

دراسة ضرر حشرة دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Bois. على أصناف قطن مختلفة في شمال العراق

سعاد أرديني عبد الله

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق، البريد الإلكتروني: suaad53irdeby@yahoo.com

الملخص

عبد الله، سعاد أرديني. 2009. دراسة ضرر حشرة دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Bois. على أصناف قطن مختلفة في شمال العراق. مجلة وقاية النبات العربية، 27: 85-90.

بينت نتائج دراسة ضرر حشرة دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Bois. في عشرة أصناف من القطن (Sp8886، أشور، مونتانا، DuN 1517، DuN 325، DuN 1047، استونفيل 887، دلنا باين 50، لاشاتا، كوكر 310) لجوز القطن المتكون بعد الجنية الأولى، أن البرقات تفضل الجوز الذي يتراوح حجمه بين 5-101 سم³، تلاه الجوز بحجم 16-20 سم³. وظهر أكبر عدد للتقوب في الأسبوع الثاني من شهر تشرين الأول/أكتوبر عام 2001، بمتوسط بلغ 273 تقباً موزعة 16، 54 و 203 تقب في كل من المستوى العلوي، الوسطي والسفلي، على التوالي. كذلك ارتفع عدد كل من البرقات الحية والفصوص التالفة بسبب الإصابة في الفترة أنفة الذكر نفسها بمعدل بلغ 70 يرقعة، 240 فصاً، على التوالي. ومن جهة أخرى، ارتفعت النسبة المئوية للبذور التالفة لتصل أقصاها 28% في صنف استونفيل 887، واقتزن هذا الارتفاع بزيادة النسبة المئوية لكل من فتحات خروج البرقات والجوز المتعفن بنسبة بلغت 77 و 92%، على التوالي.

كلمات مفتاحية: دودة جوز القطن الشوكية، *Earias insulana* Bois، قطن، أصناف، مرض تعفن الجوز، العراق.

المقدمة

تم تصميم هذا البحث بهدف التعرف على تفضيل دودة جوز القطن الشوكية لجوز عشرة أصناف من القطن المزروع المتكون بعد الجنية الأولى ولغاية انتهاء الحاصل.

مواد البحث وطرائقه

جهزت بذور عشرة أصناف من القطن (Sp8886، أشور، مونتانا، DuN 1517، DuN 325، DuN 1047، استونفيل 887، دلنا باين 50، لاشاتا، كوكر 310) من البرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن في العراق. هيئت أرض الحقل في منطقة الرشيدية بالموصل في الموسم الزراعي 2001/2002، تم توزيع الأصناف عشوائياً وقسمت الأرض حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة إلى وحدات تجريبية، وتركت مسافة 1 م بين الوحدة التجريبية والأخرى لمنع التداخل بين المعاملات، حيث كرر كل منها ثلاث مرات. زرعت عام 2001 في ألواح يحوي اللوح الواحد 10 خطوط طول كل واحد منها 5 م والمسافة بين الخط والأخر 80 سم وبين الجورة والأخرى 25 سم وذلك في الأسبوع الثالث من شهر نيسان/أبريل. وتم متابعة ظهور النباتات وجني حاصل القطن الزهر (الجنية الأولى والتي تمت في منتصف شهر أيلول/سبتمبر). وبعدها بدأ برنامج أخذ العينات للفترة من شهر تشرين الأول/أكتوبر ولغاية نهاية شهر تشرين الثاني/نوفمبر، بجلب 100 جوزة أسبوعياً من كل وحدة تجريبية إلى

تقع دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Bois. (Iepidoptera: Noctuidae) في مقدمة آفات القطن من حيث الضرر الذي تحدثه في الجوز المتكون (8)، حيث تصيب القطن اعتباراً من مرحلة البراعم الورقية وحتى النضج، وعادة ما تصيب الجوز في مراحل نموه المختلفة، حيث تتقرب اليرقة داخله لتتغذى على الألياف الرخوة التي لم تتضج وعلى البذور. وقد تتلف الحشرة الجوزة كلياً أو جزئياً وتكون الألياف عندئذ رديئة وتتمو فطور العفن الأسود بداخل الجوزة فتفسد الألياف وتتلف بخاصة في القطن المتأخر لارتفاع الرطوبة الجوية التي تساعد على نمو فطور العفن الأسود (8). وتعد هذه الحشرة مسؤولة عن إحداث 99% من الإصابة بالفطور السوداء والموجودة على محصول القطن (12)، وقد تتزامن الإصابة الثانوية للقطن بالفطور والبكتيريا مع الإصابة بدودة جوز القطن الشوكية (10).

