ISSN: 1991-8941

الكفاءة الافتراسية لمفترس محلي على البق الدقيقي للحمضيات

مهند بحر عواد وعد حمودي عواد
جامعة الانبار – كلية الزراعة

الخلاصة

اجريت هذه التجربة في مختبرات وغرف التربية في وحدة بحوث المكافحة الاحيائية/كلية الزراعة/جامعة بغداد بهدف اختبار الكفاءة الافتراسية لدوري اليرقة والبالغة للمفترس المحلي *Nephus jaderiensis* (Coleoptera:Coccinellidae) والذي يعد من الاعداء الطبيعية المهمة والكفوءة لحشرة بق الحمضيات الدقيقي *Nipaecoccus viridis (Newstead)* (Homoptera : Pseudococcidae) . أظهرت النتائج ان للمفترس كفاءة افتراسية عالية في استهلاك الادوار غير البالغة لبق الحمضيات الدقيقي المدروسة تحت درجات حرارة 20 و 25 و 30 و 35 مْ ، حيث بلغت معدلات استهلاك الدور اليرقي لبيض بق الحمضيات الدقيقي في الدرجات الحرارية المذكورة 24.9 و 43.9و45.9 و 55.6 ، بيضة على التوالي .اما استهلاك الادوار غير البالغة فقد بلغ معدلاً قدرة 18.9 و 27.9 و 33.7 و 35.4 حورية عمر اول و 20.8 و 30.8 و 35.0 و 41.7 حورية عمر ثاني و 6.5 و 10.9 و 15.8 و 18.6 ، حورية عمر ثالث نفس درجات الحرارة المدروسة بالتتابع. في حين بلغت معدلات استهلاك بالغات المفترس للأدوار المختلفة من البق الدقيقي {بيض وحورية عمر اول وحورية عمر ثاني وحورية عمر ثالث} 13.1 و 3.1 و 5.5 و2.0 و 17.2 و 5.9 و 7.6 و 2.5 و17.3 و 6.1 و 6.2 و 2.4 و 17.3 و 5.1و 6.6 و 3.6 ، فريسة بالتتابع من قبل اناث المفترس ، في حين بلغت 15.2 و 6.2 و 7.4 و 3.7 و 19.4 و 4.0 و 7.8 و 5.0 و 18.9 و 5.0 و 6.1 و 2.7 و 19.2 و 4.2 و 7.0 و 3.3 ، فريسة بالتتابع من قبل الذكور. نستنتج من هذه الدراسة بأن المفترس *Nephus jaderiensis* يعد من المفترسات الجيدة ضد البق الدقيقي اذ تهاجم يرقات وبالغات المفترس الادوار المختلفة للبق الدقيقي وبمعدلات جيدة مما يشير الى اهميته كعامل احيائي مهم في تنظيم سكان الآفة. نوصي بأجراء المزيد من الدراسات الحقلية للمفترس لتحديد مدى كفاءته حقليا بحسب الظروف المحلية وتحديد دوره في تنظيم سكان البق الدقيقي ودراسة مدى توافق المفترس مع طرائق المكافحة الاخرى لتحديد دورة الحيوي ضمن برامج الادارة المتكاملة للآفات.

