

تأثير صنف الكمثرى والاتجاه وبعض العوامل البيئية في بيض حشرة بق الكمثرى المطرز (Tingidae: Hemiptera) *Stephanitis pyri* (F.)

نزار مصطفى الملاح وعبد الجبار خليل العبادي

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، موصل، العراق، البريد الإلكتروني: naz53ar_almlaah@yahoo.com

المخلص

الملاح، نزار مصطفى وعبد الجبار خليل العبادي. 2009. تأثير صنف الكمثرى والاتجاه وبعض العوامل البيئية في بيض حشرة بق الكمثرى المطرز (*Tingidae: Hemiptera*) *Stephanitis pyri* (F.). مجلة وقاية النبات العربية، 27: 118-122.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن إناث حشرة بق الكمثرى المطرز بدأت بوضع البيض في الأسبوع الأول من شهر أيار/مايو عام 2004 عند متوسط درجة حرارة 17.9°س ورطوبة نسبية 62.5% وبأعداد قليلة ثم بدأت أعداد البيض بالزيادة حتى وصل متوسط ذروة أعدادها على الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت 68.9، 59.6 و 73.2 بيضة/ورقة على التوالي في الأسبوع الأول من شهر آب/أغسطس عند متوسط درجة حرارة 27.16°س ورطوبة نسبية 35.83%، ثم بدأت أعداد البيض بالانخفاض لتصل إلى أدنى مستوى لها عند درجة حرارة 10.0°س ورطوبة نسبية 75.8% وذلك في الأسبوع الثالث من شهر تشرين الثاني/نوفمبر، فيما لم تضع الإناث بيضاً على صنف الكمثرى البرية كالريانا طيلة فترة الدراسة، كما أظهرت الدراسة وجود علاقة معنوية بين متوسط أعداد البيض ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية وكان لصنف الكمثرى والاتجاه تأثير في أعداد البيض وأن الإناث فضلت الجهة الشرقية لوضع البيض، وأظهر التحليل الإحصائي تفوق الصنف ليكون في متوسط أعداد بيض الحشرة إذ بلغ 34 بيضة/ورقة فيما لم يلاحظ وجود اختلاف معنوي واضح بين صنف الزعفرانية والعثماني في متوسط أعداد بيض الحشرة إذ بلغت 24.8 و 24.3 بيضة/ورقة على التوالي.

كلمات مفتاحية: درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، البيض، بق الكمثرى المطرز، (*Stephanitis pyri* (F.)).

المقدمة

(*Eriophyes pyri* Pagenstecher) وحفار ساق التفاح (*Zeuzeira pyrina* L.) (2، 4، 7، 10) والبق المطرز (*Stephanitis pyri* F.). وتعد الحشرة الأخيرة إحدى أهم الحشرات التي تصيب أشجار الكمثرى في العراق وفي العالم وفي معظم مناطق زراعة التفاحيات. لذا فإن الدراسة الحالية تهدف إلى تحديد علاقة صنف الكمثرى والاتجاه وبعض العوامل البيئية في التأثير في النشاط الموسمي لعملية وضع البيض وكثافته وتحديد صنف الكمثرى المفضل لوضع البيض.

مواد البحث وطرقه

نفذت الدراسة الحالية في محطة بستنة نينوى خلال عام 2004 في بستان للكمثرى يضم أصناف ليكونت وعثماني وزعفرانية وكالريانا متجانسة في الأحجام والأعمار وذلك بأخذ عينات عشوائية نصف شهرية من عشرة أشجار لكل صنف وذلك ابتداءً من 2004/3/27 ولغاية 2004/11/20 وبواقع خمس أوراق لكل جهة من جهات الشجرة الأربعة (شرق، غرب، شمال، جنوب) ليصبح حجم العينة للصنف الواحد 50 ورقة لكل اتجاه و 200 ورقة للصنف الواحد ووضعت أوراق كل اتجاه لكل صنف من أصناف الكمثرى الأربعة في كيس من البولي اثيلين وأحضرت إلى المختبر لحساب عدد البيض باستخدام مجسم Binocular نوع Kyowa، وذلك لتحديد تأثير