وجد الخفاجي واسكندر (1) عند دراستهما حساسية خمسة أصناف من القطن للإصابة بحشرة دودة جوز القطن الشوكية، أن الصنف "أشور" كان أشد قابلية للإصابة، حيث تراوحت نسبة الإصابة بين 5.3-8.2 جوزة مصابة/100 جوزة. وفي دراسة أخرى أظهر الصنف "نازلي 87" أقل الأصناف المدروسة حساسية، بمعدل بلغ 0.24 حشرة/نبات (4).

المختبر لعزل الجوز المصاب والذي قسم إلى أربع فئات حسب حجمه، حيث شملت الفئة الأولى الجوز الذي تراوح حجمه من 5-9 سم³، والفئة الثانية بين 10-15 سم³، والفئة الثالثة بين 16-20 سم³، أما الفئة الرابعة فكانت بحجم 21-25 سم³، ومن ثم تم حساب عدد الثقوب الموجودة في كل من المستوى العلوي والوسطي والسفلي لكل الجوز كل حسب حجمه، بعدها تم تشريح الجوز وإحصاء عدد اليرقات الموجودة داخله سواء الحية منها أو الميتة بسبب عوامل حيوية وغير حيوية، كذلك تم إحصاء عدد المصاريح المتضررة وغير المفتحة بسبب الإصابة. وعند الجني، تم جمع 100 جوزة مفتحة من كل صنف من الأصناف المدروسة، وتم استخراج بذورها وعزل المقروضة منها بسبب الإصابة بالحشرة واستخرجت النسبة المئوية للبذور المقروضة والجوز المتعفن بسبب الإصابة بفطور العفن الأسود.

أجري تحليل التباين لجميع الصفات المدروسة باستخدام الحاسب الآلي، كما استخدم اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة متوسطات المعاملات عند مستوى احتمال 5% (2). ومن ثم إيجاد الارتباط البسيط لتأثير التداخل بين عدد المصاريح التالفة والصفات المدروسة أنفة الذكر وكل من درجات الحرارة والرطوبة النسبية (التي تم الحصول عليها من دائرة الأرصاد الجوية في الرشيدية في الموصل)، كما تم دراسة العلاقة بينهما، ومعرفة العوامل المسؤولة عن التغير بعدد المصاريح التالفة، ومن ثم إيجاد أفضل معادلة انحدار لتفسير بيانات التجربة من خلال استجابة المتغير المعتمد (عدد الفصوص التالفة) لتأثير المتغيرات المستقلة والتي شملت (الصفات المدروسة وكل من درجات الحرارة والرطوبة النسبية). استخدم برنامج Stepwise Multiple Linear Regression الانحدار الخطي المتعدد وتم تقدير معامل التحديد R^2 الذي يمثل النسبة المئوية للتغير الكلي في عدد المصاريح التالفة كنتيجة للتغير في المتغيرات المستقلة أنفة الذكر.

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول 1 وجود فروقات معنوية بين الصفات المدروسة في جوز القطن المصاب بدودة جوز القطن الشوكية خلال الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول/أكتوبر ولغاية الأسبوع الرابع من شهر تشرين الثاني/نوفمبر، عند إجراء اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5%. كما اتسمت فئتي الجوز الثالثة والرابعة في ازدياد عدد الجوز المصاب وبخاصة في الأسبوع الرابع من شهر تشرين الثاني/نوفمبر بمعدل بلغ قدره 28 و 16 جوزة، على التوالي، بينما قل عدد الجوز

