

جدول القابلية التكاثرية للمفترس *Chilocorus bipustulatus* Linnaeus
***Parlatoria* (Coleoptera :Coccinellidae) المتغذي على الحشرة القشرية**
(Homoptera : Diaspididae) *blanchardi*

* شيماء حميد كامل ** جواد كاظم الربيعي

* وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة بغداد - كلية العلوم / بغداد العراق

** وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة بغداد - كلية الزراعة / بغداد العراق

الخلاصة

أوضحت نتائج دراسة جداول القابلية التكاثرية أن نسب البقاء لاناث المفترس *Chilocorus bipustulatus* بدأت بالانخفاض ابتداء من اليوم 96 و 65، وبلغ معدل اعمارها عند اول تكاثر 14 و 9 يوم، وبلغ معدل عدد البيض الذي وضعتة كل انثى 191.07 و 311.99 بيضة وذلك بدرجتي حرارة 25 و 30 س° وعلى التوالي إما معدلات التعويض الصافي (Ro) 92.79 و 133.13 أنثى / أنثى / جيل، وبلغت معدلات طول الجيل (T) 74.43 و 60.8 يوماً، ومعدل الزيادة الداخلية (rm) 0.06 و 0.08 أنثى / أنثى / يوم وذلك بدرجتي حرارة 25 و 30 س° وعلى التوالي. الكلمات المفتاحية : معدل طول الجيل ، المفترس والحشرة القشرية

Fecundity Tables for the Predator *Chilocorus bipustulatus*
(Coleoptera: Coccinellidae) Feeding on the Scale Insect

***Parlatoria blanchardi* (Homoptera : Diaspididae)**

Shaimaa Hameed Kamil* Jawad Kahdum ALrubeai**

* Ministry of Higher Education and Scientific Research / University of Baghdad -
College of Science, Baghdad-iraq

** Ministry of Higher Education and Scientific Research/ University of Baghdad -
College of Agriculture , Baghdad-iraq
E- mail : Sh. Hameed 81@ gmail .com

Abstract

Results of reproductive Fecundity tables showed that the survival ratio of *Chilocorus bipustulatus* females began to decline at the day 96 and 65 and it needs 14 and 9 day for first reproductive, each female can lay an average of 191.07 and 311.99 eggs at 25°C and 30°C respectively. The net reproductive rates (Ro) were 92.79 and 133.13 female / female / generation, while the generation length period (T) were 74.43 and 60.8 days. Intrinsic rates of increase (rm) were 0.06 and 0.08 female/ female/ day at 25 and 30°C respectively.

Key Words : Mean Generation Time , Predator and Scale Insect

المقدمة

وSouthwood (1978) المتطلبات الاساسية

لحساب معدل الزيادة الداخلية وهي :

1- معدلات البقاء العمرية Age-Specific Survival Rate ويرمز لها (Ix)

2- معدلات الانتاجية العمرية للاناث - Age Specific Fecundity Rate ويرمز لها (Mx)

ووضعت هذه المتطلبات ضمن جداول سميت بجداول القابلية التكاثرية Fecundity tables إن

نمو السكان يعتمد على عدد الاناث ونتاجها الفردي للنسل الذي يعبر عنه بالانتاجية المتوقعة

Reproductive expectation وأن الأنتاجية المتوقعة خلال المراحل جميعها يمثل معدل التعويض

الصافي Net Reproductive rate ويرمز له (Ro) وهي مجموع عدد الاناث التي تحل محل

الانثى الام في السكان في جيل واحد لهذا فإن معدل السكان المستقر تكون فيه قيمة (Ro) تساوي 1 اما

معدل السكان القابل للزيادة من جيل لآخر فتكون فيه قيمة (Ro) اكبر من 1 (Southwood, 1966

و Price, 1975) وأضاف Krebs (1999) أنه يمكن الافادة من جداول القابلية التكاثرية ذات الفئات

العمرية في حساب معدل طول الجيل (T) و معدل الزيادة الداخلية (rm) والتي تعد الدالة الاساس التي

يعتمد عليها في التعبير عن سكان الحشرة لانها توضح العلاقة بين الانتاجية ومدة الجيل ومعدل

البقاء ، هدفت الدراسة لتحديد أفضل مؤشرات النمو والتطور للمفترس عند درجات حرارة مختلفة وبالتالي

استعمالها في برامج الانتاج الكمي له.