كلمات مفتاحية:*Nephus jaderiensis* ، الكفاءة الافتراسية ، البق الدقيقي ، حمضيات

المقدمة

الحمضيات *Citrus spp* من اشجار المناطق المعتدلة وشبة الاستوائية المهمة اذ تحتل الموقع الاول في الانتاج العالمي من الفاكهة الذي بلغ عام 1999 نحو 98258000 طن (6) فيما اشارت تقارير المنظمة العربية للتنمية الزراعية للعام 2009 الى ان الانتاج الكلي في الدول العربية هو بمعدل 9224.90 الف طن وفي العراق تحتل اشجار الحمضيات المرتبة الثانية بعد نخيل التمر وتقدر عدد الاشجار المثمرة بنحو 8588.00 الف شجرة (5) اذ تزرع عادة بين اشجار النخيل التي توفر لها الحماية الكافية من الظروف الجو المتطرفة صيفا وشتاء .اما انتاجية اشجار الحمضيات في العراق فهي متدنية اذا ما قورنت بالدول العربية ويكاد الحاصل لا يسد حاجة السوق المحلية الا لمدة محدودة من العام اذ لم يزد عن 116.00 الف طن مقارنته بإنتاج الحمضيات في بعض الدول العربية مثل مصر وسوريا والبالغ(3522.95و1071.30)الف طن على التوالي(5). تتعرض اشجار الحمضيات للإصابة من الآفات يأتي في مقدمتها من حيث الأهمية حاليا ذبابة الياسمين البيضاء *Aleuroclava jasmini* Takahashi ،البق الدقيقي، الحشرات القشرية ، والتي تقلل من عطائها كما ونوعا وتعد افراد عائلة البق لدقيقي Pseudococcidae من الآفات الحشرية المهمة التي تصيب الحمضيات يرافقه بذلك حفار اوراق الحمضيات (1) .سبب استخدام المبيدات الكيميائية الى مشاكل بيئية خطيرة حيث ادى استخدامها المفرط الى الاخلال بالاتزان الطبيعي مما دعا المهتمين في مجال البيئة الى التوجه الى طرق اخرى بديلة لذا ظهرت اتجاهات حديثة في مكافحة الآفات ومنها مبدا المكافحة المتكاملة(4) .ان تجربة العالم في هذا المضمار واسعة ومتنوعة وحققت العديد من الدول بما فيها بعض الدول عربية التي تبنت مثل هذه البرامج نجاحات كبيره في السيطرة على الآفات مع تقليل استعمال المبيدات ناهيك عن المكاسب في المجالين الصحي والبيئي . ان هذه الدراسة ستشمل دراسة جانب من الجوانب الحياتية للمفترس المحلي

وهي الكفاءة الافتراسية حيث ستبين معلومات مهمة عن كفاءة هذا المفترس ضد هذه الافة والتي سوف تساهم في الشروع لتكثير هذا العدو الحيوي واطلاقة لمكافحة افة البق الدقيقي.

المواد وطرائق العمل

اعداد العائل النباتي لتربة بق الحمضيات الدقيقي

تم الحصول على دفعات متوالية من درنات البطاطا صنف دزري تميزت بكسر سكونها ونمو النبوتات فيها بطول لا يتعدى 2سم لضمان وجود مستعمرات البق الدقيقي بعد استبعاد الدرنات المتضررة تم غسل الدرنات المنتقاة بالماء لإزالة الاتربة والاوساخ نقلت بعدها الى حاويات كبيرة الحجم تحتوي على محلول هايبوكلورات الصوديوم بتركيز 4-6 % ولمدة نصف ساعة للتخلص من المسببات الممرضة على سطح الدرنة ان وجدت وضعت الدرنات في صناديق بلاستيكية مشبكة بأبعاد 45×25×15 سم نقلت الصناديق بعدها الى غرفة التنبيت المعدة لهاذا الغرض ووضعت على رفوف من الالمنيوم عند درجة حرارة 20ċ ورطوبة نسبية 55-60% وظلام دامس بغية الحصول على نبوتات بيضاء الملائمة لتربية حشرة بق الدقيقي .بعد وصول نبوتات درنات البطاطا الى الطول المناسب نقلت الى غرف تربية البق الدقيقي حيث عديت الدرنات بالبق الدقيقي رتبت الصناديق فيما بعد في امكنها الدائمة على الرفوف في غرف التربية عند درجة حرارة 26° ± 2° ورطوبة نسبية 55-60 % ومدة اضاءة (ضوء: ظلام) 8:16 ساعة جرى متابعة نمو الحشرة لحين الوصول الى العمر المناسب لتغذية المفترس.

