تاثير 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 اطواره 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

تتميز استجابة الاعداء الطبيعية لكثافة عوائلها اوفرائسها 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 المتكررة 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*** وتاثير 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) ثبتت برباط مطاطي، وزودت بالغذاء والماء بشكل يومي، وتألف الوسط الغذائي من الخميرة والسكر والماء المقطر (4 : 7 : 10) على التوالي (Hagen & Tassan, 1970)، وقد قدم الغذاء والماء بوساطة قطع صغيرة من القطن المشبع بكل منها، وضعت في فتحات بقطعة القماش التي تسد فوهة القنينة.تمت التربية تحت درجة حرارة 27 ± 3 مْ ومدة إضاءة 16 ساعة و8 ساعات ظلام (Tauber & Tauber, ; Morrison *et al*. 1975 1975).استبدلت قطع القماش التي تغطي فوهات القناني يومياً لعزل البيوض التي ثبتتها الاناث 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 يومياً ببيوض ويرقات عث التمور ***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 التمور ***Ephestia spp.***؛ لغرض الاستفادة من بيوضها ويرقاتها بوصفها غذاء ليرقات المفترس على وسط غذائي مكون من 81% جريش حنطة و1% الخميرة

الجافة و6% دبس التمر و12% 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 فسائل زرعت مسبقا في اصص تحت ظروف المختبر سابقة الذكر.

3- تأثير كثافة الفريسة في الاستجابة العددية للمفترس.

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، 10حوريات يوميا) ، سجلت اعداد اليرقات التى 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 بقماش ثبت 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 والمرتبط بالكثافة العددية للفريسة على إنتاج البيض من الكاملات الناتجة، وقد نفذت التجربة تحت درجة حرارة 27 ± 3 مْ ومدة 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

اشارت نتائج الدراسة (جدول 1) الى زيادة نسبة بقاء اليرقات مع زيادة ماتحصل عليه من الغذاء يوميا اذ وصلت 85% من اليرقات الى دور العذاراء عند تغذيها على حورية واحدة يوميا وتصاعدت نسبة البقاء الى 95% عند التغذي على حوريتين يوميا ومع وجود 5 او10 حوريات كانت نسبة البقاء 100%.

توضح النتائج ايضا ان نسبة بزوغ الكاملات تاثرت ايضا بكمية الغذاء التي حصلت عليها اليرقات سابقا اذ كانت نسبة البزوغ 59% من العذارى التي نشأت من يرقات تغذت على حورية واحدة يوميا وتصاعدت نسبة البزوغ الى 79 و90 و95% في الانماط الغذائية 2 و5و10 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 الأجيال المتحققة.لقد توافقت معنويا مدة ماقبل وضع البيض للحشرات التي حصلت على 5و10 حوريات يوميا.

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 معنويا في انتاجية الكاملات الناتجة عن يرقات حصلت على كمية غذاء اكبر.تأثير آخر كان واضحاً في طول عمر الكاملات المتزايد مع زيادة كمية الغذاء المستهلكة في الدور اليرقي؛ وهذا يعد مؤشراً آخر على إمكانيتها في وضع أعداد اكبر من البيض لارتباط ذلك بالزمن المتوافر وللنضج الطبيعي الجيد.وكان هناك توافق معنوي بين عمر الكاملات لنمطي التغذي 1و2 اللذان اختلفا معنويا عن النمطين الاخرين اللذين توافقا فيما بينهما.

نتائج مماثلة في دراسات على الدعاسيق اوضحت الفارق في الإنتاجيه مع تغير كمية الغذاء المستهلك في الدور اليرقي.(Ibrahim, 1955 ; 1960 Collyer, 1964 ; Kaddou,)

واكد(1968.) 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 اوضح 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 و إنتاجية وطول عمر الكاملات

أعداد الفريسة المجهزة يومياً (حوريات الدوباس ط4)	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)

11.40±17.90 b	3.56±8.80 c	21.80 ± * a1.60	59	85	1
b 8.35±24	c 6.13±33	±20.40 a0.49	79	95	2
a6.60±33.43	56.10±190.50 b	±2.80 b0.87	90	100	5
11.80±46.43 a	±498.25 a185.90	±2.50 b0.67	95	100	10

*الأرقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى الاحتمال 0.05.

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. Beddington. 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 Wheast® 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 التشعيع في الجذب الجنسي لحشرة عثة الزبيب ***Ephestia figulilella*** (Greg.) (Lepidoptera : Phycitidae) مجلة الزراعة 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 undecimpunetata 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.

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 . Repriductive response of predator was highly correlated with the amount of food consumed (+0.996).