المواد وطرائق العمل

اخذت 3 مكررات من بيض المفترس (10 بيضة للمكرر) ولكل درجة حرارية ووضعت كل بيضة في

انبوب بلاستيكي (1.5 x 10سم) ووضعت في حاضنة كورية نوع L 11 وبعد فقس البيض غذيت

اليرقات بأضافة اعداد كافية من حوريات الحشرة القشرية وتم استبدال الغذاء يومياً حتى تحولها الى

أن مفترسات عائلة الدعاسيق Coccinellidae

من اكثر الحشرات أهمية وانتشاراً في العالم كما أنها ترتبط بالمقاومة الاحيائية اكثر من بقية انواع

المفترسات التي تعود لعوائل ورتب أخرى وذلك لانها ذات تأريخ غني من حيث الممارسات التطبيقية لهذه

الحشرات وكذلك لوفرة الدراسات عن أهميتها الاقتصادية كأعداء حيوية لكثير من الافات الحشرية

Jhon and timethy (1998) ومن هذه المفترسات *Chilocorus bipustulatus* الذي

يهاجم عدداً من الآفات ويعد من اهم المفترسات على الحشرات القشرية (Karatay و Karaca,

2013) ومنها الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* وينتشر في عدة بلدان وتم تسجيله

كعدو أحيائي مهم في دول حوض البحر الابيض المتوسط كما تم استخدامه تطبيقياً في مكافحة

الحشرة القشرية والمن إذ أثبتت فعالية عالية أدت إلى تقليل سكان الآفات إذ أنها تفترس خلال دورها

اليرقي والبالغ ادوار الحشرات القشرية المختلفة كما يعد المفترس من الأعداء الاحيائية المهمة في البيئية

العراقية كمفترس لأنواع الحشرات القشرية ومنها الحشرة القشرية على النخيل *Parlatoria blanchardi* .

تعد جداول القابلية التكاثرية طريقة ملائمة لدراسة ديناميكية المجاميع السكانية فمن

خلالها يمكن تقدير المقاييس المتعلقة بقابلية نمو السكان ولقد حظيت بأهتمام كبير من قبل المهتمين

بعلم البيئية فقد عرفها Birch (1948) بأنها معدل الزيادة الفعلية للسكان تحت ظروف بيئية ونوعية ثابتة

وقد وضع الباحث طريقة لحساب معدل الزيادة الداخلية والتي اعتمدت على معدلات البقاء

والأنتاجية للاناث وذلك لان الاناث هي المسؤولة عن الزيادة في حجم السكان ولان الاناث عند اعمار

معينة تكون قادرة على التكاثر و انتاج النسل لذلك اخذت بنظر الاعتبار، كما ذكر Brich (1948)

وضعت من قبل Birch (1948) وعلى النحو الآتي:

$$R_o = \sum l_x \cdot m_x \dots\dots\dots 1$$

إذ إن :

$$R_o = \text{معدل التعويض الصافي}$$

$\sum l_x \cdot m_x$ = مجموع حاصل ضرب معدلات البقاء العمرية للإناث (l_x) بمعدلات الانتاجية العمرية (m_x)

$$\sum x(l_x m_x)$$

$$T = \dots\dots\dots 2$$

$$\sum l_x m_x$$

إذ إن :

$$T = \text{معدل طول الجيل}$$

$\sum X (l_x m_x)$ = مجموع حاصل ضرب ($l_x m_x$) مع المرحلة العمرية (X)

$$\sum l_x m_x = \text{معدل التعويض الصافي (RO)}$$

$$\ln RO$$

$$r_m = \dots\dots\dots 3$$

$$T$$

أذ إن :

