Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـة الـرافديـن
Vol. (41) No. (1) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) العدد (1) 2013

مقارنة تأثير الإصابة بثاقبة الحبوب الصغرى(*Rhizopertha dominica* (F.) Bostrichidae:Coleoptera) لعشرة أصناف من الحنطة قبل وبعد عملية الدراس

أسامة سعيد محمد
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل
Osa 1953@Yahoo.com

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتحديد قدرة حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى على إصابة عشرة أصناف من حبوب الحنطة المحفوظة في سنابلها بإجراء عدوى صناعية لها ومقارنة ذلك مع قدرتها على الإصابة للحبوب المفرطة لنفس الأصناف. وأكدت نتائج الدراسة فشل الحشرة في ذلك مع تكرار الإجراء لثلاث مرات وان جميع الكاملات ماتت خلال مدة أقصاها 10 أيام بعد وضعها مع السنابل، من ناحية أخرى كانت نسبة الإصابة للحبوب المفرطة لنفس الأصناف متباينة بلغت في معدلها 52.3 %. كما أظهرت الدراسة أن نسبة الإنبات للحبوب المسنبلة كانت مرتفعة بلغت معدلا قدره 75.2 %، في حين انخفضت نسبة إنبات الحبوب المفرطة معنويا وبلغت 32.3 % في المعدل. كما أدت الإصابة بالحشرة إلى انخفاض معنوي وواضح لنسبة الكلوتين في طحين الحبوب المفرطة مقارنة بالحبوب في سنابلها إذ بلغ معدلا قدره 19.9 % وهي نسب منخفضة وغير مقبولة لصناعة الخبز ألمختبري (اللوف) في حين كانت نسبة الكلوتين جيدة للحبوب المسنبلة وبلغ معدلها 35.2 % . كما أكد اختبار الاميلوكراف وجود فروق عالية المعنوية بين قيم اللزوجة القصوى للحبوب في سنابلها مقارنة بالمصابة إذ كانت عالية جدا في الأخيرة وبلغت معدلا قدره 901 B.U وهي خارج الحدود المقبولة لهذه الصفة في حين كانت في السليمة منخفضة بلغ معدلها 548.4 B.U وهذه الاختلافات في بعض الصفات الحسية لطحين الحبوب المفرطة التي تعرضت للإصابة بالحشرة جعلتها غير مقبولة من الناحية التصنيعية لعمل الخبز ألمختبري و بعض المعجنات .

كلمات دالة: ثاقبة الحبوب الصغرى، أصناف الحنطة ، الصفات الريولوجية.

تاريخ تسلم البحث 20 / 11 /2011 وقبوله في 13/2/ 2012.

المقدمة

يمثل القمح واحدا من أكثر السلع الغذائية أهمية وانتشارا على النطاق المحلى والعالمي بالنسبة للإنسان. ونظرا لحرص الكثير من دول العالم على توفير رغيف الخبز لمواطنيها فإنها تقوم بتوفير كميات كبيرة من القمح اللازم لتلك الصناعة سوءا من نتاجها المحلى أو عن طريق الاستيراد من الخارج، بل وتحتفظ تلك الدول بكميات كبيرة لفترة من الزمن قد تمتد لعدة شهور ليكون بمثابة المخزون الاستراتيجي الذي يجنبها ويلات الأزمات. إلا أن معظم دول العالم النامي يتم فيها تخزين أغلب كميات القمح أو الدقيق في مخازن مفتوحة أو غير محمية بشكل جيد. وتحت ظروف التخزين هذه فإن القمح أو الدقيق يكون معرضا للإصابة بالعوامل الحيوية المختلفة وبخاصة الحشرات ، (السبعاوي،2008). وتعتبر حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى وأسمها العلمي *Rhizopertha dominica* والتي تتبع العائلة Bostrichidae واحدة من أهم الآفات الرئيسية وهي عالمية الانتشار تصيب أنواع مختلفة من الحبوب خاصة حبوب الحنطة الخشنة وتحدث فيها خسائر كبيرة وذلك لان هذه الآفة تمتلك فكوك قوية تحفر في الحبوب الصلبة وتتغذى عليها وتدخل يرقاتها داخل الحبة وتتغذى على محتوياتها ولا تبقي منها سوى القشور كما أنها تستهلك أكثر مما تحتاج إليه في غذائها علاوة على قدرتها على ثقب الحبوب الأكثر جفافا والتي لا يمكن للحشرات الأخرى ثقبها والتغذي عليها(العزاوي و مهدي 1983) وللصفات التي أشرنا إليها فقد هدف البحث إلى اختبار قدرة هذه الآفة على إصابة الحبوب المحفوظة في سنابلها ومقارنتها بتلك المفرطة تحقيقا للآية الكريمة من سورة يوسف عليه السلام (فما حصدتم فذروه في سنبله إلا قليلا مما تحصنون) فأرشدهم إلى خزن تلك الحبوب وهي في سنابلها حفاظا عليها من التلف الذي قد يلحق بها (ابن كثير، 1986). لذا يهدف هذا البحث إلى اختبار قدرة هذه الحشرة على إصابة بعض أصناف الحنطة المتروكة في سنابلها ومقارنة الأضرار التي يمكن أن تلحقها الحشرة بها وبالحبوب

