

تأثير بعض أصناف الحنطة والشعير على حياتية أفراد الجيل الأول لحشرة عثة الحبوب (*Sitotroga cerealella* Olivier) (Lepidoptera: Gelechiidae) في الظروف المختبرية

محمد طاهر مهدي وصادق جعفر طعيمة النجار
قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، أبو غريب - جامعة بغداد
العراق

الملخص

مهدي، محمد طاهر، وصادق جعفر طعيمة النجار. 1988. تأثير بعض أصناف الحنطة والشعير على حياتية أفراد الجيل الأول لحشرة عثة الحبوب (*Sitotroga cerealella* Olivier) (Lepidoptera: Gelechiidae) في الظروف المختبرية. مجلة وقاية النبات العربية 64 : 6 - 70.

س - 71 وشعير صنف كليبر أيضاً حيث بلغت 28.4 و 35.2 يوماً على التوالي. أظهرت النتائج بأن صنف الحنطة كوكرت س - 71 كان أكثر الأصناف تفضيلاً لوضع البيض. وكان أعلى معدل وصلت إليه نسبة الكفاءة الانتاجية هو للحشرات التي ربيت على شعير صنف نومار إذ بلغ 82.70. ويمكن القول بصورة عامة بأن صنف الحنطة كوكرت س - 71 وصنف الشعير كليبر هما أقل الأصناف قابلية للاصابة بالحشرة. كلمات مفتاحية: عثة الحبوب، حنطة، شعير، العراق.

تعتبر عثة الحبوب (*Sitotroga cerealella* Olivier) من آفات المخازن الرئيسية في العراق. وقد هدفت هذه الدراسة لدراسة تأثير الأصناف المختلفة من القمح والشعير على حياتية أفراد الجيل الأول للحشرة، ولتحديد الأصناف المقاومة لهذه الآفة. أظهرت النتائج أن أطول فترة لتنامي الطور اليرقي كانت للحشرات التي ربيت على الحنطة من صنف كوكرت س - 71 والشعير من صنف كليبر حيث بلغت 20 و 22.4 يوماً على التوالي. وكانت دورة الحياة أطول للحشرات المرباة على حنطة صنف كوكرت

العراق، فقد أنجز هذا البحث لمعرفة مدى تأثير بعض الأصناف من الحبوب على حياتية الحشرة من ناحية ومدى مقاومة تلك الأصناف للاصابة من ناحية أخرى. تجدر الإشارة إلى أن هذا البحث مستل من أطروحة ماجستير للمؤلف.

مواد وطرق البحث

تم الحصول على حشرة عثة الحبوب من حبوب الشلب المصابة التي زودتنا بها شعبة حشرات الحبوب المخزونة التابعة لمركز بحوث وقاية النبات، الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية في أبو غريب. وريت الحشرة مختبرياً على حبوب الرز (صنف عنبر أساس) المقدمة من مركز تنقية البذور في ناحية غماس، محافظة القادسية. وتم الحصول على عدة أجيال من الحشرة وأكد متحف التاريخ الطبيعي، بغداد سلامة التعريف. استخدمت أربعة أصناف من الحنطة هي: أبو غريب - 3، مكسيالك، نوري - 70 وكوكرت س - 71؛ وأربعة

المقدمة

تعرض الحبوب ومنتجاتها لأضرار مختلفة خلال فترة الخزن تنتج من الاصابة بآفات المخازن المختلفة. وتتمثل هذه الأضرار بتلويث وفساد الحبوب وتقليل قيمتها الغذائية والتجارية (6). وتعتبر حشرة عثة الحبوب (*Sitotroga cerealella* Olivier) (Lepidoptera: Gelechiidae) إحدى أهم آفات المخازن، إذ أنها تصيب حبوب العائلة النجيلية على اختلاف أنواعها، بالإضافة إلى بعض بذور العائلة البقولية كالحمص والفاصولياء (10). تقع هذه الحشرة ضمن مجموعة الحشرات التي تتواجد داخل البذور ولا تكون الاصابة بها ظاهرة في مراحلها الأولى، وفي مرحلة متقدمة من دورة الحياة في مخازن الحبوب؛ تخرج الحشرات البالغة لتعيد الاصابة إما في الحقول أو في المخازن. تصل الخسائر التي تسببها هذه الحشرة في حبوب الذرة الصفراء إلى 10.35% في وزن كل حبة/ حشرة (9). ونظراً لعدم توفر دراسة متكاملة وكافية عن هذه الحشرة في

Table 1. Protein, fat, water content and degree of hardness of the wheat and barley varieties used in the experiment.