$$R_m = \text{معدل الزيادة الداخلية للسكان}$$

$$\ln R_o = \text{معكوس لوغاريتم معدل التعويض الصافي}$$

$$T = \text{معدل طول الجيل}$$

الدور العذري و بزوغ البالغات ، تم وضع كل ذكر و انثى في قفص بلاستيكي (8 x 10 سم) ويواقع 12 قفص لكل درجة سدت فوهته بقطعة من قماش الململ وثبتت برياط مطاطي وقدم لها الغذاء و وضعت داخل حاضنتين أحدهما بحرارة 25° و الاخرى بدرجة 30° ورطوبة نسبية 60-70% و مدة اضاءة (ضوء : ظلام) 16 : 8 ساعة. حسبت مدة ونسب البقاء لادوار البيضة و اليرقة والعذراء والبالغة كما حسب عدد البيض الذي وضعتة الأنثى يومياً حتى موتها ولكل درجة حرارية.

استخرجت قيم معدلات البقاء للفئات العمرية Age-specific survival rate (l_x) و معدلات الانتاجية العمرية Age-specific fecundity rate (m_x) على وفق معادلة Stiling (1999)

$$N_x$$

$$l_x = \dots\dots\dots \text{ إذ أن :}$$

$$N_o$$

$$l_x = \text{معدل البقاء خلال المرحلة العمرية } X$$

$$N_x = \text{عدد الأفراد عند نهاية المرحلة العمرية } X$$

$$N_o = \text{عدد الافراد عند بداية المرحلة العمرية } X$$

على وفق ما ذكره Stein (1998) قسمت قيم معدلات الإنتاجية العمرية للإناث (M_x) للمراحل العمرية جميعها على 2 (النسبة الجنسية 1:1) لاستخراج معدل عدد الاناث الناتجة (m_x) عند كل مرحلة عمرية ومن خلال معرفة معدلات البقاء العمرية ومعدلات الانتاجية العمرية تم استخراج معدل التعويض الصافي Net Rreproductive rate (R_o) ومعدل طول الجيل Mean generation time (T) ومعدل الزيادة الداخلية Intrinsic rate of increase (rm) وفقاً للمعادلات التي

النتائج والمناقشة

توضح النتائج في الجدول (1) أن نسب البقاء (Ix) لأنثى المفترس تبدأ بالانخفاض في اليوم 96 عند درجة حرارة 25 س° وأن معدل مدة حياة الأنثى كان 90.89 يوماً. أما معدل أعمارها عند أول تكاثر هو 14 يوم و كان معدل البيض الذي وضعته الانثى (Mx) 191.07 بيضة وذلك عند درجة حرارة 25 س° ، أما نتائج الجدول (2) فقد بينت أن نسب البقاء (Ix) لأنثى المفترس تبدأ بالانخفاض في اليوم 65 عند درجة حرارة 30 س° وان معدل حياة الانثى كان 67 يوم في حين كان معدل أعمارها عند أول تكاثر 9 يوم أما معدل البيض الذي وضعته الانثى (Mx) 311.99 بيضة عند درجة حرارة 30 س° ولما كانت طبيعة التذبذب السكاني توصف من خلال مقياس النمو والتكاثر المستمدة من جداول الانتاجية و البقاء والتي تشمل معدل التعويض الصافي (Ro) ومعدل طول الجيل (T) ومعدل الزيادة الداخلية (rm) والتي تحدد طبيعة مستوى تذبذب سكان الحشرة واستناداً الى قيم معدل التعويض الصافي في الجدول (3) فإن سكان المفترس لا يعد من النوع المستقر إذ بلغت قيم معدلات التعويض الصافي (Ro) 92.79 و 133.3 أنثى/ أنثى/ جيل عند درجتى حرارة 25 و 30 س° على التوالي ، وكانت العلاقة طردية بين معدل التعويض الصافي (Ro) و معدل الزيادة الداخلية (rm) و بين درجات الحرارة و كانت قيمة معدل التعويض الصافي أعلى عند درجة حرارة 30 س° مقارنة بقيمتها عند درجة حرارة 25 س° . أما معدل الزيادة الداخلية (rm) فقد بلغ 0.06 و 0.08 أنثى/ أنثى/ يوم بدرجتى حرارة 25 و 30 س° على التوالي ، وأن قيمة (rm) كانت أعلى عند درجة حرارة 30 س° نتيجة لقصر معدل طول الجيل ، أما بالنسبة لمدة طول الجيل (T) فكانت علاقته عكسية مع درجات الحرارة إذ يقل بارتفاع درجات الحرارة ليصل الى أعلى قيمة

