, M. P., J. H. Lawton and J. R. Biddington. 1976. The components of arthropod predation. I. The prey death-rate. J. Anim. Ecol. 45: 135-164.
5. Hagen, K. S. & R. L. Tassan. 1970. The influence of food Wheat<sup>®</sup> and related *Saccharomyces fragilis* yeast products on the fecundity of *Chrysopa carnea*. Can. Entomol., 102: 806-811.
6. احمد، طارق رشيد، باسم شهاب حمد، حمدية زاير علي و حازم عيدان. 2000. تأثير التشجيع في الجذب الجنسي لحشرة عثة الزبيب *Ephestia figulitella* (Greg.)

## The influence of prey density on the numerical response of *Chrysoperla mutata* MacLachlan

Bassim Sh. Hamad\*

Mohammed A. Al-Rawy\*\*

\*IPCR center, Direct. Of Agri. Res. Ministry of Science and Technology P. O. Box 765 Baghdad

\*\*Dept. Of Biology, College of Science, University of Baghdad

### Abstract:

The numerical response of *Chrysoperla mutata* MacLachlan was achieved by exposing the larvae of the predators to various densities of dubas nymphs *Ommatissus lybicus* DeBerg. Survival rate of predators' larvae and adults emergence increased with increasing consumption. Reproductive response of predator was highly correlated with the amount of food consumed (+0.996).