

جداول القابلية التكاثرية الخاصة بالفئات العمرية للبق الدقيقي *planococcus citri* Risso. وأهم المفترسات التي تهاجمه في بغداد

جواد كاظم الربيعي

سحر محسن الخفاجي

قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة بغداد

استلام البحث 2، تموز، 2014
قبول النشر 9، تشرين الثاني، 2014



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

الخلاصة:

تمت دراسة جداول القابلية التكاثرية لأنثى البق الدقيقي *Planococcus citri* Risso في غرف التربية بالوحدة الأحيائية/كلية الزراعة / جامعة بغداد بدرجة حرارة 25 ± 2 م ورطوبة نسبية 60_70% ومدة أضاءة 16 ساعة: 8 ساعة ظلام. اشارت النتائج الى ان نسب بقاء الأنثى بدأت بالانخفاض اعتباراً من اليوم 38 وأن معدل عمر الأنثى كان 20 يوماً ، وأن عمرها عند اول تكاثر هو 8 أيام وقد وضعت 190.7 بيضة/أنثى كمعدل . ان سكان البق الدقيقي من النوع غير المستقر أستناداً الى معدل التعويض الصافي (Ro) الذي بلغ 58.59 أنثى/ أنثى/ جيل ، اما معدل الزيادة الداخلية للحشرة (rm) فبلغ 0.118 أنثى/ أنثى وبلغت مدة الجيل 34.30 يوماً كمعدل .

يهاجم البق الدقيقي بمفترسات مختلفة منها نوعان من أسد المن *Chrsoperla carnea* و *C.mutata* والمفترس الثنائي الأجنحة *Dicrodiplosis manhoti* واكثر من 10 انواع من الدعاسيق منها *Nephus jaderiensis* و *Scymnus syriacus* و *Coccinella septempunctata* و *C.undecimipunctata* . ان هذه المفترسات المحلية وان تكن غير متخصصة على البق الدقيقي، الا أنها تؤدي دوراً مهماً في خفض كثافته السكانية وتحد من أنتشاره في البيئة وتشكل نوعاً من المكافحة الطبيعية لهذه الأفة المهمة في العراق .

الكلمات المفتاحية: جداول القابلية التكاثرية، البق الدقيقي *Planococcus citri*، المفترسات المحلية.

المقدمة :

وصول المبيدات ومهاجمة الأعداء الحيوية ، فضلاً عن المدى العائلي الكبير الذي تختص به وتنوع وسرعة طرائق تكاثرها وأنتشارها مما جعل من مكافحتها بالكيمياويات أمراً قليل الفائدة، كما لوحظ أنها تهاجم بالعديد من الأعداء الحيوية المحلية كالطفيليات والمفترسات مثل أنواع كثيرة من عائلة الدعاسيق *Coccinellidae* ومفترسات من رتبة ذات الجناحين وانواع من حشرات أسد المن الأخضر *Chrysopida* التي تعود الى رتبة معرقة الأجنحة *Neuroptera* [8 ، 9، 10 ، 11 ، 12] . أن معدل الزيادة الداخلية *Intrinsic rate of increase* لسكان حشرة ما يعكس مدى ملائمتها النسبية لمختلف الظروف البيئية ، والتي أسماها *Biotic potential* [13] Chapman بالاعتقاد الحيوي *Sex ratio* والنسبة الجنسية *Fecundity rate* ومعدل البقاء *Survival rate* . كما يعرف *Birch* [14] معدل الزيادة الداخلية بأنه معدل الزيادة لسكان الحشرة في ظروف بيئية خاصة ، وأنه قيمة ثابتة تستعمل لتحديد الزيادة السكانية في