له ليلغ 74.43 يوماً عند درجة حرارة 25 س° وأقل قيمة له 60.8 يوماً وذلك عند درجة حرارة 30 س° . ذكر Pielou (1977) أن قيمة معدل الزيادة الداخلية تزداد عند قصر معدل طول الجيل ، وقد جاءت النتائج مقارنة لدراسة العميري (2009) ، فقد ذكر عند دراسته للقابلية التكاثرية للمفترس *Cryptolaemus montrouzieri* أن لدرجات الحرارة تأثيراً واضحاً في قيم معدل الزيادة الداخلية (rm) ومعدل التعويض الصافي (Ro) إذ أزدادت قيمها بارتفاع درجات الحرارة بينما أنخفض معدل طول الجيل (T) بارتفاع درجات الحرارة فأدى ذلك الى زيادة القابلية التكاثرية للأنثى. وذكر Sevinç وآخرون (2013) عند دراسته لجدول القابلية التكاثرية للمفترس *Chilocorus bipustulatus* بالتغذية على *Aspidiotus nerri* بكتايفتين مختلفتين هما 320 فرد و 640 فرد ان معدلات التعويض الصافي بلغت 13.827 و 35.554 أنثى / أنثى أما معدل الزيادة الداخلية فبلغت 0.066 و 0.100 أنثى / أنثى / يوم بينما معدل طول الجيل كان 40.022 و 35.669 للكثافتين وعلى التوالي . أما الغراوي (2013) ذكر عند دراسته لجدول القابلية التكاثرية لحشرة حفار الطماطة *Tuta absoluta* أن لدرجات الحرارة تأثيراً واضحاً في مدة حياة الأنثى ومعدلات أعمارها عند أول تكاثر فضلاً عن تأثيرها في معدلات إنتاجية الأنثى ، إذ وجد ان نسبة التعويض صافي (Ro) لآناث الحشرة كانت 63.47 أنثى / أنثى / جيل عند درجة حرارة 20 س° فيما كانت 63.98 أنثى / أنثى / جيل عند درجة حرارة 25 س° وأن معدل طول الجيل (T) تتناسب عكسياً مع درجات الحرارة إذ بلغت معدلات مدة طول الجيل 45.14 يوماً بدرجة حرارة 20 س° فيما بلغت 29.79 يوماً بدرجة حرارة 25 س° . و ذكر مطر (2015) عند دراسته لجدول القابلية التكاثرية للمفترس *Chrysoperla mutata* بالتغذية على

من الباقلاء الاسود *Aphis fabae* بدرجتي حرارة 25 و30°س أن العلاقة طردية بين كل من معدل التعويض الصافي ومعدل الزيادة الداخلية ودرجات الحرارة ، إذ كانت اعلى قيمة لمعدل التعويض الصافي 413.32 أنثى / أنثى / جيل عند درجة حرارة 30°س فيما بلغت 289.13 أنثى/أنثى / جيل عند درجة حرارة 25°س ، كذلك كانت اعلى قيمة لمعدل الزيادة الداخلية (rm) إذ بلغت 0.123 أنثى / أنثى / يوم عند درجة حرارة 30°س في حين بلغت 0.109 أنثى / أنثى / يوم عند درجة حرارة 25°س وتناسبت معدلات طول مدة الجيل عكسياً مع درجات الحرارة إذ بلغت 51.75 و 48.63 يوماً وأن قيم نسب البقاء بدأت بالانخفاض ابتداء من اليومين 70 و 68 وكان معدل عمر الانثى 52 و43 يوماً وذلك بدرجتي حرارة 25 و 30°س وأن سكان المفترس كان غير مستقر أستناداً الى قيم (Ro) بكل الدرجتين.