تربية المفترس المحلي

تم الحصول على المفترس *Nephus jaderiensis* من اشجار الحمضيات المصابة بالبق الدقيقي *P.citri* بقضاء ابي غريب حيث تم نقلها وتربيتها في غرف التربية في وحدة بحوث المكافحة الاحيائية حيث .تم اطلاق 10 ازواج من بالغات المفترس (ذكور+ اناث) في حاويات بلاستيكية تحتوي على مستعمرات البق الدقيقي ثم نقلت الحاويات الى غرف التربية الخاصة بالمفترس بدرجة حرارة 27 ± 2ċ ورطوبة نسبية 55-60% ومدة اضاءة (ضوء/ ظلام) 8:16 ساعة وجرى متابعة تكاثر مستعمرة المفترس

الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس

درست الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس(العمر اليرقي الاول واليرقي الثاني والثالث والرابع) بالتغذية على الادوار المختلفة للبق الدقيقي (بيض ، طور حوري اول ، وحوري ثاني وثالث) عند درجات الحرارة (20° ، 25° ، 30° ، 35°) ورطوبة نسبيه 50-60% ومدة اضاءة (ضوء/ظلام) 8:16 ساعة . نفذت التجربة بواقع 5 مكررات وذلك بأخذ 5 يرقات حديثة الفقس بعمر يوم واحد وضعت كل يرقة فرديا في طبق بلاستيكي بقطر (9)سم ودرست الكفاءة الافتراسية لكل الاعمار اليرقية للمفترس اذ قدم لكل فئة عمرية عدد محدد وهو 50 (بيضة ، حورية عمر اول وعمر ثاني وثالث) وضع البيض على ورقة ترشيح ووضع بالطبق اما حوريات الاعمار الثلاثة فقد جمعت على شريحة بطاطا ووضعت في الطبق الحاوي على يرقه المفترس نقلت الاطباق الى الحاضنة ، مع مراعاة فحص المكررات يوميا بغية حساب عدد البيض والحوريات المستهلكة من قبل الاعمار اليرقية وتعويض النقص.

الكفاءة الافتراسية لبالغات المفترس

نفذت التجربة بواقع 10 مكررات وذلك باختيار 10 اناث بعمر يوم واحد وضعت كل انثى فرديا في علبة بلاستيكية صغيرة (10×9)سم ، قدم له يوميا 100 (بيضة ، حوريه عمر اول وعمر ثاني وثالث) ولمدة عشرة ايام نقلت المكررات بعدها الى الحاضنة ، أعيدت نفس الخطوات بالنسبة لذكور المفترس، تم حساب العدد المستهلك من ادوار البق الدقيقي في كل يوم ولكلا الجنسين مع مراعاة تعويض العدد المستهلك باخر جديد.

النتائج والمناقشة :

الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس لأدوار البق الدقيقي عند درجات الحرارة المختفة

تشير النتائج المدونة في الجدول (1) الى ان الدور اليرقي للمفترس وبجميع أعماره الاربعة لها القابلية على مهاجمة واستهلاك الادوار المختلفة للمفترس وبمعدلات استهلاك مختلفة تتناسب مع اعمار المفترس ودرجات الحرارة ونوع الفريسة ، واظهرت النتائج ان لدرجة الحرارة تأثيرا واضحا في معدلات الاستهلاك ، اذ اشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية بين معدلات الاستهلاك عند جميع درجات الحرارة (20° -35°) عند ويلاحظ ان اقل معدلات الاستهلاك كان عند درجة حرارة 20° فيما كانت اعلى معدلات الاستهلاك عند درجات الحرارة (30° و 35°) كما اشارت النتائج ان لعمر المفترس تأثير واضح في معدلات الاستهلاك اذ تزايدت معدلات الاستهلاك بزيادة عمر المفترس، واظهرت نتائج التحليل الاحصائي فروقا معنويه بين معدلات الاستهلاك وبين اعمار المفترس ، وتؤثر نوع الفريسة على معدلات الاستهلاك اذ تنخفض معدلات الاستهلاك كلما زاد حجم ووزن الفريسة ، اذ كان اعلى معدل استهلاك لبيض البق الدقيقي بينما كان اقل معدا استهلاك لحوريات العمر الثالث وهذا ناتج عن زيادة حجم ووزن الفريسة مما يودي الى خفض معدلات الاستهلاك لأنها تلبي احتياجاتها الغذائية، واظهرت النتائج ايضا ان هناك تداخل معنوي بين درجات الحرارة وطور المفترس ومعدلات استهلاك المفترس فظلا عن وجود تداخل معنوي ايضا بين درجة الحرارة ونوع الفريسة وكذلك وجود تداخل معنوي بين الاعمار اليرقية للمفترس ونوع الفريسة اذ توثر على معدلات الاستهلاك ،كما سجلت النتائج وجود تداخل ثلاثي بين درجات