المحصول	الصلابة (كغ/سم)	المحتوى المائي %	نسبة البروتين	نسبة الدهن	الصلابة (كغ/سم)	المحصول
Crop	Degree of hardness (Kg/cm)	Water content %	Protein %	Fat %	Degree of hardness (Kg/cm)	Crop
حنطة	13.8	11	10.62	2.79	13.8	حنطة
Wheat						Wheat
	11.9	11	11.65	3.52	11.9	أبو غريب - 3
						Abu-Ghraib -3
	14.7	11	11.54	2.62	14.7	كوكرت س - 71
						Cocurt x - 71
	12.9	11	12.95	2.95	12.9	نوري 70
						Nouri 70
شعير	13.0	10	10.55	2.48	13.0	شعير
Barley						Barley
	10.2	10	10.80	2.60	10.2	بيجر
						Piger
	12.9	10	10.70	2.55	12.9	نومار
						Nomar
	14.9	10	09.80	2.06	14.9	اريفات
						Arivat
						كليبر
						Cleaper

التوالي، بينما كان أقصر معدل لفترة ما قبل وضع البيض يوماً واحداً لكل من الحشرات التي ربيت على حنطة صنف كوكرت س - 71 وشعير صنف نومار، على التوالي. كان أطول معدل لفترة ما بعد وضع البيض 1.4، 1.2 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف كوكرت س - 71 وشعير صنف نومار، على التوالي. بلغت معدلات فترة ما بعد وضع البيض يوماً واحداً للحشرات التي ربيت على جميع الأصناف الأخرى من الحنطة والشعير (جدول 2). أما بالنسبة لفترة وضع البيض فكانت أطول فترة 3.6 و 4 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف أبو غريب - 3 وشعير صنف كليبر. بينما كانت أقصر فترة لوضع البيض يومين للحشرات التي ربيت على كل من الحنطة صنف كوكرت س - 71 والشعير صنف نومار، على التوالي. أكدت نتائج التحليل وجود فروقات معنوية بين صنف الحنطة نوري - 70 والصنفين مكسيباك وكوكرت س - 71 بالنسبة لفترة ما قبل وضع البيض، ولم تكن هناك فروق معنوية لتأثير الأصناف على فترات ما قبل وضع البيض في حالة الشعير كما لم تظهر فروقات لتأثير أصناف الحنطة والشعير على فترات ما بعد وضع البيض. وبالنسبة لتأثير الأصناف على فترات وضع البيض؛ لوحظت فروقات معنوية بين صنف الحنطة أبو

أصناف من الشعير هي: نومار، اريفات، بيجر وكليبر. تم تحديد نسبة الدهن فيها بجهاز Gold-Fish ونسبة البروتين بجهاز UD-analysis والمحتوى الرطوبي بجهاز Supermatic ودرجة الصلابة بجهاز اختبار الصلابة Hardness tester (جدول 1).

تم استخدام أنابيب بقياس 2.5 X 7 سم، وضع في كل منها 100 بذرة وبقاوع 5 مكررات لكل صنف. كما تم إدخال زوج من الحشرات الكاملة الحديثة (ذكر + أنثى) في كل أنبوب وغطي بقطعة من القماش ثم تركت الأنابيب في المجففة داخل حاضنة درجة حرارتها 30° م. فحصت النماذج يومياً وسجلت المعلومات الخاصة بفترات ما قبل وما بعد وضع البيض وعدد البيض الكلي، كما سجلت فترات الطور اليرقي وطور العذراء والكفاءة الإنتاجية ومدة الجيل. تمت جميع الدراسات السابقة على مستوى ثابت من الرطوبة (75%) والحرارة (30° م).