جدول (1) القابلية التكاثرية للمفترس *Chilocorus bipustulatus* المتغذي على الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* عند درجة حرارة 25 س° ورطوبة 60-70% ومدة أضاءة (ضوء: ظلام) 16 : 8 ساعة

المدة العمرية X	نسب البقاء lx	معدل عدد البيض الكلي /انثى Mx	معدل عدد الإناث المنتجة mx	الانتاجية المتوقعة lxmx	Xlxmx
1-34		غير الكاملة	مدة الادوار		
35-48		وضع البيض	مدة ما قبل		
49	1	4.7	2.35	2.35	115.15
50	1	3.77	1.885	1.885	94.25
51	1	3.33	1.665	1.665	84.915
52	1	5.22	2.61	2.61	135.72
53	1	3.11	1.555	1.555	82.415
54	1	1.77	0.888	0.888	47.95
55	1	3.53	1.765	1.765	97.075
56	1	0.11	0.055	0.055	3.08
57	1	1.33	0.665	0.665	37.905
58	1	1.333	0.665	0.665	38.57
59	1	2.88	1.44	1.44	84.96
60	1	3.55	1.775	1.775	106.5
61	1	2.44	1.22	1.22	74.42
62	1	4.73	2.365	2.365	146.63
63	1	5.77	2.885	2.885	181.755
64	1	5.88	2.94	2.94	188.16
65	1	3.88	1.94	1.94	126.1
66	1	1.77	0.89	0.89	58.74
67	1	2.22	1.11	1.11	74.37
68	1	3.33	1.665	1.665	113.22
69	1	3.111	1.555	1.555	107.295
70	1	5.33	2.665	2.665	186.55
71	1	6.77	3.39	3.39	240.69
72	1	9.55	4.78	4.78	344.16
73	1	4.66	2.33	2.33	170.09
74	1	6	3	3	222
75	1	4.55	2.28	2.28	171
76	1	4.666667	2.33	2.33	177.08
77	1	6.33	3.165	3.165	243.7
78	1	3.77	1.89	1.89	147.42
79	1	3.33	1.665	1.665	131.53
80	1	2.77	1.39	1.39	111.2
81	1	2.778	1.39	1.39	112.59
82	1	3.88	1.945	1.945	159.49
83	1	3.44	1.72	1.72	142.76
84	1	4.92	2.46	2.46	206.64
85	1	2.44	1.22	1.22	103.7
86	1	2.55	1.275	1.275	109.65
87	1	1.333	0.665	0.665	57.855
88	1	1.66	0.83	0.83	73.04

89	1	2.667	1.33	1.33	118.37
					49.95
90	1	1.11	0.555	0.555	
91	1	4.88	2.44	2.44	222.04
92	1	4.11	2.055	2.055	189.06
93	1	3.22	1.61	1.61	149.73
94	1	2	1	1	94
95	1	1.61	0.805	0.805	76.475
96	0.9	0.42	0.214	0.192	18.43
97	0.9	1.142	0.57	0.513	49.76
98	0.9	2.71	1.355	1.219	119.46
99	0.9	1.421	0.71	0.639	63.26
100	0.9	0.42	0.214	0.192	19.2
101	0.9	1	0.5	0.45	45.45
102	0.9	3	1.5	1.35	137.7
103	0.8	2	1	0.8	82.4
104	0.7	1.75	0.875	0.61	63.44
105	0.7	0.5	0.25	0.175	18.375
106	0.7	3.29	1.645	1.15	121.9
107	0.6	1.33	0.665	0.399	42.69
108	0.6	1.4	0.7	0.42	45.36
109	0.6	0	0	0	0
110	0.6	0	0	0	0
111	0.6	0.2	0.1	0.06	6.66
112	0.6	0	0	0	0
113	0.5	0.6	0.3	0.15	16.95
114	0.5	1	0.5	0.25	28.5
115	0.5	0	0	0	0
116	0.5	0.6	0.3	0.15	17.4
117	0.5	0	0	0	0
118	0.5	0	0	0	0
119	0.5	0	0	0	0
120	0.5	0	0	0	0
121	0.4	0	0	0	0
122	0.3	0	0	0	0
123	0.2	0	0	0	0
124	0.2	0	0	0	0
125	0.1	0	0	0	0
126	0.1	0	0	0	0
127	0	0	0	0	0
		Grr= 191.07	$\sum_{mx} 95.47$	$\sum l_{mx} 92.79$	$\sum x l_{mx} 6906.88$