المفرطة ، للخروج بتوصيات تخدم عملية الخزن في حالة وجود هكذا آفات يخشى منها ومما قد تسببه من خسائر فادحة للمواد المخزونة عامة والحبوب خاصة.

مواد البحث وطرائقه

تم تربية الحشرة بعد تشخيصها داخل الحاضنة على درجة حرارة 32 ±2°م ورطوبة نسبية 60–70 % في مختبر الحشرات بقسم وقاية النبات في كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل. جمعت الأصناف المختلفة من الحنطة في سنابلها من بعض حقول محافظتي نينوى والتأميم وهذه الأصناف هي: شام1، شام4، شام6، أبو غريب، تموز، نور، إباء 95، إباء 99 ، أم ربيع وعدنانية إضافة إلى حبوبها المفرطة. وتركت كمية من كل صنف في سنابلها (20 سنبلة) داخل الأكياس مع ترك ثقوب لغرض التهوية لإجراء العدوى الصناعية لها بالحشرة وبواقع 3 مكررات لكل صنف حيث وضع في كل مكرر 20 حشرة بالغة وكررت العملية ثلاث مرات تحت ظروف المختبر ، بينما وضعت كمية من الحنطة المفرطة (250) غرام من الأصناف العشرة في الحاضنة قي قناني بحجم 750 مل مع 10 بالغات لكل صنف لمقارنتها بحبوب السنابل. تمت مراقبة الكاملات في معاملات السنابل دوريا وأخذت القراءات بعد أسبوع من بداية كل معاملة. كما تمت مراقبة الحبوب المفرطة داخل الحاضنة طيلة فترة المعاملة التي امتدت إلى 4 أشهر وحسبت النسبة المئوية للإنبات في كلا الحالتين وذلك بزراعة ثلاث مكررات من كل صنف من الأصناف المسنبلة والمفرطة وبواقع 50 حبة في المكرر، وكذلك النسبة المئوية للإصابة في الحبوب المفرطة. كما تم قياس نسبة الكلوتين الرطب في كل من الحبوب السليمة والمصابة بالحشرة بطريقة الغسل اليدوي في مختبر الحشرات بقسم وقاية النبات وذلك اعتمادا على الطريقة القياسية لجمعية كيميائيي الحبوب الأمريكية.A.A.C.C(1983) المرقمة 38-10، أما تقدير الكلوتين الجاف فتم حسابه من قيمته في الرطب ويستخرج باستخدام المعادلة التالية:

$$\% \text{ للكلوتين الجاف} = \frac{\% \text{ للكلوتين الرطب}}{3} \times 100$$ (السعيدي،1983).