الكمثرى (*Pyrus communis* L.) من التفاحيات التابعة للعائلة الوردية (Rosaceae) إذ تأتي في المرتبة الثانية بعد التفاح من حيث الأهمية الاقتصادية والإنتاج الذي يبلغ 3/1 إنتاج التفاح، وتؤكد إحصائية منظمة الغذاء والزراعة الدولية هذه الحقيقة إذ وصل الإنتاج العالمي من الكمثرى حوالي 15613 ألف طن متري في عام 1998. (3، 8، 10). وفي العراق يبلغ عدد أشجار الكمثرى 602 ألف شجرة تتركز زراعتها في المنطقتين الشمالية والوسطى من القطر إذ تزرع أصناف عديدة منه مثل ليكونت والخاتوني والعثماني والزعفرانية وغيرها من الأصناف وبلغ إنتاج القطر 3000 طن عام 1994 حسب إحصائية منظمة الغذاء والزراعة الدولية إلا أن أشجار الكمثرى في العراق تعاني من نقص واضح في الإنتاج كما ونوعاً. (1، 4) وقد يرجع جزء من ذلك إلى رداءة عمليات الخدمة والعناية من تسميد وري فضلاً عن مهاجمة أشجار الكمثرى من قبل عديد من الآفات الحشرية والمرضية، ومن الحشرات التي تهاجم أشجار الكمثرى دودة ثمار التفاح (*Laspersyia pomonella* L.) وبسيلا الكمثرى (*Cacopsylla pyricola* Forster) وأنواع من المنّ مثل منّ التفاح (*Dysaphis rumureai* Boy.) والأخضر (*Dysaphis pyri* Boy.) وحلمة بثور ورقة الكمثرى

من شهر نيسان/أبريل عام 2004 وعند درجة حرارة 14°س ورطوبة نسبية 75%. بدأت أعداد البيض بالزيادة حتى وصلت ذروتها على الأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا 68.9، 59.6، 73.2 و 0.0 بيضة/ورقة، على التوالي وذلك في الأسبوع الأول من شهر آب/أغسطس عند متوسط درجة حرارة 27.1°س ورطوبة نسبية 35.83%. بدأت بعدها أعداد البيض بالانخفاض تدريجياً لتصل متوسطاتها إلى أدنى مستوى لها 2.7، 4 و 6 بيضة/ورقة للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت في الأسبوع الثالث من شهر تشرين الثاني/نوفمبر عند متوسط درجة حرارة 10.0°س ورطوبة نسبية 75.8%. مما سبق يتبين أن حشرة البق المطرز لم تضع بيضاً على صنف الكثرى البرية كالريانا طيلة فترة الدراسة مما يدل على أنه صنف غير مفضل من قبل البق المطرز، كما يوضح الجدول 1 أيضاً أن الحشرة فضلت وضع البيض على الصنف ليكونت مقارنة ببقية الأصناف إذ بلغ المتوسط العام لعدد البيض الذي وضعته اناث الحشرة 24.4 و 24.9 و 33.5 و 0.0 للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا، على التوالي. والتفسير يعود لأسباب عديدة منها سطح الورقة وسماك طبقة الشمع وطبيعة وتركيب ورقة الصنف كالريانا (5).

الصنف والاتجاه في الكثافة العددية للبيض، كما تم حساب قيم الارتباط البسيط للعلاقة بين أعداد البيض ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية والتي تم الحصول عليها من محطة الأنواء الجوية في الرشيدية والتي تبعد مسافة 3 كم، كما تم إيجاد معادلة الانحدار للعلاقة بين أعداد البيض على كل صنف منفرداً ثم مجتمعاً وكل من متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية السائدة في منطقة الدراسة وتحديد نسبة تأثير كل من عاملي الحرارة والرطوبة النسبية في أعداد البيض. حلت نتائج الدراسة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة واستخدام اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5% لتحديد الفرق بين متوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية ومتوسط أعداد البيض وذلك باستخدام برنامج SAS الإحصائي (9).

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول 1 أن الإناث بدأت بوضع البيض في الأسبوع الأول من شهر أيار/مايو عند متوسط درجة حرارة 17.9°س ورطوبة نسبية 62.5% وبأعداد قليلة بلغ متوسطها 3، 4، 13، صفر بيضة/ورقة للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت وكالريانا، على التوالي. فيما وجد سابقاً (6) أن وضع البيض بدأ في الأسبوع الأول

جدول 1. تأثير صنف الكثرى ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية في أعداد بيض حشرة البق المطرز خلال موسم 2004.

Table 1. The effect of pear variety and temperature and relative humidity on the egg numbers of lace pear bug during 2004.