جدول (2) القابلية التكاثرية للمفترس *Chilocorus bipustulatus* المتغذي على الحشرة القشرية *Parlatoria blanchardi* عند درجة حرارة 30 س° ورطوبة 60-70% ومدة أضاءة (ضوء : ظلام) 8 : 16 ساعة

المدة العمرية x	نسب البقاء lx	معدل عدد البيض الكلي انثى/Mx	معدل عدد الاناث المنتجة mx	الانتاجية المتوقعة lxmx	Xlxmx
1-29		غير الكاملة	مدة الادوار		
30-37		وضع البيض	مدة ما قبل		
38	1	3.35	1.675	1.675	63.65
39	1	6.75	3.375	3.375	131.625
40	1	6.5	3.25	3.25	130
41	1	3	1.5	1.5	61.5
42	1	5.56	2.78	2.78	116.76
43	1	8.5	4.25	4.25	182.75
44	1	3.5	1.75	1.75	77
45	1	7	3.5	3.5	157.5
46	1	4.5	2.25	2.25	103.5
47	1	5.5	2.75	2.75	129.25
48	1	4.75	2.375	2.375	114
49	1	1.75	0.875	0.875	42.875
50	1	3	1.5	1.5	75
51	1	5.5	2.75	2.75	140.25
52	1	6.25	3.125	3.125	162.5
53	1	12.5	6.25	6.25	331.25
54	1	9.25	4.625	4.625	249.75
55	1	3.75	1.875	1.875	103.125
56	1	7.5	3.75	3.75	210
57	1	6	3	3	171
58	1	7.5	3.75	3.75	217.5
59	1	6.75	3.375	3.375	199.125
60	1	7.5	3.75	3.75	225
61	1	12.75	6.375	6.375	388.875
62	1	6.25	3.125	3.125	193.75
63	1	5.5	2.75	2.75	173.25
64	1	4	2	2	128
65	0.75	6	3	2.25	146.25
66	0.75	4.5	2.25	1.68	110.88
67	0.75	5	2.5	1.875	125.625
68	0.75	8.75	4.375	3.28	223.04
69	0.75	5.25	2.625	1.96	135.24
70	0.75	5.5	2.75	2.06	144.2
71	0.75	8	4	3	213
72	0.75	8.33	4.165	3.12	224.64
73	0.75	11	5.5	4.125	301.125
74	0.75	9	4.5	3.375	249.75
75	0.75	7.33	3.665	2.74	205.5

76	0.75	3.33	1.665	1.24	94.24
77	0.75	6.33	3.165	2.37	182.49
78	0.75	5	2.5	1.87	145.86
79	0.75	2.66	1.33	0.99	78.21
80	0.75	6	3	2.25	180
81	0.75	10.33	5.165	3.87	313.47
82	0.5	11.66	5.83	2.915	239.03
83	0.5	6	3	1.5	124.5
84	0.5	3	1.5	0.75	63
85	0.5	3	1.5	0.75	63.75
86	0.5	1.333333	0.665	0.33	28.38
87	0.5	2	1	0.5	43.5
88	0.5	0.5	0.25	0.125	11
89	0.5	2	1	0.5	44.5
90	0.5	3	1.5	0.75	67.5
91	0.5	2	1	0.5	45.5
92	0.5	0.5	0.25	0.125	11.5
93	0.5	0	0	0	0
94	0.5	0	0	0	0
95	0.25	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0
		311.99	$\sum mx$ 155.98	$\sum lmx$ 133.13	$\sum xlmx$ 8094.465

جدول (3) بعض مؤشرات النمو للمفترس *Chilocorus bipustulatus* والمستمدة من جداول القابلية التكاثرية عند درجتي حرارة 25 و30س° ورطوبة نسبية 60-70% ومدة اضاءة (ضوء : ظلام) 16 : 8 ساعة

درجات الحرارة (س°)	معدل عمر الانثى عند أول تكاثر (يوم)	معدل عدد البيض الكلي للانثى	معدل التعويض الصافي RO	معدل الزيادة الداخلية rm	معدل مدة الجيل T
25	14	191.07	92.79	0.06	74.43
30	9	311.99	133.13	0.08	60.8