وكررت العملية مرتين لطحين كل صنف من الأصناف العشرة من الحبوب السليمة والمصابة وذلك لمعرفة مدى تأثير الحشرة في نسبة الكلوتين ومدى صلاحية الطحين المصاب بالحشرة في إنتاج الخبز والمعجنات الأخرى. نفذت التجربة عاملية باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD بعاملين حيث مثل العامل الأول نوع الحفظ حيث الأصناف في سنابلها والأخرى مفرطة والعامل الثاني هو الأصناف العشرة من الحنطة وقورنت المتوسطات باختبار دنكن متعدد الحدود (الراوي وخلف الله،1980). وكذلك أجري اختبار الاميلوكراف لقياس لزوجة الطحين وفق الطريقة المذكورة في AACC (1976) والمرقمة 22-10 باستخدام جهاز الاميلوكراف الألماني المنشأ والموجود في الشركة العامة لتصنيع الحبوب في الموصل، لطحين العينات المصابة والسليمة لمعرفة درجة حرارة بداية التهلم واللزوجة القصوى لكل صنف من الأصناف العشرة من الحبوب وهو اختبار يستخدم لتقييم خواص الخبز (Baking properties) و يعتمد بدرجة كبيرة على خواص التهلم Gelatinization للنشا بوجود إنزيم -∝ amylase ، ويستخدم لقياس التغيير في اللزوجة للمعلقات المائية للطحين كدالة لدرجة الحرارة (Beltiz وآخرون، 2009) ، وتقدر هذه اللزوجة بوحدة البرابندر (B.U) ، وهناك العديد من العوامل المؤثرة على قيمة اللزوجة القصوى للمعلق أهمها نشاط إنزيمات الـ Amylases ونسبة الحبيبات النشوية المتضررة (Pomeranz 1988 ؛ Stear 1990).

النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج الدراسة أن حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى *R. dominica* قد فشلت تماما في إصابة حبوب الحنطة بأصنافها العشرة وهي في سنابلها ولم تتمكن من البقاء حية فترة طويلة إذ ماتت جميعها خلال مدة أسبوع إلى عشرة أيام وقد كررت التجربة ثلاث مرات لتأكيد النتائج حيث وضعت في كل مرة 20 كاملة حديثة الخروج مع عدد من السنابل لكل صنف من الأصناف العشرة. من جهة أخرى وجد أن

الحشرة وعند وضعها مع الحبوب المفرطة لنفس الأصناف داخل الحاضنة ولفترة 4 أشهر قد فتكت بها بدرجات متفاوتة (رغم أن عدد الحشرات المتروكة معها هو نصف عدد الحشرات الموضوعة مع

السنابل) مما اثر وبشكل واضح وعالي المعنوية على نسب إنباتها والتي تراوحت بين 1 % للصنف أبو غريب و 48 % للصنف شام1، في حين تراوحت هذه النسبة بين 64 % للصنف نور و 90 % للصنف أم ربيع في الحبوب المسنبلة وهي فروق واضحة تماما مما يدل على تأثير الحشرة على أجنة الحبوب المفرطة والتي تغذت عليها وبنسبة مرتفعة بما جعلها غير صالحة للزراعة والإنتاج وكما موضح في الجدول (1) إذ اختلفت النسب في جميع الأصناف السليمة عن المصابة اختلافا عالي المعنوية.

الجدول(1). نتائج المقارنة بين الحبوب السليمة والمصابة بثاقبة الحبوب الصغرى *R . dominica* في نسب الإنبات والكلوتين لعشرة أصناف من الحنطة تحت ظروف الحاضنة.

Table(1). The comparison between sound and infested seed grains by Lesser grain borer *R. dominica* in the percentages of germination and gluten for 10 varieties of wheat under incubator conditions.