المصاب من الفئتين أنفتي الذكر في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول/أكتوبر وبلغ معدلاً قدره 15 و 2 جوزة، لكل منهما على التوالي، وهذا يفسر اتجاه اليرقات للتغذية في الجوز الأكبر حجماً في نهاية الموسم وهذا يتفق مع ما وجد في الهند (13)، حيث لم يسجل وجود فتحات الخروج على الجوز الصغير (بعمق أقل من 21 يوماً) ولكن لوحظ ازدياد في أعداد هذه الثقوب بمقدار 20% في الجوز بعمر 22-42 يوماً. لوحظ قلة عدد الجوز المصاب من الفئة الثانية وبخاصة في الأسبوع الرابع من شهر تشرين الثاني/نوفمبر بمعدل بلغ قدره 38 جوزة، بينما ازداد في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول/أكتوبر ليصل معدله إلى 57 جوزة وكذلك الحال مع جوز الفئة الأولى الذي ازداد عدده في الفترة أنفة الذكر نفسها وبلغ العدد أقصاه 26 جوزة وهذا يدل على اتجاه اليرقات للتغذية في الجوز الصغير والمتوسط الحجم بهذه الفترة بسبب كثرة الجوز الموجود على النباتات بهذين الحجمين بعد انتهاء جني الحاصل في الجنية الأولى. ومن ناحية أخرى فقد كان أعلى عدد للجوز المصاب 438 جوزة، من الفئة الثانية والتي تراوح حجمها بين 10-15 سم³، وأقلها عدد جوز الفئة الرابعة 70 جوزة. وكان الجوز المصاب من الفئة الثانية أكثر بمقدار 4.09 مرة من الجوز المصاب التابع للفئة الأولى و 2.36 مرة أكثر من جوز الفئة الثالثة و 6.25 مرة أكثر من الجوز التابع للفئة الرابعة، ومن هذا يستدل على أن يرقات جوز القطن الشوكية تفضل الجوز الذي يتراوح حجمه بين 10-15 سم³ يليه الجوز بحجم 16-20 سم³، وقد يرجع سبب ذلك إلى استجابة التنوق لليرقات (9، 11)، أو إلى كمية الكربوهيدرات الموجودة في الجوز بذلك الحجم وذلك لأن النبات لا يزود اليرقات بالعناصر الغذائية فحسب بل قد يؤثر في ردود الفعل السلوكية في التغذية. أو قد يرجع إلى التأثير التآزري بين كل من الأحماض الأمينية أو الدهنية والسكريات في سلوك التغذية (6)، أو ربما أن لصفات النبات تأثير في سلوك الحشرة مما يجعله أكثر جذباً وقبولاً للآفة (7).

أما من حيث متوسط عدد الفتحات (الثقوب) التي عملتها اليرقات وحسب مستوى وجودها في الجوزة، والتي تمثل أساساً أماكن دخول اليرقات للتغذية أو أماكن الانتقال من جوزة لأخرى بهدف التغذية أيضاً، أو تمثل أماكن خروج اليرقات للتعذر بسبب إكمال نموها وتطورها، فيوضحها الجدول 1 من حيث ازدياد عدد الثقوب في المستوى السفلي للجوز ليصل إلى 1206 ثقوباً، تلاه عدد الثقوب في المستوى الوسطي بمعدل بلغ 291 ثقوباً، بينما قل عدد الثقوب في المستوى العلوي وبلغ 87 ثقوباً. وكنتيجة لذلك يلاحظ تفوق المستوى السفلي في عدد الثقوب الموجودة فيه حيث بلغت 13.8 مرة أكثر من الثقوب الموجودة في المستوى العلوي و 4.1 مرة أكثر من

إلى كثرة عدد اليرقات الحية والبالغ معدلها 70 يرقة مما أدى إلى خروجها من الجوز أو دخولها لجوز آخر لغرض التغذية من الموقع الذي تفضله، وهذا مطابق لما ذكره عبد الله (3) من أن نسبة من يرقات دودة جوز القطن الشوكية بلغت 66.67% و 44.86% كانت لها حرية التنقل بين نباتات السلالة أ والسلالة ب، على التوالي. ومن ناحية أخرى قل عدد الثقوب وبخاصة في الأسبوع الأخير من شهر تشرين الثاني/نوفمبر بمعدل بلغ 115 ثقباً موزعة في المستويات العلوي، الوسطي والسفلي من الجوز بمعدل بلغ 13، 21 و 81 ثقباً في كل منها، على التوالي (جدول 1). وكذلك انخفض عدد اليرقات الحية في تلك الفترة والتي لم تختلف معنوياً عن عددها في الأسبوع الثاني من شهر تشرين الثاني/نوفمبر (جدول 1).