الحرارة والاعمار اليرقية ونوع الفريسة اذ تؤثر تأثيرا معنويا في معدلات الاستهلاك ، ان هذه النتائج جاءت مقاربة لما توصلت الية (2) حيث بينوا ان الطور اليرقي الثالث للمفترس يستهلك 12.34حورية زاحفه و 10.53 حوريه عمر ثاني و 7.55 حوريه عمر ثالث للبق الدقيقي بلغ معدل الاستهلاك لإناث المفترس المذكور 17 حوريه زاحفه و 12.74حوريه عمر ثاني و 11.51حوريه عمر ثالث. اشار Milonan وDimitrios ان معدلات الاستهلاك تتأثر بحجم المفترس والفريسة وكذلك نوع الفريسة (16) كما تتأثر معدلات الاستهلاك ايضا بحالة ادوار المفترس الصحية اذو جد (13) انخفاض معدلات الاستهلاك عند مهاجمة يرقات المفترس بالمتطفل*Homalotylus flaminius* (Hymenoptera: Encyrtidae) .

جدول1.الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترس*N. jaderiensis* لإدوار البق الدقيقي *N. viridis*

درجة الحرارة	العمر اليرقي	دور الفريسة المستهلكة			
		البيض	حوريات عمر اول (زاحفات)	حوريات عمر ثاني	حوريات عمر ثالث
20ċ	1	2.0	2.0	1.0	1.0
	2	4.2	4.5	3.5	1.0
	3	7.1	5.1	7.01	1.5
	4	11.6	7.3	9.2	3.0
	المجموع	24.9	18.9	20.8	6.5
25ċ	1	3.1	2.1	2.1	1.0
	2	7.0	4.3	4.1	2.0
	3	13.4	7.4	8.4	2.3
	4	20.4	14.1	17.2	5.6
	المجموع	43.9	27.9	30.8	10.9
30ċ	1	2.0	3.1	3.0	2.0
	2	5.5	7.3	7.0	2.5
	3	12.3	9.1	11.0	4.0
	4	26.1	14.2	24.0	8.3
	المجموع	45.9	33.7	35.0	15.8
35ċ	1	4.0	3.0	4.0	2.0
	2	7.1	8.0	9.0	3.0
	3	19.4	11.1	9.4	5.3
	4	25.1	15.3	19.3	8.3
	المجموع	55.6	35.4	41.7	18.6

الكفاءة الافتراسية لبالغات المفترس لأدوار البق الدقيقي عند درجات حرارة مختلفة

تشير النتائج المدونة في الجدول (2) الى ان معدلات استهلاك مختلفة تتناسب مع حجم الطور الذي تهاجمه كما اظهرت النتائج وجود تأثير لدرجات الحرارة في معدلات استهلاك الادوار المختلفة اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين معدلات الاستهلاك لبالغات المفترس ولجميع الاطوار المقدمة تحت التجربة عند درجات الحرارة (°20 ، °25 ، °30، °35) كما لم يلاحظ وجود فروق معنوية في معدلات الاستهلاك عند درجات الحرارة (°30 ، °35) وان لجنس البالغة تأثير معنوي في معدل الاستهلاك فضلا على ان هناك تأثير معنوي لنوع الفريسة المقدمة في معدلات الاستهلاك ووجود تداخل معنوي بين درجات الحرارة وجنس البالغة وكذلك بين الحرارة والفريسة وبين الجنس والفريسة فضلا عن وجود تداخل ثلاثي بين الحرارة والجنس والفريسة مما يوثر على معدلات الاستهلاك. وعلى ضوء النتائج يمكن القول ان اقل معدلات الاستهلاك لبالغات المفترس كان عند درجة حرارة °20 فيما كانت اعلى معدلات الاستهلاك عند درجات الحرارة °25 ، °30 و°35 ان هذه النتائج جاءت مقاربة لما توصلت الية(2) اذ سجلت معدلات استهلاك الذكور بمعدلات مقاربه للإناث حيث بلغت معدلات الاستهلاك،10.72 ,11.88 و14.81. فيما سجلت اناث وذكور المفترس معدل استهلاكي مرتفع لإناث البق الدقيقي اذ بلغ 91، 88 انثى على التوالي. نستنتج مما سبق اهمية المفترس كعامل معتمد وفعال في برامج المكافحة الاحيائية للبق الدقيقي اذ ان مهاجمة جميع ادوار الفريسة من قبل الاطوار اليرقية وبالغات المفترس يعد احد ابرز العوامل المهمة في تنظيم الكثافة السكانية للآفة اي تمتاز بقدرة تكاثرية عالية.