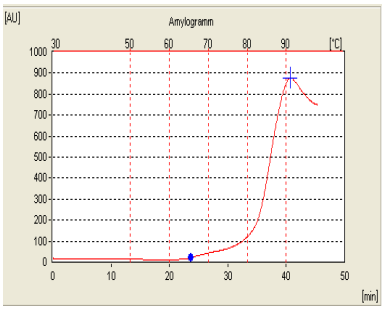
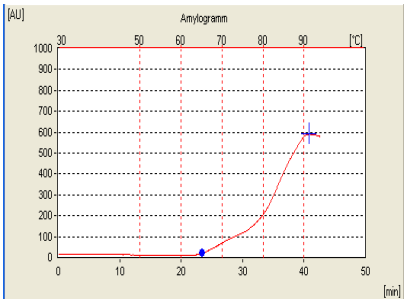
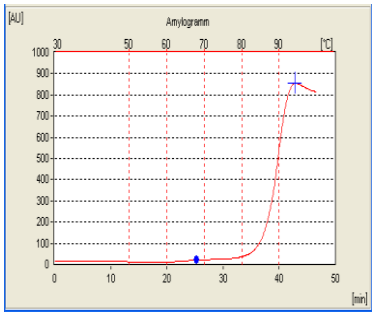
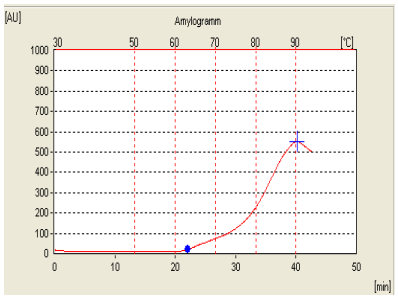
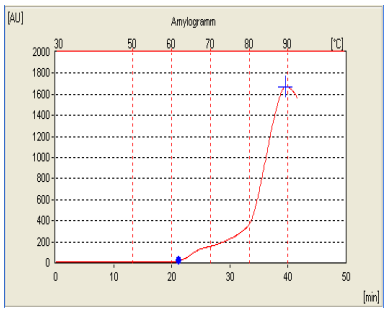
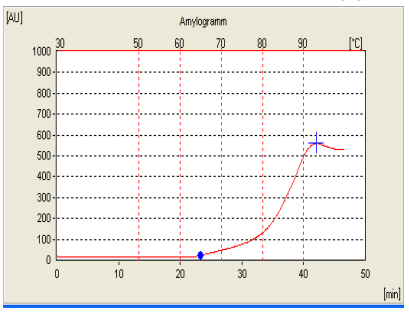
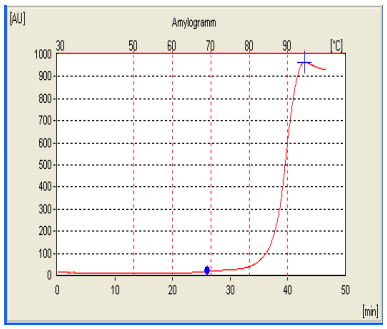
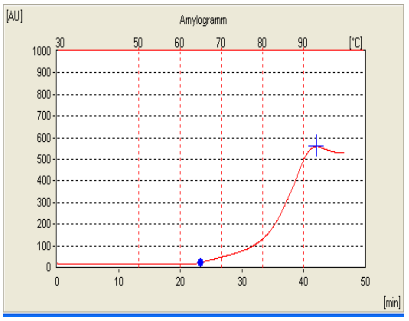
% للإصابة Infestation %	%الكلوتين الجاف Dry gluten%		% للكلوتين الرطب ** wet gluten %		معدل% للإنبات * Germination %		الأصناف Varieties
	المصابة Infested	السليمة Sound	المصابة Infested	السليمة Sound	المصابة Infested	السليمة Sound	
24	8.3	13.3	25 gh	40 ab	48 d	76 bc	شام1 Sham 1
40	6.0	11.3	21 i	34 d	42 de	80 abc	شام4 Sham 4
52	8.7	10.3	24 h	31 c	36 def	72 c	شام 6 Sham 6
99	--	13	-	39 b	1 i	74 c	أبوغريب Abu-Graib
38	6.0	10.7	18 j	32 e	40 de	68 c	تموز2 July 2
32	8.0	10.7	24 h	32 e	34 fg	64 c	نور Noor
42	9.0	10.3	27 f	31 e	32 fg	88 ab	إباء 95 Iba'a 95
52	8.7	12.0	26 fe	36 c	34 fg	72 c	إباء 99 Iba'a 99
74	5.3	13.7	16 k	41 a	32 fg	90 a	أم ربيع Om-Rabee
70	6.0	12.0	18 j	36 c	24 h	68 c	عدنانية Adnania
52.3	--	--	19.9 b	35.2 a	32.3 b	75.2 a	المعدل Mean

*الأرقام هي معدلات لثلاثة مكررات. ** الأرقام هي معدلات لتقديرين ***المعدلات المتبوعة بنفس الحرف ليس بينها فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.01 لكل صفة .