عددها في المستوى الوسطي للجوزة. وهذا يتفق مع ما وجدته الملاح (8) حيث لاحظ أن 90% من الأعمار اليرقية الثلاث الأولى كانت تفضل قاعدة الجوزة تحت الأوراق الكأسيية لعمل الثقوب والدخول إلى الجوزة وأحياناً الحواف الخارجية للأوراق الكأسيية، حيث تنقب الأوراق الكأسيية ومن ثم جدار الجوزة والذي يؤكد ذلك هو وجود يرقات العمر الأول والثاني داخل الجوزة وفي النسيج الموجود بين البشرة الخارجية والداخلية للجوزة لصناعة أنفاقاً ملتوية تشبه تلك الأنفاق التي تصنعها ناخرات الأوراق. كما اتسم الأسبوع الثاني من شهر تشرين الأول/أكتوبر بتفوقه في ظهور أكبر عدد من الثقوب في الجوز في جميع المستويات والموجود في تلك الفترة والبالغ متوسط عدده 273 ثقباً موزعة 16، 54 و 203 ثقب في كل من المستوى العلوي، الوسطي والسفلي للجوز، على التوالي. قد يرجع سبب ذلك

جدول 1. تأثير حجم جوز القطن (اللوز)، متوسط عدد فتحات دخول وخروج اليرقات للتعذر وعدد الفصوص التالفة بسبب الإصابة بدودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana*.

Table 1. Effect of cotton boll size, mean number of larvae entry and exit holes for pupation, and number of damaged carpel's due to infestation with spiny boll worm *Earias insulana*.

متوسط عدد الفصوص التالفة Mean No. of damaged carpel's	العدد الكلي للفتحات Total No. of openings	متوسط عدد فتحات دخول وخروج اليرقات وحسب موقعها في الجوز Mean No. of larvae entry & exit holes based on its position in the boll			العدد الكلي لليرقات Total No. of larvae	متوسط عدد اليرقات Mean No. of larvae		متوسط عدد الجوز المصاب حسب حجمه (سم ³) Mean No. of infested bolls based on size range (cm ³)				فترة أخذ العينات Date of sampling
		سفلي Lower	وسطي Middle	علوي Upper		الميتة Dead	الحية Live	25-21	20-16	15-10	9-5	
160 a	164 de	105 cd	47 a	12 abc	51 b	13 a	38 bc	2 c	15 c	57 abc	26 a	الأسبوع الأول 1 st week
240 a	273 a	203 a	54 a	16 a	75 a	5 cd	70 a	9 abc	25 ab	62 ab	4 d	الأسبوع الثاني 2 nd week
205 a	187 bcd	128 bcd	46 ab	13 ab	74 a	9 b	65 a	9 abc	21 abc	60 ab	10 c	الأسبوع الثالث 3 rd week
197 a	240 ab	198 a	33 c	9 bc	54 b	6 bc	48 b	5 c	29 a	56 abc	10 c	الأسبوع الرابع 4 th week
233 a	223 abc	183 a	33 c	7 c	34 cd	3 cd	31 cd	9 abc	20 bc	65 a	6 d	الأسبوع الأول 1 st week
176 a	171 cde	133 bc	30 c	8 bc	21 d	3 cd	18 d	6 bc	25 ab	53 bc	16 bc	الأسبوع الثاني 2 nd week
218 a	211 bcd	175 ab	27 c	9 bc	46 bc	2 d	44 bc	14 ab	22 abc	47 c	17 b	الأسبوع الثالث 3 rd week
164 a	115 e	81 d	21 c	13 ab	20 d	2 d	18 d	16 a	28 a	38 d	18 b	الأسبوع الرابع 4 th week
1593	1584	1206	291	87	375	43	332	70	185	438	107	المجموع Total

القيم هي متوسط لمئة جوزة من متوسط 10 أصناف.

النسبة المتبوعة بالحرف ذاته في العمود الواحد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

Values represent the mean number of 100 bolls from 10 varieties.

Values followed by the same letter in the same column are not significantly different based on Duncan's multiple rang test at P= 0.05.