تضم عائلة البق الدقيقي *Pseudococcidae* أكثر من 1000 نوع وهذه الأنواع تنتشر في البلدان المعتدلة وشبه المعتدلة و المناطق الباردة ، تحت ظروف البيوت الزجاجية والبيلاستيكية . وأحد انواعها المهمة في العراق هو بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* Risso، الذي سجل لأول مرة في العراق عام 1977 ، حيث ينتشر في محافظات العراق وله مدى عائلي واسع إذ يصيب أصناف الحمضيات والأعشاب والرمان والتوت والسدر وغيرها وكثير من نباتات الزينة خاصة في المشاتل، كما يصيب جذور الطماطة والبطاطا والرقي وفسق الحقل والكثير من النباتات الاقتصادية الاخرى ، إذ تمتص حورياته وبالغاته العصاره النباتية ويفرز نودة عسلية تنمو عليها الفطريات وتشوه الثمار ، كما يفرز سموماً تؤدي الى جفاف الأفرع وموتها كما ينقل الأمراض الفايروسية الى النباتات المصابة [1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7] .

أن لحشرات البق الدقيقي مزايا كثيرة جعلت منها أفة مهمة فأجسامها مغطاة بمادة شمعية تقلل من

أعمار ونسب بقاء أعمار البيض والحوريات ، وعدد البيض الذي تضعه كل إنثى وطول عمرها ونسبة بقائها .

تم استخراج قيم معدلات البقاء للفئات العمرية (Age-specific survival rate) (I_x) ومعدلات الإنتاجية العمرية (M_x) Age-specific fecundity rate وفقاً لمعادلة Stiling [16]:

$$I_x = \frac{N_x}{N_0}$$

أذن

I_x = معدل البقاء خلال المرحلة العمرية x .

N_x = عدد الأفراد عند نهاية المرحلة العمرية x .

N_0 = عدد الأفراد عند بداية المرحلة العمرية x .

ووفقاً لذلك قسمت قيم معدلات الإنتاجية العمرية (M_x) للمراحل العمرية جميعها على (2.5) لاستخراج معدل عدد الإناث الناتجة (m_x) عند كل مرحلة عمرية ، وذلك لكون النسبة الجنسية هي 1:1.5 تقريباً Harcourt [21] ومن معرفة معدلات البقاء للفئات العمرية ومعدلات الإنتاجية العمرية تم استخراج معدل التعويض الصافي Net reproductive rate (R_0) ومعدل طول الجيل Mean generation time (T) ومعدل الزيادة الداخلية (rm) و Intrinsic rate of increase وفقاً لمعادلات Birch [14] وكما يأتي :

$$R_0 = \sum I_x \cdot m_x \dots \dots \dots (1)$$

R_0 = معدل التعويض الصافي (عدد الإناث المنتجة / أنثى/جيل)

$\sum I_x \cdot m_x$ = مجموع حاصل ضرب معدلات البقاء العمرية للإناث مع معدلات الإنتاجية العمرية.

$$T = \frac{\sum X \cdot I_x \cdot m_x}{\sum I_x \cdot m_x} \dots \dots \dots (2)$$

أذن :

T = معدل طول الجيل.

$\sum X \cdot I_x \cdot m_x$ = مجموع حاصل ضرب $I_x m_x$ مع المرحلة العمرية x .

$\sum I_x \cdot m_x$ = معدل التعويض الصافي.

$$rm = \frac{\ln R_0}{T} \dots \dots \dots (3)$$

أذن :

rm = معدل الزيادة الداخلية في السكان.

$\ln R_0$ = معكوس لوغاريتم معدل التعويض الصافي .

T = معدل طول الجيل.

البيانات غير المحدودة ، كما وضع طريقة لحساب معدل الزيادة الداخلية اعتمدت على معدلات البقاء ، والإنتاجية للإناث التي تكون قادرة على التكاثر وإنتاج نسل عند أعمار معينة ، وذلك لكونها المسؤولة عن الزيادة في حجم السكان ، وضعت تلك المتطلبات ضمن جداول سميت بجدول القابلية التكاثرية ، التي تساعد على ملاحظة التغيرات في التكاثر بالفئات العمرية وكذلك بحساب معدل التعويض الصافي (R_0) ، ومعدل طول الجيل (T) Mean generation time ، ومعدل البقاء (Survival rate) (I_x) وأنته يمكن الاستفادة منها في حساب معدل طول الجيل (T) ومعدل الزيادة الداخلية (rm) وهي الدالة الأساس التي يعتمد عليها في التعبير عن سكان الحشرة لأنها توضح العلاقة بين الإنتاجية ومدّة الجيل ومعدل البقاء [15، 16 و 17]. ولأجل ألقاء الضوء على الأداء الحياتي لهذه الآفة المهمة ، درست جداول القابلية التكاثرية الخاصة بالفئات العمرية وتم حصر أهم المفترسات التي تهاجمها في البيئة العراقية .