*The numbers are averages of 3 rep. ** The numbers are averages of 2 rep. ***The averages taking the same letters have no sig. differences between others.

وان الصنف أبو غريب كان أكثر الأصناف تأثرا بالإصابة خلال فترة الخزن في حين كان الصنف شام 1 أقلها تأثرا بالإصابة لصفة نسبة الإنبات وان هذا الاختلاف في نسب الإصابة للحبوب المفرطة يرجع إلى أكثر من عدة أسباب منها حجم الحبوب وسمكها وكمية الاندوسبيرم فيها ومكوناتها من الكاربوهيدرات والدهون وغيرها مما يمكن للحشرة تمييزه وتفضيل نوع على أخر بناء على هذا التمييز وحاسة الشم القوية التي تتصف بها كثير من الحشرات، فقد ذكر Duong (2006) أن هذه الحشرة هي واحدة من ثلاث أنواع تنتمي لعائلة Bostrichidae وهي الأكثر خطورة على الحبوب المخزونة وأنها تتميز بسلوك خاص في انجذابها إلى مصدر الرائحة من الحبوب المختلفة الأنواع كالحنطة والرز والذرة. وان معدل نسبة الإنبات للأصناف المسنبلة بلغت 75.2% مقارنة بنسبة 32.3% للأصناف المفرطة وهو فرق عالي المعنوية، مما يدل على عدم تحمل الحبوب المفرطة بأصنافها المختلفة للإصابة بهذه الآفة عند تخزينها