الأسود فضلاً عن تعرضها للرطوبة الجوية بقدر أكبر والتي تساعد على نمو وانتشار الفطور وسرعة تعفن الجوز) كلما تعرض ذلك الجوز إلى الإصابة بفطور العفن الأسود والتي تؤدي إلى تعفن الجوز، عكس الحال اقترن انخفاض النسب المئوية لفتحات الخروج بقلة عدد الجوز المتعفن، وهذا لوحظ فعلاً في كل من الصنفين Sp8886 وكوكر 310، حيث بلغت النسبة 15، 5% و 20، 13%، لكل منهما، على التوالي. ومن ناحية أخرى فقد تباينت النسبة المئوية للبذور المقروضة حيث بلغت أقصاها في كل من الصنفين مونتانا و استونفيل 887 بمعدل بلغ 28%، لكل منها رغم انخفاض كل من النسبة المئوية لفتحات الخروج والجوز المتعفن للصنف الأول وارتفاعها في الصنف الثاني، وهذا ربما قد يرجع إلى أن اليرقات كانت قد فضلت البقاء في جوز الصنف الثاني بسبب تفضيلها له بهدف التغذية على بذوره مما قلل من تعرض الجوز للإصابات الثانوية بفطور وبكتيريا العفن.

جدول 2. النسبة المئوية لضرر يرقات حشرة دودة جوز القطن الشوكية في عشرة أصناف من القطن.

Table 2. Percent of spiny boll worm larvae damage on ten cotton varieties.

الأصناف Varieties	% فتحات الدخول %		% البذور المقروضة %	
	% exit holes	% فتحات الخروج	% Bitten seeds	% المتعفن bolls
Sp 8886	85 a	15 e	12 d	5 f
Ashur أشور	75 b	35 d	16 c	12 e
Montana مونتانا	88 a	12 g	28 a	9 e
Dun 1517	80 b	20 f	23 b	26 d
Dun 325	25 d	75 a	24 b	75 c
Dun 1047	45 c	55 c	15 c	10 d
استونفيل 887	22 e	77 a	28 a	92 a
Astonofel 887				
دلتا باين 50	27 d	73 ab	25 ab	88 ab
Delta Bine 50				
Lashata لاشاتا	35 cd	65 b	23 b	82 b
كوكر 310	80 b	20 f	11 d	13 e
Cocker 310				

القيم هي متوسط لمئة جوزة.

النسبة المئوية بالاحرف نفسه في العمود الواحد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

Values represent, a mean number of 100 bolls.

Values followed by the same letter in the same column are not significantly different based on Duncan's multiple range test at P=0.05.

ومن ناحية أخرى، توضح نتائج الارتباط البسيط، أن عدد الفصوص النالفة أظهر ارتباطاً موجباً عالي المعنوية مع كل من عدد الثقب في المستويات (العلوي، الوسطي والسفلي) وعدد اليرقات

كما يوضح جدول 1 ارتفاع عدد اليرقات الميتة في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول/أكتوبر بمعدل بلغ أقصاه 13 يرقة، تلاه في الأسبوع الثالث من الشهر نفسه بمعدل بلغ 9 يرقات، ربما يرجع هذا إلى تأثير بعض العوامل الحيوية وبخاصة طفيليات اليرقات التي شوهدت من خلال الفحص المجهر لليرقات الميتة. وهذا يتقارب ما ذكره الملاح (8) من أن نسبة التطفل بهذه اليرقات في العينات المأخوذة بتاريخ 2003/10/5 و 2003/10/23 بلغت 6.38 و 10.97%، على التوالي. ومن ناحية أخرى فقد انخفض عددها في كل من الأسبوعين الثالث والرابع من شهر تشرين الثاني/نوفمبر ليبلغ يرقتان، على التوالي. أما من حيث عدد المصاريع النالفة بسبب الإصابة بدودة جوز القطن الشوكية فيلاحظ من الجدول 1 ارتفاع عددها وتفوقه على عدد الثقب الموجودة في الجوز المصاب وبخاصة في الأسبوع الأول من شهر تشرين الثاني/نوفمبر بمعدل بلغ 233 فص و 223 ثقباً موزعة (7 ثقب في المستوى العلوي، 33 ثقباً في الوسطي و 183 ثقباً في المستوى السفلي) والتي لم تختلف معنوياً عن عددها في الأسبوع الثاني من شهر تشرين الأول/أكتوبر وبالباقي 240 فصاً. أما في الأسبوعين الثاني والرابع من شهر تشرين الثاني/نوفمبر، حيث لم تظهر أية فروقات معنوية بعدد الفصوص النالفة وعدد الثقب وبالباقي 176، 164 فصاً و 171، 115 ثقباً، لكل منهما، على التوالي. رغم قلة عدد اليرقات في المواعيد ألفة الذكر، قد يرجع سبب ذلك إلى حركة اليرقات وتنقلها بحرية داخل الجوزة وبخاصة أن معظمها كان قد بلغ عمراً متقدماً في النمو والتطور وبحاجة إلى كمية غذاء أكثر وهذا يؤدي إلى زيادة تعرض الجوز المصاب للإصابة الثانوية بفطور وبكتيريا العفن مما ينعكس ذلك في زيادة عدد الفصوص النالفة. كذلك يلاحظ ارتفاع عدد المصاريع النالفة وبخاصة في الأسبوع الثاني من شهر تشرين الأول/أكتوبر وبالباقي 240 فصاً، قد يرجع سبب ذلك إلى ارتفاع عدد اليرقات الحية بتلك الفترة والبالغ معدلها 70 يرقة.