متوسط أعداد البيض/ورقة للأصناف mean egg numbers/leaf				متوسط الرطوبة النسبية % Mean Relative humidity	متوسط درجات الحرارة °س Mean Temperature °C	تاريخ أخذ العينات Sampling Date
كالريانا Calleryana	ليكونت Le-conte	عثماني Othmani	زعفرانية Zafarania			
0	0.00	0.00	0.00	59.50	18.80	3/27
0	0.00	0.00	0.00	51.00	19.65	4/15
0	13.00	4.00	3.00	62.50	17.99	5/1
0	22.00	8.00	8.00	58.00	20.33	5/15
0	28.00	9.29	11.88	51.50	27.96	6/1
0	45.00	28.12	22.75	32.80	34.19	6/15
0	53.22	34.85	33.40	29.50	33.00	7/1
0	59.75	46.50	45.00	22.33	29.95	7/15
0	73.25	59.62	68.94	35.83	27.16	8/1
0	55.00	43.25	39.40	31.50	29.02	8/15
0	42.75	43.00	32.00	27.58	31.48	9/1
0	46.00	40.00	39.50	36.48	27.43	9/15
0	38.54	39.00	44.25	31.70	28.48	10/1
0	33.75	21.00	22.75	37.09	25.88	10/15
0	21.25	18.00	17.75	33.00	23.77	11/1
0	6.00	4.00	2.75	75.81	10.08	11/20
0	537.51	398.93	391.37	666.87	404.67	Total المجموع
0	33.59	24.93	24.46	41.68	25.29	Average المتوسط

قيمة للارتباط بين متوسط الحرارة ومتوسط أعداد البيض على الصنف ليكونت 0.81 (جدول 2).

تشير معادلات الانحدار للعلاقة بين متوسط أعداد بيض البق المطرز ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية على أصناف الكمثرى المستخدمة في الدراسة بشكل منفرد ومعادلة الانحدار للمتوسط العام للأصناف (جدول 3) ما أظهرته نتائج قيم الارتباط البسيط، حيث بلغ التأثير المشترك لمتوسط درجة الحرارة والصنف زعفرانية في أعداد بيض البق المطرز 60% وللرطوبة النسبية 53%، كما بلغ التأثير المشترك لمتوسط درجة الحرارة والصنف عثماني في أعداد بيض حشرة البق المطرز 64% وللرطوبة النسبية 62%، فيما بلغ التأثير المشترك لمتوسط درجة الحرارة والصنف ليكونت في أعداد بيض حشرة البق المطرز 65% والتأثير المشترك لمتوسط الرطوبة النسبية والصنف ليكونت 60%. أما بالنسبة للتأثير العام لمتوسط درجة الحرارة في أعداد بيض حشرة البق المطرز فقد بلغت قيمته 69.5%، كما وصلت قيمة التأثير العام لمتوسط الرطوبة النسبية 59.8%.

جدول 3. معادلات الانحدار للعلاقة بين متوسط درجات الحرارة (TM) أو الرطوبة النسبية (RH) وأعداد بيض حشرة البق المطرز على أصناف الكمثرى.

Table 3. Regression equations of the relation between temperature (TM) or relative humidity (RH) and Egg numbers of lace pear bug on different pear varieties.

نسبة التأثير %	معادلات الانحدار لأعداد البيض	العامل (X)	الأصناف
Effect rate	Regression equations	Factor (X)	Varieties
60	$\hat{Y} = -34.61 + 2.50 X$	TM	زعفرانية Zafarania
53	$\hat{Y} = 61.93 - 0.87 X$	RH	عثماني Othmani
57	$\hat{Y} = 77.0 - 0.27X_1 - 1.08X_2$	TM + RH	ليكونت Le-conte
64	$\hat{Y} = -24.58 + 1.42 X$	TM	عثماني Othmani
62	$\hat{Y} = 70.89 - 1.30 X$	RH	ليكونت Le-conte
66.3	$\hat{Y} = 70.5 - 0.06X_1 - 1.05X_2$	TM + RH	ليكونت Le-conte
65	$\hat{Y} = -15.24 + 1.24 X$	TM	ليكونت Le-conte
60	$\hat{Y} = 87.50 - 1.50 X$	RH	ليكونت Le-conte
64.8	$\hat{Y} = 22.9 + 1.41X_1 - 0.59X_2$	TM + RH	التأثير العام General effect
69.5	$\hat{Y} = -24.81 + 1.38 X$	TM	التأثير العام General effect
59.8	$\hat{Y} = 73.44 - 1.22 X$	RH	التأثير العام General effect