الاستنتاجات و التوصيات

في العراق. رسالة ماجستير. الكلية التقنية .
المسيب.150صفحة

الغراوي ، عامر جاسم عبود (2013). دراسات
حياتية وبيئية لحشرة حفار اوراق الطماطة *Tuta*
absoluta (Meyrick) Lepidoptera :
Gelechiidae وتطبيق بعض وسائل الادارة
المتكاملة لمكافحتها في البيوت البلاستيكية. أطروحة
دكتوراة . قسم وقاية النبات . كلية الزراعة . جامعة
بغداد.150صفحة

مطر ، حارث عدنان (2015). دراسات الأداء
الحياتي للمفترس *Chrysoperla mutata*
(Mcl.) Neuroptera : Chrysopidae)
على من الباقلاء الاسود *Aphis fabae*(Scop)
(Homoptera: Aphididae) والذبابة البيضاء
Bemisia tabaci (Genn) (Homoptera:
Aleyrodidae) رسالة ماجستير . قسم وقاية
النبات كلية الزراعة . جامعة بغداد.

Birch , L. C.(1948)The Intrinsic Rate
of Natural Increase of an Insect
Population .J. Anim. Ecol. 17 (15),15-
26.

Jhon , J.O. and Timothy ,J.K. (1998).
Predaceous Coccinellidae in Biological
control. Ann. Rev . Entomol. 43,295-
321.

Karatay, Z.S. and Karaca . I .2013.
Temperature -dependent development
of *Chilocorus bipustulatus* (L.)
(Coleoptera: Coccinellidae) on

تأثرت القابلية التكاثرية لأنثى المفترس بدرجات
الحرارة ، أذ ان قيم معدل التعويض الصافي (Ro)
ومعدل الزيادة الداخلية (rm) تتناسب طردياً مع
درجات الحرارة ، بينما تتناسب عكسياً مع معدل مدة
الجيل (T) ، كانت قيمة (Ro) و (rm) أكثر بدرجة
حرارة 30 س° مقارنة بدرجة حرارة 25 س° بينما
طول الجيل كان أقصر بدرجة 30 س° وان سكان
المفترس من النوع المستقر .

تربية المفترس بدرجة 30 س° ورطوبة نسبية
60 - 70 % ومدة اضاءة (ضوء : ظلام) 8:18
ساعة تعد الظروف المثلى حيث فترة الجيل (T)
أقصر مايمكن ومعدل التعويض الصافي (Ro)
والزيادة الداخلية (rm) كانت أعلى مايمكن .

المصادر

العميري، خالد أميري (2009). دراسة مختبرية
بيئية وحيوية لمكافحة حشرة البق الدقيقي
Nipaecoccus viridis (Newst.)
(Homoptera: Pseudococcidae) بالمفترسين
Cryptolaemus montrouziere
(Coleoptera: Coccinellidae) والمفترس
Scymnus syriacus على اشجار الحمضيات

Aspidiotus nerii Bouche (Hemiptera: Diaspididae) under Laboratory conditions. Türk. Entomol. Derg., 37(2),185-194.

Krebs , C.J. (1999). Ecological Methodology .2Nd edition New York .620 pp.

Pielou,E.C.(1977). Mathematical ecology .Wiley, New York.

Price , P.W. (1975). Insect Ecology .John.Wiley and Sons, New York 514 pp.

Sevinç ,S.;Karaca,I. and Özgökçe.M.S. (2013). Life Table Parameters of *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera : Coccinellidae) on two Different Prey (*Aspidiotus nerii* Bouch (Hemiptera : Diaspididae)) Densities IOBC – WPRS Bulletin. 95, 121-129.

Southwood ,T. R. E. (1966) . Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population Methuen . London.391pp .

Southwood, T.R.E., (1978) . Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population , 2Nd edition London: Chapman and Hall ,London .524 pp.

Stein, J.C. (1998). File Life Table . File :// A : /life 20% table. htm.

Stiling , P(1999). Ecology .Theories and Application . 3rd ed Prentice Hall, New Jersey. 638 pp.