المواد وطرائق العمل:

تمت الدراسة بغرف التربية التابعة لمختبرات الوحدة الاحيائية في كلية الزراعة بدرجة حرارة 25 ± 2 م ورطوبة نسبية 60-70% ومدة إضاءة 16 ساعة : 8 ساعة ظلام [18، 19، 20].

1- أعداد مستعمرة حشرة البق الدقيقي *Planococcus citri* Risso.

جمعت حشرات بق الحمضيات الدقيقي *P. citri* من الأجزاء المصابة لأشجار الحمضيات من نباتات زينة عديدة في البيت الزجاجي التابع لكلية الزراعة / جامعة بغداد ، وبعد تشخيصها نقلت الى مختبرات وحدة بحوث مكافحة الاحيائية ، وضعت في صناديق بلاستيكية تحوي بداخلها درنات بطاطا نابثة لغرض نمو أعمار حشرة البق الدقيقي، جرت المراقبة اليومية لعزل ادوار الحشرة لغرض تهيئتها لدراسة جداول القابلية التكاثرية . كما تم تسجيل وتشخيص المقترسات المحلية التي تهاجم البق الدقيقي *P. citri* من خلال نماذج جلبت من مناطق مختلفة من بغداد.

2-بناء جداول القابلية التكاثرية للبق الدقيقي *P.citri* Risso

تم الحصول على بيض البق الدقيقي بعمر يوم واحد من مستعمرة التربية ، وضعت كتل البيض على درنة بطاطا صغيرة الحجم وسليمة ، ثم نقلت كل درنة الى طبق زجاجي بقطر (19) سم وبواقع 5 مكررات كل مكرر 20 بيضة . وعند فقس البيض تمت مراقبة الحوريات الى حين وصولها الى دور البالغة ، أذ جرى فحصها يومياً لحساب

النتائج والمناقشة :

1- القابلية التكاثرية للبق الدقيقي *P.citri* Risso

يلاحظ من جدول (1) أن نسب البقاء لاناث البق الدقيقي *P.citri* تبدأ بالانخفاض اعتباراً من اليوم 38 وان معدل عمر الأنثى عند أول تكاثر 8 أيام وكان معدل عدد البيض الموضوع 190.7 بيضة / لاناثي . ان التذبذب السكاني في الحشرات يوصف من خلال معايير النمو والتكاثر التي توضحها

جداول القابلية التكاثرية والتي تشمل معدل الزيادة الداخلية للسكان (rm) ومعدل التعويض الصافي (Ro) للأنثى الواحدة ومعدل طول الجيل (T) ، لذلك أستناداً الى قيمة معدل التعويض الصافي (Ro) للأنثى الواحدة والذي بلغ 58.59 أنثى / انثى / جيل فان سكان حشرة البق الدقيقي من النوع غير المستقر، وكان معدل الزيادة الداخلية للحشرة (rm) 0.118 أنثى/ أنثى، ومعدل طول مدة الجيل (T) 34.30 يوماً (جدول 2) .

جدول (1): القابلية التكاثرية للبق الدقيقي *Planococcus citri* عند درجة حرارة 25 ± 2 ورطوبة 60-70% ومدة أضاءة 16 ضوء 8 ظلام .