أما بالنسبة لتأثير صنف الكمثرى والاتجاه في متوسط أعداد بيض حشرة البق المطرز، فتشير النتائج (جدول 4) إلى أن للصنف والاتجاه تأثيراً في بيض الحشرة وان أعلى متوسط لأعداد البيض

أما بالنسبة لقيم الارتباط ومعامل التحديد للعلاقة بين متوسط أعداد البيض/ورقة ومتوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية (جدول 2)، فقد أظهرت النتائج وجود ارتباط موجب ومعنوي بين متوسط درجات الحرارة وأعداد بيض الحشرة بلغت قيمته +0.78 وسالب ومعنوي مع الرطوبة النسبية وقيمته -0.73 على الصنف زعفرانية، فيما كان الارتباط موجباً ومعنوياً بين متوسط درجات الحرارة وأعداد البيض وبلغت قيمته +0.80 وسالباً ومعنوياً مع الرطوبة النسبية وقيمته -0.79، على الصنف عثماني وكان الارتباط موجباً ومعنوياً بين متوسط درجات الحرارة وأعداد البيض +0.81 وسالباً ومعنوياً بين الرطوبة النسبية وأعداد البيض وقيمته -0.78 على الصنف ليكونت.

جدول 2. قيم الارتباط ومعامل التحديد للعلاقة بين أعداد بيض حشرة البق المطرز ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية

Table 2. Correlation values, Limitation coefficient of the relation between egg numbers of lace pear bug and temperature average and relative humidity average

قيم الارتباط ومعامل التحديد			
Correlation values and Limitation coefficient			
متوسط الرطوبة النسبية %		متوسط درجات الحرارة °س	
Mean Relative humidity		Mean Temperature C ⁰	
r ²	r	r ²	r
0.53	*0.73-	0.60	*0.78+
0.62	*0.79-	0.64	*0.80+
0.60	*0.78-	0.65	*0.81+
0	0	0	0

* الارتباط معنوي عند مستوى احتمال 5%.

* Significant at P=0.05

إن معنوية العلاقة بين متوسط أعداد البيض ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية ربما يرجع إلى أن طور البيضة طور ثابت غير متحرك وتعمل الأنثى عند وضعه على غرسه في نسيج الورقة مما يوفر له الحماية وتسهم الحرارة والرطوبة النسبية بدور مهم في تطور البيض ونموه (6، 7). ومن ملاحظة معادلات الانحدار للعلاقة بين متوسط أعداد البيض ومتوسط درجات الحرارة والرطوبة النسبية على أصناف الكمثرى منفردة (جدول 3) يتضح أن نسبة تأثير الحرارة كانت 65% في الصنف ليكونت فيما كانت أعلى

جدول 4. تأثير صنف الكمثرى والاتجاه في متوسط أعداد بيض حشرة البق المطرز/ورقة. حشرة البق المطرز.

Table 4. The effect of pear variety and direction on the egg numbers of lace pear bug.

تأثير الصنف Variety effect	متوسط أعداد بيض حشرة البق المطرز/ورقة mean egg numbers/leaf				الأصناف Varieties
	الاتجاه Direction				
	جنوب South	شمال North	غرب west	شرق East	
24.8 b	25.8 bc	17.8 c	18.1 c	38.0 ab	زعفرانية Zafarania
24.3 b	19.0 c	19.0 c	20.0 c	38.7 ab	عثماني Othmani
34.0 a	36.5 bc	22.0 c	28.5 bc	48.5 a	ليكونت Le-conte
0.0 c	0.0 d	0.0 d	0.0 d	0.0 d	كالريانا Calleryana
	20.0 b	14.5 b	16.5 b	31.3 a	تأثير الجهات Direction effect

المتوسطات التي يتبعها أحرف غير متشابهة في الصف الواحد تختلف معنوياً باستخدام اختبار دنكن عند مستوى احتمال 0.05
Means followed by different letters in the same row are significantly different using Duncan's multiple range test at P=0.05.