يوضح الجدول 2 النسبة المئوية للبذور المقروضة قرصاً جزئياً بسبب الإصابة بدودة جوز القطن الشوكية، حيث بلغت النسبة أداها في كل من صنف القطن كوكر 310 و Sp8886 بمعدل بلغ 11 و 12% لكل منهما، على التوالي. بينما ارتفعت النسبة لتصل أقصاها 28% في الصنف استونفيل 887 و 25% في الصنف دلتا باين 50 في حين اقترن هذا الارتفاع بزيادة النسبة المئوية لكل من فتحات الخروج والجوز المتعفن في الصنفين الأخيرين بنسبة بلغت 77، 92% و 73، 88%، لكل منهما، على التوالي. وهذا يعني انه كلما زاد عدد فتحات خروج اليرقات من الجوز (والتي تتسم باتساعها أكثر من فتحات الدخول مما يتيح مجالاً أوسع لدخول مسببات فطور العفن

تظهر أي تأثير. وقد أسهمت العوامل المذكورة أنفاً في تحديد عدد المصاريع التالفة بمعامل تحديد $R^2 = 79.69\%$ ، أي أن 79.69% من عدد المصاريع التالفة سببه تغير بتأثير عدد الثقب الكلية وعدد الليرقات الكلية والرطوبة النسبية ودرجات الحرارة، كما وأظهرت العوامل الثلاثة الأولى علاقة طردية مع عدد المصاريع التالفة وبذلك فإن زيادة عددها وحدة واحدة سوف يقود إلى تغير في عدد المصاريع التالفة بمقدار 76.734 و 11.780 و 97.344 وحدة، على التوالي، بافتراض ثبات بقية المتغيرات، لكن كان لعامل درجات الحرارة تأثيراً سلبياً في عدد المصاريع التالفة، وعليه فإن نقصان درجات الحرارة وحدة واحدة سوف يؤدي إلى زيادة في عدد المصاريع التالفة بمقدار 118.316 وحدة بافتراض ثبات بقية المتغيرات.

الكلية والرطوبة النسبية وهذا يتفق مع ما ذكره العزاوي (5) من أن كثرة الرطوبة الجوية في القطن المتأخر تساعد على نمو فطور العفن الأسود وبذلك تؤدي إلى عدم صلاحية الألياف تجارياً. في حين أظهرت ارتباطاً سالباً وعالي المعنوية مع درجات الحرارة. أما معادلة الانحدار التالية فتتمثل العلاقة بين عدد المصاريع التالفة والعوامل المسؤولة عن التغير لتلك الأعداد والتي شملت العوامل المدروسة أنفة الذكر.

$$Y = 1103.918 + 76.734 X_1 + 11.780 X_2 + 97.344 X_3 - 118.316 X_4$$

يبرز من المعادلة السابقة التأثير المعنوي للمتغيرات المستقلة (عدد الثقب الكلية X_1 والعدد الكلية لليرقات X_2 ومتوسط كل من الرطوبة النسبية X_3 ودرجات الحرارة X_4) في المتغير المعتمد وهو عدد المصاريع التالفة عند مستوى احتمال 0.15. أما باقي العوامل فلم

Abstract

Abdullah, S.I. 2009. Effect of Spiny Bollworm (*Earias insulana* Boisd.) on Different Cotton Varieties in North Iraq. Arab Journal of Plant Protection, 27: 85-90.