X	Ix	Mx	mx	Ixmx	X (Ixmx)	
العمر بالأيام	معدل البقاء	معدل عدد البيض الكلي/ أنثى	معدل عدد الأناث المنتجة	الانتاجية المتوقعة		
1-22		Immature stage				
23-30		Pre oviposition period				191.58
31	0.85	18.2	7.28	6.18		
32	0.85	18.4	7.36	6.25	200.00	
33	0.85	18.8	7.52	6.39	210.87	
34	0.85	20.6	8.24	7.00	238.00	
35	0.85	20.7	8.28	7.03	246.05	
36	0.85	21.4	8.56	7.27	261.72	
37	0.85	20.8	8.32	7.07	216.59	
38	0.72	13.7	5.48	3.94	149.72	
39	0.72	13.5	5.40	3.88	151.32	
40	0.60	12.6	5.04	3.02	120.80	
41	0.12	6	2.40	0.28	1148	
42	0.12	6	2.40	0.28	11.76	
43	0.0	0.0	0.00	0.00	00.00	
		190.7 ΣMx	76.28 Σmx	58.59 Σ Ixmx	2009.89 ΣX(Ixmx)	

أنثى ، وبلغت معدلات التعويض الصافي (Ro) وطول الجيل (T) والزيادة الداخلية (rm) و 114.7 ، 83.53 و 0.0246 وعلى التوالي . وتختلف هذه النتائج عن نتائج الدراسة الحالية وذلك لأختلاف نوعي البق الدقيقي المدروسين .

ذكر العميري [22] عند دراسته لجداول القابلية التكاثرية للبق الدقيقي *Nipaeococcus viridis* بدرجة حرارة 25 م° أن معدل عمر الأنثى بلغ 31 يوماً وكان عمرها عند أول تكاثر 10 أيام ومعدل عدد البيض الذي وضعته 382.98 بيضة /

جدول (2) قيم معدل التعويض الصافي (Ro) ومدة الجيل (T) ومعدل الزيادة الداخلية المستمدة من جدول القابلية التكاثرية للبق الدقيقي *Planococcus citri* بدرجة حرارة 25 ± 2 ورطوبة نسبية 60-70% ومدة أضاءة 16 ضوء 8 ظلام.

معدل الزيادة الداخلية (rm)	معدل طول الجيل (T) يوم	معدل التعويض الصافي (Ro)	معدل عدد البيض / أنثى	معدل عمر الأنثى / يوم عند أول تكاثر	2 معدل عمر الأنثى / يوم
0.118	34.30	58.59	190.7	8	20

يفترس خلال دوره البرقي جميع ادوار البق الدقيقي *P.citri* ويتغذى دوره البالغ على الندوة العسلية التي يفرزها البق الدقيقي .

2- أسد المن الأخضر *Chrysoperla mutata*

2- أهم الاعداء الطبيعية التي تفترس البق الدقيقي *P.citri* :

1- أسد المن الأخضر *Chrysoperla carnea* Stephens .

المناسب كعوامل حيوية في برامج مكافحة المتكاملة لهذه الآفة المهمة .

المصادر:

- [1] العلي ، عزيز. 1977. الحشرات والحلم العراقية النباتية والمفترسة والطفيلية مركز بحوث التاريخ الطبيعي جامعة بغداد . نشرة رقم 33. 51 صفحة.
- [2] العزاوي ، عبد الله فليح ، ابراهيم قدوري قدو وحيدر صالح الحيدري . الحشرات الاقتصادية 1990 . دار الحكمة للطباعة والنشر . 652 صفحة .
- [3] الجوادي ، فؤاد غانم. 1993. دراسات بيئية وحياتية ومكافحة لحشرة البق الدقيقي *Nipaecoccus viridis* (Newstead) (Homoptera : Pseudococcidae) في محافظة نينوى . رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
- [4] اصلان ، لؤي. 2001. دراسة بيولوجية لحشرة بق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri*. Risso. التي تصيب اشجار الحمضيات في الساحل السوري. كلية الزراعة. جامعة تشرين . مجلة باسل الاسد للعلوم الهندسية . العدد 13 : 9- 30 .
- [5] Tanwar, R. K.; Jeyakumar, P. and Monga, D. 2007. Mealybugs and their management. National centre for integrated pest management. New Delhi. Technical Bulletin 19, September.
- [6] Cid, M.; Pereira, S.; Cabaleiro, C. and Segura, A. 2010. Citrus Mealybug (Homoptera: Pseudococcidae) Movement and Population Dynamics in an Arbor-Trained Vineyard. J. Econ. Entomol. 103(3): 619-630.
- [7] الخفاجي ، سحر محسن صالح. 2012. دراسة بعض الجوانب الحياتية والمكافحة الميكروبية لبق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citri* Risso. (Pseudococcidae) باستخدام الفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill الأحيائي Mycotal . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد .
- [8] الربيعي، جواد كاظم عباس. 1977. دراسات على مفترسات البق الدقيقي (Homoptera : Pseudococcidae) *Nipaecoccus vastator* في بغداد. رسالة ماجستير/ كلية الزراعة- جامعة بغداد.