جدول2.الكفاءة الافتراسية لبالغات المفترس*N. jaderiensis* لإدوار البق الدقيقي **N. viridis** .

درجة الحرارة	الجنس	نوع الفريسة المستهلك من قبل بالغات المفترس			
		البيض	حوريات عمر اول	حوريات عمر ثاني	حوريات عمر ثالث
20ċ	انثى	13.1	3.1	5.5	2.0
	ذكر	15.2	6.2	7.4	3.7
25ċ	انثى	17.2	5.9	7.6	2.5
	ذكر	19.4	4.0	7.8	5.0
30ċ	انثى	17.3	6.1	6.2	2.4
	ذكر	18.9	5.0	6.1	2.7
35ċ	انثى	17.3	5.1	6.6	3.6
	ذكر	19.2	4.2	7.0	3.3

المصادر

1_AlKhateeb, N . and A.Raie .2001. Astudy of some biological parameters of the predator *Cryptolaems montrouzieri* (Mulsant) Introduced to *Planococcus citri* (Risso) in Syria,and estimate of its predation rate in the laboratory . Arab J.PI. Prot. 19 : 131-134.

2_Al-Khateeb,N. and L. Asslan. 2007. Study and determination of most important biological parameters of the predator *Nephus includens Kirch* and comparison with parameters of the famous introduced predator *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) . Damascus.Univ J. Agric.2(23) :121-134.

3_Al-Shamary,H.I. 2006. Study in Mass Rearing and Releasing of the Introduced Predator *Cryptolaemus montrouzieri* Muls (Coleoptera: Coccinellidae) of Spherical Mealybg *Nipaecoccus viridis* (Newst) Infesting Citrus Trees in Iraq.M.Sc.Thesis,Dept.of Plant Protectin.,Coll. of Agreic., Univ. of Baghdad, pp.108.

4_Al-Rubeae,J.and K.AlHajiya .2012**.** Effects of population densities of black bean nymph on biological performance of the predator larvae of *Coccinella septempunctata* L.Iraqi J.Agric. Sci.43 (2): 18-27 .

5_Arab Organization for Agricultural Dev elopment.2009. Arab agricultural statistics yearbook. Khartoum(29):474.

6_FAO. 1999. Production Year Book (53).

7_Hamad,B.S.2005.Ecological and Biological Studis *Chrysoperla mutate* (MacLachlan) (Neuroptea:Chrysopidae)Natural Enemy of Dubasbug *Ommatissus lybiu\s DeBerg* .(Hom optera: Tropiduchidae) .Ph.D.T hess , Coll of Science .Univ.of Baghdad.

8_Kontodimas , C . K . dimitris.2007.Life table parameters of the pseudococcid predators *Nephus includes* and *Nephus bisignatus* (Coleoptera: Coccinelidae).Entomol. 104: 407-415 .

9_Kontodimas , C . K.Dimitris.2004.Comparative temperature-dependent of *Nephus includens* (Kirsch) and *Nephus bisignatus* (Boheman) (Coleoptera:Coccinellidae)preying on *Planococcus citri* (Risso) (Homoptera: Pseudococcidae): evaluation of a linear and various nonlinear models using specific criteria. Environ. Entomol.33(1):1-11.

10_Kontodimas ,C.K.Dimitris. 2008.Life table parameters of the aphid predators *Coccinella septemounctata*, *Ceratomegilla undecimnotata* and *Propylea quatuordecimpunctata* (Coleoptera: Coccinelidae). Eur. J. Entomol. 105:427-430.

11_Kontodimas ,C.K.dimitris.2012 . Nonlinear models for describing development and fecundity of the pseudococcid predators *Nephus includes* and *Nephus bisignatus*. Entomologia Hellenica 21: 13-24 .