النتائج والمناقشة

فترة ما قبل وضع البيض، فترة وضع البيض، فترة ما بعد وضع البيض: يتضح من الجدول 2 بأن أطول معدل لفترة ما قبل وضع البيض كان 3.0، 1.8 و 1.8 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف نوري - 70 وشعير صنف كليبر وبيجر، على

جدول 2. تأثير أصناف الحنطة والشعير على فترة ما قبل وضع البيض، فترة وضع البيض، وفترة ما بعد وضع البيض (بالأيام).
Table 2. Effect of wheat and barley varieties on the pre-oviposition, oviposition and post - oviposition periods (day).

فترة ما بعد وضع البيض Post-oviposition period	فترة وضع البيض Oviposition period	فترة ما قبل وضع البيض Pre-oviposition period	الصنف Variety	المحصول Crop
1.0	2.2	1.4	ماكسيباك Maxipack	حنطة Wheat
1.0	3.6	2.0	أبو غريب - 3 Abu-Ghraib - 3	
1.4	2.1	1.0	كوكرت س - 71 Cocurt X - 71	
1.0	2.8	3.0	نوري - 70 Nouri - 70	
1.0	3.4	1.8	بيجر Piger	شعير Barley
1.2	2.0	1.0	نومار Nomar	
1.0	3.0	1.6	أريفات Arivat	
1.0	4.0	1.8	كليبر Cleaper	

The least significant difference of the effect of wheat varieties on the oviposition period at a probability of 0.05 is 1.57, and for barley varieties at a probability of 0.01 is 1.15.

أقل فرق معنوي لتأثير أصناف الحنطة على فترة وضع البيض عند مستوى احتمال $0.05 = 1.57$ ، وبالنسبة لأصناف الشعير عند مستوى احتمال $0.01 = 1.10$.

على حنطة صنف كوكرت س - 71 وشعير صنف كليبر على التوالي، بينما كانت أقصر فترة لهذا الطور 15 و 19.8 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف أبو غريب - 3 وشعير صنف نومار، على التوالي. كانت معدلات أطول فترة لطور العذراء 5 و 6.2 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف كوكرت س - 71 وشعير صنف كليبر، على التوالي، بينما كانت أقصر فترة 3 و 5.8 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف أبو غريب - 3 وشعير صنف نومار وأريفات، على التوالي. كانت معدلات أطول فترة لنمو الجيل 28.4 و 35.2 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف كوكرت س - 71 وشعير صنف كليبر، على التوالي، بينما كانت أقصر مدة 23.4 و 30.4 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف أبو غريب - 3 وشعير صنف نومار، على التوالي. ولم تُسَر نتائج التحليل الاحصائي إلى وجود فروقات معنوية لتأثير أصناف كل من الحنطة والشعير على فترة حضانة البيض، بينما كانت هناك فروقات معنوية لتأثير أصناف كل من الحنطة والشعير على فترة الطور اليرقي. كما لوحظت أيضاً

غريب - 3 والصنف كوكرت س - 71 من ناحية وبين صنفَي الشعير كليبر وبيجر والصنف نومار من ناحية أخرى. وفي دراسة لتأثير أصناف الشعير على حياتية خنفساء الخابرة: *Trogoderma granarium* Everts، وجد بأن أطول فترة لمرحلة ما قبل وضع البيض كانت للحشرات التي ربيت على شعير صنف أريفات (4.33 يوماً) بينما كانت أقصر فترة لهذه المرحلة 2.5 يوماً على صنف الشعير نومار (1).

فترة الحضانة، فترة الطور اليرقي، فترة طور العذراء، مدة الجيل: كانت معدلات أطول فترة حضانة 3.6 و 4.6 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف أبو غريب - 3 وشعير صنف بيجر، على التوالي. بينما كانت معدلات أقصر فترة حضانة 3 و 4 يوماً للحشرات التي ربيت على حنطة صنف نوري - 70 وشعير صنف كليبر، على التوالي. ووجدت اختلافات واضحة لتأثير الأصناف على فترات الطور اليرقي حيث كانت أطول فترة 20 و 22.4 يوماً للحشرات التي ربيت

جدول 3. تأثير أصناف الحنطة والشعير على فترة الحضانة وفترة الطور اليرقي وفترة طور العذراء ومدة الجيل الواحد (بالأيام).
Table 3. Effect of wheat and barley varieties on the incubation period, larval and pupal stages and the developmental period of one generation (days).