كان على الصنف ليكونت وأن الاتجاه الشرقي هو المفضل لأنثى البق المطرز لوضع البيض لأصناف الكمثرى المدروسة. وأوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن متوسط أعداد البيض للأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت ولجهة الشرق بلغ 38، 38.68 و 48.5 بيضة/ورقة، على التوالي. وبالنسبة لجهة الجنوب فبلغت متوسطات أعداد البيض وللأصناف زعفرانية وعثماني وليكونت 25.75، 19.00 و 36.50 بيضة/ورقة، على التوالي، فيما لم يلاحظ وجود اختلاف معنوي واضح للتداخل ما بين الأصناف والاتجاه لجهة الشمال والجنوب والتي بلغت 19 و 19 بيضة/ورقة، على التوالي لكل جهة، أما بالنسبة لتأثير الصنف فقد أظهر التحليل الإحصائي تفوق الصنف ليكونت في متوسط أعداد بيض الحشرة إذ بلغ 34 بيضة/ورقة، فيما لم يلاحظ وجود اختلاف معنوي واضح بين صنف الزعفرانية والعثماني في متوسط أعداد بيض الحشرة التي بلغت 24.8 و 24.3 بيضة/ورقة، على التوالي. أما بالنسبة لتأثير الجهات فأظهرت النتائج تفوق جهة الشرق عموماً في متوسط عدد البيض إذ بلغ 31.28 بيضة/ورقة فيما لم يلاحظ وجود اختلاف معنوي بالنسبة للجهات غرب وشمال وجنوب والتي بلغت متوسطاتها 16.5، 14.5 و 20.0 بيضة/ورقة، على التوالي.

Abstract

Al-Mallah, N.M. and A.K. Al-Obadi. 2009. The Effect of Pear Variety, Direction and Some Other Environmental Factors on Egg Laying of the Lace Pear Bugs *Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae: Hemiptera). Arab Journal of Plant Protection, 27: 118-122.

The results of the present study showed that the females of the lace pear bug started laying eggs in small numbers, during the first week of May 2004, at an average temperature of 17.99 C° and relative humidity of 62.5%, then increased to reach a maximum average of 68.94, 59.62, egg/leaf, respectively during the 1st week of August at an average temperature of 27.16C° and relative humidity of 35.83% for Zafarnia, Othmani and Le-Cont pear varieties. Thereafter, egg numbers began to decrease to reach a minimum at an average temperature of 10.08 C° and relative humidity of 75.81% during the 3rd week of November. Females of lace pear bug did not lay eggs on the Calleryana wild pear variety over the study period. The study has also shown a significant correlation between the temperature or relative humidity averages and number of eggslaid. Pear variety and direction did affect egg numbers and females preferred laying eggs on the eastern direction. Statistical analysis indicated superiority for the Le-Conte variety in the average number of the eggs which have reached 34 egg/leaf. However; no significant difference was noticed between Zafarnia and Othmani varieties in the average number of the insect's eggs which reached 24.8 and 24.3 egg/leaf, respectively.

Keywords: Temperature, relative humidity, eggs, lace pear bug, *Stephanitis pyri* (F.).

Corresponding author: Nezar M. Al-Mallah, Plant Protection Department, College of Agriculture and Forestry, Mosul University, Iraq, Email: naz53ar_almlaah@yahoo.com

References

- الجميلي، علاء عبد الرزاق وجبار عباس. 1989. إنتاج الفاكهة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، بيت الحكمة، العراق. 528 صفحة.
- الجهاز المركزي للإحصاء. 1994. المجموعة الإحصائية السنوية، وزارة التخطيط، العراق.
- العبادي، عبد الجبار خليل. 2006. آلية مقاومة بعض أصناف الكمثرى للإصابة بحشرة بق الكمثرى *Stephanitis*

المراجع

- الأعرجي، جاسم محمد علوان. 1998. تأثير البيكاربونات والحديد على النمو والمحتوى الكيماوي لشتلات الكمثرى، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 116 صفحة.
- جرجيس، سالم جميل ومحمد عبد الكريم محمد. 1992. حشرات البساتين، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق. 559 صفحة.

8. **Bell, R.L., R. Scorza, C. Srinivasan and K. Webb.** 1999. Transformation of 'Beurre Bosc' pear with rolC gene. Journal of American Society of Horticultural Sciences, 124: 570-574.
9. **SAS Institute.** 1982. SAS user's guide: statistics. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA. 1025 pp.
10. **Westwood, M.N.** 1993. Temperate zone pomology; physiology and culture (3rd ed.) Timber press: Portland, USA. 310 pp.
6. **الملاح، نبيل مصطفى طه.** 1987. دراسات حقلية ومختبرية لحشرة البق المطرز (*Stephanitis pyri* (F.) (Tingidae : Heteroptera) في محافظة نينوى، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق. 163 صفحة.
7. **Aysal, T. and M. Kivan** 2008. Development and population growth of *Stephanitis pyri* (F.) at five temperatures. Journal of Pest Science, 81: 135-141.

Received: January 8, 2008; Accepted: April 7, 2009

تاريخ الاستلام: 2008/1/8؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2009/4/7