12_Milonas,P.and Dimitrios .2011 .Predator's functional response: influence of prey species and size.Biological Control 59 : 141–146.

13_Mohamed , H . bayoumy. 2011. Foraging behavior of the coccinellid *Nephus includens* (Coleoptera:Coccinellidae) in response to *Aphis gossypii* (Hemiptera:Aphididae) with particular

17_Isikber ,ali arda .2005 .Functional response of two coccinellid predators*Scymnus levaillanti* and *Cycloneda sanguinea* , to the cotton aphid *Aphis gossypii* .Turk. Journal Agriculture vol.347-355.
18_Lee, S.H. 2011. Effect of the probability of a predator catching prey on predator-prey system stability.Journal of Asia-Pacific Entomology (14) :159-162.
19_Timms, J. E. et al. 2008. the effects of host plant on the coccinellid functional response : Is the conifer specialist *Aphidecta obliterata* (L.) (Coleoptera:Coccinellidae) better adapted to spruce than the generalist *Adalia bipunctata* (L.) (Coleoptera:Coccinellidae). Biological Control (47): 273-281.
emphasis on larval parasitism. Environmental Entomology 40(4):835-843.
14_Malleshaiah,R.B.K. and K.N.M. gonda. 2000. Biology of citrus mealybug *Planococcus citri* (Risso) (Homoptera :Pseudococcidae). Crop Res. Hisar 20 (1) : 130-133.
15_Rao,C.N.,V.J.shivankar and Shyam Singh .2006.Citrus mealybug (*Planococcus citri Risso*) mangement–AReview .India ,Agric. Rev., 27 (2):142-146.
16_Walton,V.M.,K.L.Pringle,2005.Developmental biology of vinemealybug, Planococcus ficus (Signoret) (Homoptera:Pseudococcidae) and its parasitoid Coccidoxenoide sperminutus (Timberlake)(Hymenoptera:Encyrtidae).African.Entomoloy 13: 143–14.

PREDATORY EFFICIENCY OF THE LOCAL MEALYBUG PREDATOR

Muhanad B. Awad **Waad H. Awad**
E.mail: dean_coll.science@uoanbar.edu.iq

ABSTRACT
This study was conducted at the Biological Control Unit laboratories /College of Agriculture/University of Baghdad , during the period from June 2012 to January 2014. To identify the value of the most important biological indicators of the Local mealybug predator *Nephus jaderiensis* (Coleoptera : Coccinellidae). The predator is one of the important natural enemies of citrus mealybug *Nipaecoccus viridis* (Newstead) (Homoptera:Pseudococcidae) which regarded for long time as a key pest of fruit trees especially citrus causing significant economic losses.Study of predation efficiency showed that the consumption of different immature stages of mealybug was highly affected by different temperatures as well as the age of the prey and predator. The total mealybug eggs consumption at temperature (20, 25, 30 and 35)c̊ were 24.9 , 43.9 , 45.9 and 55.6 egg respectively , while 18.9 , 27.9 , 33.7 and 35.4 , 20.8, 30.8 , 35.0 and 41.7 , 6.5 , 10.9 , 15.8 and 18.6 for 1st, 2st and 3st nymphal instars respectively .Consumption by male and female predators were also different being 13.1 , 3.1, 5.5and 2.0 , 17.2 , 5.9 , 7.6 and 2.5 , 17.3 , 6.1 , 6.2 and 2.4 , 17.3 , 5.1 , 6.6 and 3.6 for the fore mentioned immature stages by the adult females , while 15.2 , 6.2 , 7.4 and 3.7 , 19.4 , 4.0 , 7.8 and 5.0 , 18.9 , 5.0 , 6.1 and 2.7 , 19.2 , 4.2 , 7.0 and 3.3 for the male . It was concluded that predator *Nephus jaderiensis* is one of the good against the Predators as mealybug attack the larvae and adults of different roles of predator mealybug and at good rates, indicating its importance as a factor in the organization of important biological pest population. We recommend conducting further field studies of predator to determine the extent of efficiency in the field, according to local conditions and to determine its role in regulating the population of mealybug and study the compatibility of the predator with other control methods to determine its vital role in integrated pest management programs.