Average of developmental period (days)			المعدلات بالأيام			
المحصول	الصنف	فترة الحضانة	فترة الطور اليرقي	فترة طور العذراء	الجيل الكامل	الكامل
Crop	Variety	Incubation period	Larval stage	Pupal stage	generation	Complete
حنطة Wheat	مكسيباك Maxipack	3.2	17.4	4.4	24.4	24.4
	أبو غريب - 3 Abu-Ghraib - 3	3.6	15.0	3.0	23.4	23.4
	كوكرت س - 71 Cocurt X - 71	3.4	20.0	5.0	28.4	28.4
	نورى - 70 Nouri - 70	3.0	16.6	4.4	23.8	23.8
شعير Barley	بيجر Piger	4.6	20.6	6.0	32.4	32.4
	نومار Nomar	4.4	19.8	5.8	30.4	30.4
	اريفات Arivat	4.4	20.4	5.8	30.6	30.6
	كليبر Cleaper	4.0	22.4	6.2	35.2	35.2

The least significant difference of the effect of wheat varieties on the larval developmental period at a probability of 0.01 is 2.62 and for barley varieties at a probability of 0.01 is 1.72.

أقل فرق معنوي لتأثير أصناف الحنطة على فترة الطور اليرقي عند مستوى احتمال $0.01 = 2.62$ ، وبالنسبة لأصناف الشعير عند مستوى احتمال $0.01 = 1.72$.

البيض لعثة الحبوب كان 6.6 و 6.3 يوماً وأن معدل فترة الطور اليرقي وطور العذراء لها كان 26.47 يوماً و 26 يوماً على الحنطة والشعير، على التوالي عندما تكون درجة الحرارة 26.6 م والرطوبة النسبية 71.5%. بينما وجد Mills (7) أن معدل فترة الطور اليرقي وطور العذراء معاً كان أطول للحشرات التي ربيت على حبوب حنطة منزوعة الجنين منه للحشرات التي ربيت على حبوب حنطة كاملة. كما وجد بأن أقصر فترة طور يرقي وعذري كانت للحشرات التي تغذت ونمت في الحبوب الكاملة وأن ذلك عائد للتراكيز العالية من الفيتامينات والاستيرويدات في جنين الحبوب (3).

الكفاءة الإنتاجية: يتضح من الجدول 4 بأن أعلى معدل للعدد الكلي من البيض الذي وضعت الإناث كان للحشرات التي ربيت على حنطة صنف كوكرت س - 71 وشعير صنف اريفات حيث بلغ 97.6 و 37.4 بيضة، على التوالي، بينما كان أقل معال للحشرات التي ربيت على حنطة صنف نوري - 70

فروقات معنوية واضحة لتأثير أصناف الحنطة على فترة طور العذراء وعلى مدة الجيل في جميع أصناف الحنطة والشعير المستخدمة في الدراسة (جدول 3). تختلف فترة الطور اليرقي وطور العذراء بصورة واسعة بين أفراد الحشرة حتى في حالة تربيتها تحت ظروف متشابهة، حيث وجد بأن الاختلاف في تغذية اليرقات على أجزاء الحبوب المختلفة قد يؤثر على طول فترة الطور اليرقي وطور العذراء (5). ولوحظت هذه الحالة عند تربية الحشرة على حبوب الذرة الصفراء والبيضاء (8). تحدث تغيرات كثيرة في فترة الطور اليرقي وطور العذراء لحشرة عثة الحبوب؛ وذلك بسبب الاختلاف في القيمة أثناء المراحل المبكرة من النمو (2). وبالنسبة للشعير لوحظ بأن صنف كليبر هو أقل الأصناف تفضيلاً لليرقات وذلك لانخفاض نسبة المكونات الغذائية من ناحية ودرجة الصلابة العالية للبذور من ناحية أخرى مقارنة بصنف الشعير نومار (جدول 1).