وتعرضها لها أثناء فترة الخزن القصيرة. وعند تقدير نسبة الكلوتين في طحين كلا النوعين من الحبوب السليمة والمصابة وجد أنها منخفضة كثيرا في الحبوب المصابة عن نسبته في السليمة وبشكل عالي المعنوية ولجميع الأصناف وقد كررت العملية مرتين لتأكيد النتائج، إذ أظهرت نتائج الدراسة أن نسبته في الحبوب السليمة قد تراوحت من 31 % في الصنف إباء 95 وحتى 41 % في الصنف أم ربيع في حين كانت هذه النسبة منخفضة في الحبوب المصابة ووصلت إلى صفر% للصنف أبو غريب (الذي كانت حبوبه مصابة بشكل كلي تقريبا وكانت خالية من الاندوسبيرم حيث لم تترك الحشرة سوى القشور فلم يكن بالإمكان تقدير الكلوتين في مثل هذه الحالة) وحتى 27% في الصنف إباء 95 ، إذ تؤدي هذه العملية إلى سيولة العجين وقلة تماسكه إضافة إلى تأثيراتها الأخرى على مجمل الصفات الحسية للمعجنات التي تصنع منها. وان هذا الانخفاض في نسبة الكلوتين يؤدى إلى ضعف الشبكة الكلوتينية للعجين الذي يصنع من طحين هذه الحبوب ويعطي مواصفات غير مقبولة للمنتوج من حيث الحجم والنفاشية والقوام إضافة إلى انخفاض في نسبة البروتين للحبوب المصابة لان البروتين يشكل80% من الكلوتين (ألركابي، وآخرون، 1985). وخلال عملية غسل الكلوتين وتقديره لوحظ فرق كبير وواضح عند تقديره في العينات السليمة عن المصابة حيث ظهرت الأخيرة رخوة غير متماسكة وسيالة وتكون عملية التقدير فيها صعبة مقارنة بالعينة السليمة . وقد ذكر السبعاوي (2008) أن الحصول على الكلوتين من طحين الأصناف المصابة بالحشرة (السونة) يكاد يكون مستحيلا بسبب تحلله في فترة العجن والانتظار. كما نتج عن تغذية الحشرة على تلك الحبوب كميات كبيرة من مسحوق الحبوب خاصة للصنف أبو غريب وعدنانية ووصلت أوزانها إلى حوالي 100 غم . وقد تبين من خلال ذلك مقدار التلف الذي تلحقه هذه الآفة ببعض الحبوب خلال فترة خزن قصيرة كما دلت على ذلك نتائج هذه التجربة وأن الأصناف عدنانية ربيع وأبو غريب كانت الأكثر تأثرا بالإصابة إذ بلغت نسبة الحبوب المصابة فيها 70 ، 74 و99 % على التوالي ، في حين انخفضت نسبة الإصابة في صنف شام 1 إلى 24 %. وقد يعزى ارتفاع نسبة إصابة صنف ابو غريب إضافة إلى ماذكرنا في أعلاه هشاشة القشرة الخارجية لها، وان هذه النسب من الإصابة تعتبر كافية لتدمير الصفات الحسية الخارجية والداخلية للمنتوج الذي يصنع من طحين هذه الحبوب. كما أوضحت نتائج فحص الاميلوكراف لطحين الأصناف السليمة والمصابة وكما موضح ببعض الأشكال أدناه ثبات وتجانس درجة حرارة بداية التهلم للعينات السليمة مقارنة بالعينات المصابة رغم عدم ظهور فرق معنوي بين المجموعتين لجميع الأصناف ، وهي الدرجة التي تبدأ بها الحبيبات النشوية بالانتفاخ الفجائي وتسمى درجة حرارة تهلم النشا ومقدارها بحدود 60 ± 5 °م لحبيبات نشا الحنطة (سولاقا،1990)، وارتفاع كبير وواضح في قيم اللزوجة القصوى للعينات المصابة مقارنة بالسليمة، وقد تفوقت جميع العينات السليمة على المصابة تفوقا عالي المعنوية في هذه الصفة إذ تراوحت هذه القيم في العينات السليمة بين 466 و 591 B.U وهي الحدود المسموح بها لهذه الصفة في عمل الخبز في حين ارتفعت هذه القيم في المصابة وتراوحت قيمها بين 657 و 1182 B.U (الجدول 2)، وهي حدود غير مقبولة في صفة اللزوجة عند عمل الخبز، فقد ذكر زين العابدين (1979) أن أقصى لزوجة للطحين القياسي الملائم لصناعة الخبز هي 600 B.U وهو ما يوضح تأثير الإصابة الحشرية في الطحين وجعله غير ملائم لعملية الخبز. إن هذه القيم المرتفعة للزوجة القصوى قد تكون جيدة في صناعة الكثير من المخبوزات غير المتخمرة مثل الكيك والبسكويت وغيرها وليس في الخبز لأن هذين المنتوجين يعطيان خواص أفضل عندما تكون قيمة اللزوجة القصوى مرتفعة في الطحين المستخدم (Pomeranz ، 1971). إن اختلاف درجة حرارة بداية التهلم للعينات المصابة وعدم تجانسها قد يعزى إلى التركيب البلوري للحبيبات النشوية لكل منها، إذ يعد العامل الأكثر أهمية في التأثير على هذه الصفة ، أي في تحديد درجة حرارة بداية التهلم للنشا فكلما كان التركيب البلوري أكثر انتظاما وقلت فيه العشوائية تطلب ذلك زيادة الطاقة اللازمة لكي تتشرب الحبيبة النشوية وتبدأ بالتهلم أي ارتفاع درجة حرارة بداية التهلم، وفي هذه الحالة يعمل الأميلوز على خفض درجة حرارة بداية تهلم الحبيبة النشوية لانه يزيد من

Infested Samples المصابة	Sound Samples السليمة
	Sham6 شام6
	
	Abu-Graib أبو غريب
	
	Noor نور
	
	Adnania عدنانية
	

الشكل(1): نماذج لمنحنى الاميلوكراف لبعض الأصناف من طحين الحبوب السليمة تقابلها المصابة.

Fig.(1).Amylograph curves of some samples of wheat flour for infested and sound varieties of grain.