يفترس الدور اليرقي للمفترس جميع أدوار البق الدقيقي *P. citri* ، ويتغذى دوره البالغ على الندوة العسلية للبق الدقيقي .

3-المفترس *Dicrodiplosis manhoti*

يعود هذا المفترس الى عائلة Cecedomyiidae من رتبة ذات الجناحين Diptera ويتغذى خلال دوره اليرقي على بيوض وحوريات البق الدقيقي *P. citri* ، تتغذى البالغات على الندوة العسلية للبق الدقيقي .

4-المفترس *Nephus jaderiensis*

يعود الى عائلة الدعاسيق Coccinellidae من رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera يفترس خلال دوره اليرقي والبالغ بيوض وحوريات البق الدقيقي *P. citri* .

5- *Scymnus syriacus*

يعود الى عائلة الدعاسيق Coccinellidae من رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera يفترس خلال دوره اليرقي والبالغ جميع أدوار البق الدقيقي *P. citri* .

6- *Cryptolaemus montrouzieri*

يعود الى عائلة الدعاسيق Coccinellidae من رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera يفترس خلال دوره اليرقي والبالغ أدوار البق الدقيقي *P. citri* .

7-الدعسوقة ذات السبع نقاط *Coccinella septempunctata*

تفترس خلال دورها اليرقي والبالغ جميع أدوار البق الدقيقي *P. citri* .

8-الدعسوقة ذات الاحد عشر نقطة *Coccinella undecimpunctata*

تفترس خلال دورها اليرقي والبالغ جميع أدوار البق الدقيقي *P. citri* .

أن هذه المفترسات تتفاوت في درجة تخصصها بالتغذية على البق الدقيقي *P. citri* فأغلبها مفترسات متعددة الفرائس polyphagous وقسم منها متخصص بالتغذية على البق الدقيقي مثل

Dicrodiplosis و *Nephus jaderiensis manhoti*

ان هذه المفترسات تؤدي دوراً مهماً في السيطرة الطبيعية وخفض أعداد البق الدقيقي *P. citri* الذي يتمتع كما لوحظ من خلال هذه الدراسة ان هناك كفاءة احيائية عالية تتضح من خلال معدلات التعويض الصافي Ro ، معدلات الزيادة الداخلية rm وقصر مدة الجيل نسبياً وتنوع تكاثر الأنثى جنسياً ولا جنسياً وكثرة عدد عوائلها النباتية فضلاً عن أحاطة جسمها بالشمع الذي يحميها من المؤثرات الخارجية والأعداء ، لذلك تكون هذه الأعداء واعدة في تحديد انتشار البق الدقيقي فيما إذا تم الحفاظ عليها وصيانتها في البيئة وخاصة من المبيدات ودراستها بصورة تفصيلية لأختيار الاكفاً والأحسن وتربيته وأطلاقه في الوقت