وفي دراسة لذي ، وحماد (4) تبين أن معدل فترة حضانة

جدول 4. تأثير أصناف الحنطة والشعير على معدل عدد البيض الكلي والكفاءة الانتاجية.

Table 4. Effect of wheat and barley varieties on the number of laid eggs and productivity.

المحصول	الصنف	معدل عدد البيض الكلي ^أ	عدد الحشرات الخارجة	الكفاءة الانتاجية ^ب
Crop	Variety	No. of laid eggs ^a	No. of emerged adults	Productivity ^b
حنطة Wheat	ماكسيباك Maxipack	62.0	19.8	33.88
	أبو غريب - 3 Abu-Ghraib - 3	84.4	24.4	44.04
	كوكرت س - 71 Cocurt X - 71	97.6	15.4	20.72
	نوري - 70 Nouri - 70	61.6	17.0	37.06
شعير Barley	بيجر Piger	36.8	27.2	49.06
	نومار Nomar	16.8	46.2	82.70
	اريفات Arivat	37.4	35.4	65.25
	كليبر Cleaper	33.2	25.6	36.69

a) The least significant difference of the effect of wheat varieties on the average number of laid eggs at a probability of 0.01 = 16.07, and for barley varieties at a probability of 0.05 = 13.08.

b) The least significant difference of the effect of wheat varieties on the percentage of productivity at a probability of 0.05 is 31.05 and for barley varieties at a probability of 0.05 is 31.05.

أ) أقل فرق معنوي لتأثير أصناف الحنطة على معدل عدد البيض الكلي عند مستوى احتمال 0.01 = 16.07، وبالنسبة لأصناف الشعير عند مستوى احتمال 0.05 = 13.08.

ب) أقل فرق معنوي لتأثير أصناف الشعير على معدل نسبة الكفاءة الانتاجية عند مستوى احتمال 0.05 = 31.05 وبالنسبة لأصناف الحنطة عند مستوى احتمال 0.05 = 31.05.

لتأثير أصناف الشعير (صنف نومار مع كلا الصنفين بيجر وكليبر). وذكر سينغ ورفاقه (11) بأن معدل عدد الحشرات الخارجة من صنف الشعير كليبر كان 34.5 حشرة/50 بذرة بينما كان هذا المعدل 52.8 حشرة في صنف الشعير Notch - I.

طول عمر الحشرات البالغة: كان أعلى معدل لطول عمر الذكور والإناث للحشرات التي ربيت على حنطة صنف أبو غريب - 3 إذ بلغ 3.8 و 4.6 يوماً، على التوالي، بينما كان أعلى معدل لطول عمر الذكور والإناث للحشرات التي ربيت على شعير صنف بيجر حيث بلغ 5 و 5.4 يوماً، على التوالي (جدول 5).

وشعير صنف نومار إذ بلغ 61.6 و 16.8 بيضة، على التوالي. وأكدت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية لتأثير الأصناف في كل من الحنطة والشعير على عدد البيض الكلي الموضوع من قبل إناث الحشرة. ويظهر من النتائج بأن صنف الحنطة كوكرت س - 71 كان أكثر الأصناف تفضيلاً لوضع البيض مقارنة بالأصناف الأخرى. أما بالنسبة للكفاءة الانتاجية فكان أعلى معدل وصلت إليه للحشرات التي ربيت على حنطة صنف أبو غريب - 3 وشعير صنف نومار حيث بلغ 44.04% و 82.70% على التوالي. بينما كان أقل معدل للحشرات التي ربيت على حنطة صنف كوكرت س - 71 وشعير صنف كليبر حيث بلغ 20.8% و 36.69%، على التوالي (جدول 4). ولم يظهر التحليل وجود فروقات معنوية لتأثير أصناف الحنطة على الكفاءة الانتاجية للحشرة، بينما لوحظت فروقات معنوية

Table 5. Effect of wheat and barley varieties on the life span of adult stage.