The direct and indirect effect of spiny bollworm *Earias insulana* Boisd. on the cotton boll formed after the first picking of ten cotton varieties namely: Sp8886, Ashur, Montana, Dun 1517, Dun 325, Dun 1047, Astonofel 887, Delta Bine 50, Lashata, Cockar 310 was evaluated. The results showed that the larva prefer the boll size 10-15 cm³, followed by the boll size 16-20 cm³. The largest number of holes was found during the second week of October, with an average of 273 holes; with 16, 54, and 203 holes at the high, middle and low levels, respectively. The number of the living larvae and the dead carpel's was increased at the same time mentioned earlier with the average of 70 larva and 240 carpels per 100 bolls. On the other hand, the percentage of the dead seeds reached 28% in Astonofel 887 and Delta pine 50. This high percentage is accompanied with an increase in the percentage of larval holes and rotted bolls of 77 and 92%, respectively..

Keywords: spiny bollworm, *Earias insulana* Boisd., cotton, varieties, boll rots, Iraq.

Corresponding author: Suaad Irdeny Abdullah: Department of Plant Protection, College of Agriculture and Forestry, Mosul University, Mosul, Iraq, Email: suaad53irdeby@yahoo.com

References

المراجع

1. الخفاجي، عبد الستار وتضامن اسكندر. 2000. حساسية بعض أصناف القطن للإصابة بدودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana*. التقرير السنوي للبرنامج الوطني لتطوير زراعة القطن في العراق. 232 صفحة.
2. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب، جامعة الموصل، العراق. 488 صفحة.
3. عبد الله، سعاد أرديني. 2002. تأثير الإصابة المبكرة بدودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisd. على حاصل القطن. وقائع المؤتمر العلمي الرابع للبحوث الزراعية، 7(5): 28-33.
4. عبد الله، سعاد أرديني. 2006. حساسية عشرة أصناف من القطن للإصابة ببعض الآفات الحشرية ومقارنة ثلاثة مبيدات ضدها. مجلة الزراعة العراقية، 11(1): 71-79.
5. العزاوي، عبد الله فليح، إبراهيم قدوري قدو وحيدر صالح الحيدري. 1990. الحشرات الاقتصادية. دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، العراق. 652 صفحة.
6. قريشي، م. سعيد. 1990. مكافحة الكيموحيوية وتأثيراتها في الاقتصاد والبيئة والانتخاب الطبيعي (ترجمة: العطار، هاني جهاد)، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، العراق. 360 صفحة.
7. كيونفر، ر. 1992. مكافحة الآفات الحشرية مع إشارة خاصة للزراعة في أفريقيا (ترجمة: الدوري، حقي إسماعيل)، جامعة البصرة- البصرة، العراق. 339 صفحة.
8. الملاح نبيل مصطفى طه. 2005. مكافحة المتكاملة لدودة جوز القطن الشوكية مع الاهتمام ببعض آفات القطن الأخرى. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق. 147 صفحة.
9. Beck, S.D. 1965. Resistance of plants to insect. Annual Review of Entomology, 10: 207-232.
10. Borker, S.G., J.P. Verma and R.P. Singh. 1980. Transmission of *Xanthomonas malvacearum* (Smith) Dawson the inctant of bacterial blight of cotton through spotted bollworms. Indian Journal of Entomology, 42: 390-397.

cotton plants. Bulletin of the Entomological Society of Egypt, 3: 97-102.

13. **Singh, J.P., B.P.S. Lather and B.R. Mor.** 1988. Exit behavior of pink bollworm *Pectinophora gossypiella* larvae. Indian Journal of Agricultural Sciences, 53: 236- 237.

11. **Kennedy, J.S.** 1965. Mechanisms of host-plant selection. Annals of Applied Biology, 56: 317-322.

12. **Nasr, E. and A.K. Azab.** 1969. *Rhizopus nigricans* Her. Infection in cotton bolls in relation to bollworm infestation, age of bolls and the insecticides used on

Received: January 8, 2007; Accepted: November 2, 2008

تاريخ الاستلام: 2007/1/8؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2008/11/2