- with special reference to distribution. *Hilgardia*, 30:41-100.
- [16] Stiling, P. 1999. Ecology. Theories and Application. 3rd ed. Prentice Hall. New Jersey, pp. 638.
- [17] Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology. 2nd edition, New York. 620pp.
- [18] Al-Ali, A. S. 1969. The breeding of *Planococcus citri* (Homoptera : Pseudococcida) sprouting potato. Proc. R. ent. Soc. Lond. (A). 44 (1-3): 45-47.
- [19] 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.
- [20] Tauber, M. J. and Tauber, C. A. 1975. Criteria for selecting *Chrysopa carnea* biotypes for biological control: Adult dietary requirements. Can. Entomol. 107: 589-595.
- [21] Harcourt, D. G. 1963. Population dynamics of *Leptinotarsa decemlineata* (Say.) in eastern Ontario. 1. Spatial pattern and transformation of field counts. Can 95: 813-820
- [22] العميري، خالد أعميري. 2009. دراسة مختبرية بيئية وحيوية لمكافحة حشرة البق الدقيقي (*Pseudococcidae*) (*Nipacoccus viridis*) (Homoptera: Coccinellidae) بالمفتريين (*Newst Cryptolaemus* (Coleoptera *Scymnus* و *montrouziere* Muls *syriacus* Marseul على أشجار الحمضيات في وسط العراق. رسالة ماجستير الى الكلية التقنية / المسيب .
- [9] الغزي، صادق ثاجب علي. 1988. دراسات بيئية وحياتية للمفتري (*Dicrodiplosis manihoti* Harris) على البق الدقيقي (*Pseudococcidae*) : *Nipacoccus vastator* (Homoptera Maskell. رسالة ماجستير الى كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- [10] حمد، باسم شهاب. 2005. دراسة بيئية وحياتية عن الاعداء الطبيعية لحشرة الدوباس *Ommatissus lybicus* DeBerg أطروحة دكتوراه . كلية العلوم - جامعة بغداد .
- [11] الطائي، هند سهيل عبد الحي. 2010. دراسة فاعلية المفتري أسد المن (*Neuroptera:Chrysopidae*) (*Chrysoperla carnea* (Stephens) السيطرة على حشرة من الالهانة (Homoptera: Aphididae) (*Brevicoryne brassicae* (L.) قياساً مع مبيد حشري بايروثرويدي . أطروحة دكتوراه - كلية العلوم - جامعة بغداد .
- [12] الهموندي، شيماء عبد الخالق. 2011. دراسات بيئية وحياتية للمفتري (*Chrysoperla carnea* (Stephens) على حشرة من الباقلاء الأسود (*Aphis fabae* Scop. (Homoptera: Aphididae) رسالة ماجستير. قسم وقاية النبات. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- [13] Chapman, R. N. 1931. Animal ecology with especial reference to insects Mc Graw-Hill, New York. 464pp.
- [14] Birch, L. C. 1948. The intrinsic rate of natural increase of an insect population. J. Anim. Ecol. 17(15): 15-26 .
- [15] Nickle, J. L. 1960. Temperature and humidity relationship of *Tetranychus desertorum* Banks

The age-specific fecundity life tables of *Planococcus citri* Risso and important predators attack in Baghdad

Jawad K. AL-Rubeae

Sahar M. AL-Kafagei

Plant Protec. Department, College of Agric. University of Baghdad

Abstract:

Reproduction potential and age –specific fecundity of the Mealybug *Planococcus citri* Risso were studied in the laboratories of Biological control research unit, college of Agriculture –Baghdad university at $25 \pm 2C^{\circ}$ and 60-70% R.H. with 16 light:8 dark photo period. The results showed that the survival ratio began to decline at the 38th day, the average female age was 20 days ,while the average age was 8 days at the first reproduction . Net reproduction rate (R_o) was 58.59 female\ female \ generation which prove that the population of the mealybug was of the unstable kind , intrinsic rate of increase (r_m) was 0.118 female\female and the average length period of generation (T) was 34.30 days .

Many local predators attack the mealybug such as two species of chrysopid , *Chrysoperla carnea* and *C. mutata* and the Dipterian predator *Dicrodiplosis manhoti*. Also more than 10 coccinellid predators, such as, *Nephus jaderiensis* , *Scymnus syriacus* , *coccinella septempunctata* and *C. undecimipunctata* . This predators play important role as a bio-control agents to decline the population densities of mealybug naturally in IRAQ .

Key words: fecundity life tables, Mealybug, *Planococcus citri*, local predators.