Life span of adult stage (days)	طول عمر الحشرة بالأيام	الصنف	المحصول
الأُنثى Female	الذكر Male	Variety	Crop
3.8	3.6	مكسيباك Maxipack	حنطة Wheat
4.6	3.8	أبو غريب - 3 Abu-Ghraib-3	
4.3	2.8	كوكرت س - 71 Cocurt X - 71	
4.2	3.2	نوري - 70 Nouri - 70	
5.2	5.0	بيجر Piger	شعير Barley
4.8	4.6	نومار Nomar	
5.4	4.0	أريفات Arivat	
4.8	4.4	كليبر Cleaper	

Abstract

Mahdi, M.T. and S.J.T. El-Najjar. 1988. The effect of certain varieties of wheat and barley on the biology of the laboratory reared first generation of angoumois grain moth, *Sitotroga cerealella* Olivier (Lepidoptera: Gelechiidae). Arab J.Pl. Prot. 6: 64 - 70.

Angoumois grain moth, *Sitotroga cerealella* Olivier (Lepidoptera: Gelechiidae) is considered as one of the major storage pests in Iraq. This study was conducted to investigate the effect of different cereal varieties on the biology of the first generation of the insect and to determine their resistance to this pest.

Results showed that the longest periods for the larval stage development were 20 and 22.4 days for insects reared on wheat (cv. Cocurt X - 71) and barley (cv. Cleaper), respectively. The average of the longest life cycle was 28.4 and 35.2

days for insects reared on wheat (cv. Cocurt X - 71) and barley (cv. Cleaper), respectively.

Results also showed that the wheat (cv. Cocurt X - 71) was more preferable to egg laying than other wheat and barley varieties. The highest average of productivity percentage was 82.70% for insects reared on barley (cv. Nomar). It was concluded that the wheat (cv. Cocurt X - 71) and barley (cv. Cleaper) were resistant to infestation by the grain moth than other varieties.

Key words: *Sitotroga cerealella*, wheat, barley, Iraq.

References

1. Al - Afry, I.A.M. 1979. The effect of ecological factors on the biology of *Trogoderma granarium* Everts. (Coleoptera - Dermestidae.) M. Sc. thesis. Dept. of Plant Prot., College of Agric., Univ. of Baghdad, Baghdad - Iraq.
2. Bell, K.O. and R.B. Mills. 1968. A comparative study of the biology of the angoumois grain moth reared in wheat kernels and in various diets composed of purified milled wheat fraction. Proc. N. Cent. Am. Ass. Eco.

- Ent. 23: 36.
3. Frankel, G. and Blewett. 1943 a. The basic food requirements of several insects. J. Exp. Biol. 20: 28 - 34.
4. Hammad, S.M. and A.L. El-Deeb. 1967. Studies on the biology of *Sitotroga cerealella* Oliv. (Lepidoptera: Gelechiidae). Bull. Soc. Ent. Egypt. 51: 257 - 268.
5. Khare, B.P. and R.B. Mills. 1968. Development of angoumois grain moth in kernels of wheat, sorghum, and corn as affected by site feeding. J. Econ. Ent. 61:

المراجع

- 450 - 452..
6. MacMasters, M.M. 1969. Structure and composition of cereal grains with special reference to purity of food, p.1 - 12 in **Grain Sanitation**. S.K. Majumder and J.S. Venugopal (eds.), Academy of pest control science, Mysore.
 7. Mills, R.B. 1965. Early germ feeding and larval development of the angoumois grain moth. J. Econ. Ent. 58: 220 - 223.
 8. Mills, R.B. and D.A. Wilbur.1967. Radiographic studies of angoumois grain moth development in wheat, corn and sorghum kernels. J. Econ. Ent. 60: 671 - 677.
 9. Moore, S., H.B. Petty, W.H. Luckmann and J.H. Byers.1966. Losses caused by the angoumois grain moth in dent corn. J. Econ. Ent. 59: 880 - 882.
 10. Shahjahan, M. 1974. Extent of damage of unhusked stored rice by *Sitotroga cerealella* Oliv. (Lepidoptera: Gelechiidae) in Bangladesh. J. Stored. Prod. Res. 10: 23 - 26.
 11. Singh, V.S., S.K. Bhatia and H.C. Bansal. 1977. Susceptibility of barley varieties to *Sitotroga cerealella* Olivier. Infestation and their effect on insect development. Bull. Grain Technol. 15: 95 - 99.