عشوائية التراكيب البلورية للحبيبة النشوية وان ارتفاع قيم اللزوجة القصوى للعينات المصابة قد يعزى إلى انخفاض كمية النشا في الطحين المصاب ، إذ أن من بين العوامل المحددة لقيمة اللزوجة القصوى هي نسبة النشا في معلق الطحين وكذلك مقاومة الحبيبة النشوية للتمزق والذي يعتمد على البناء البلوري لها (Morrison 1994). إن الاختلافات في قيم اللزوجة القصوى للعينات السليمة والمصابة واضحة تماما في الأشكال المتقابلة للأصناف المعروضة أدناه من العينات السليمة والمصابة وقد وجد سليم (2010) ان الاصابة بخنفساء الطحين ذات الرأس الطويل *L. oryzae* ولمدة شهرين قد أدى إلى ارتفاع معنوي في قيم اللزوجة القصوى للعينات المصابة من الطحين (B.U980) بالمقارنة مع السليمة (B.U560) مما تسبب في ظهور نتائج غيرمقبولة للعينات المصنعة من ذلك الطحين مقارنة بالعينة السليمة وفق استمارة التقييم الخاصة والمعتمدة من قبل معهد التخبيز الأمريكي. وكما يظهر من الجدول (2) فان المعدل العام لقيم اللزوجة القصوى للعينات السليمة بلغ 548.4 B.U وبفرق عالي المعنوية عن معدل القيمة للعينات المصابة التي بلغت 901 B.U مما يدل دلالة واضحة على مدى تأثير الإصابة الحشرية على مجمل الصفات الحسية (الداخلية والخارجية) للطحين الناتج عن هذه الحبوب وجعله غير مقبول من الناحية التصنيعية ومخالفا للمواصفات المطلوبة للطحين المستخدم في صناعة الخبز وبعض المعجنات الأخرى إضافة إلى انخفاض نسبة الكلوتين التي سبق الإشارة إليها كما أكد Chang (1986) أن نقص الكلوتين يعطي الطحين صفة السيولة ونقص المطاطية والتماسك خلال فترة 3 أشهر من الإصابة.

الجدول(2). قيم الاميلوكراف للعينات السليمة والمصابة بثاقبة الحبوب الصغرى *R. dominica* لعشرة أصناف من الحنطة تحت ظروف الحاضنة.

Table(2): Amylograph values of sound and infested samples by lesser grain borer to 10 varieties of wheat under incubator conditions.

اللزوجة القصوى B.U * Maximum viscosity		درجة حرارة التهلم **القصوى** Gelatinization max.		درجة حرارة بداية التهلم Begin of gelatin. temp.		الأصناف Varieties
المصابة Infested	السليمة Sound	المصابة Infested	السليمة Sound	المصابة Infested	السليمة Sound	
757	466	93.0	91.4	66.0	64.4	شام1 Sham 1
963	570	94.9	92.1	75.8	63.0	شام4 Sham 4
878	591	91.0	91.3	65.6	65.1	شام 6 Sham 6
858	551	94.1	90.3	68.0	63.1	أبوغريب Abu-Graib
1013	560	92.1	93.0	64.5	62.0	تموز2 July 2
657	540	92.4	89.4	59.8	61.8	نور Noor
1182	545	92.9	89.8	56.4	65.5	إباء 95 Iba'a 95
979	575	91.5	92.1	65.1	65.0	إباء 99 Iba'a 99
757	525	93	90.6	66.0	65.9	أم ربيع Om-Rabee
966	560	94.4	93.0	69.0	65.0	عدنانية Adnania
b 901	a 548.4	--	--	65.62	64.08	المعدل Mean

*المتوسطات لصفة اللزوجة القصوى للعينات السليمة اختلفت بشكل عام وكلي معنويا عنها في المصابة عند مستوى احتمال 0.01 .
*The averages of Maximum viscosity of sound samples were differed significantly with the infested samples at the level of 0.01.

وذكر Amjad وآخرون (2009) أن إصابة الحنطة بخنافس الطحين من الجنس *Tribolium* أدى إلى تدمير لمكونات الحبوب من البروتين والدهون والألياف والكاربوهيدرات، كما ذكر عيسى (1995) أن الدقيق الناتج عن طحن حبوب القمح المصابة بخنافس الدقيق لمدة 8 أسابيع وبمعدل 50 حشرة لكل كيلو غرام قد تدهورت خواصه الطبيعية والكيميائية والعجينية والغذائية والصحية بدرجة كبيرة، إذ كلما

ازداد عدد الحشرات في كمية الطحين كلما كان أثرها في الرائحة والطعم وبقية الصفات أكثر وضوحا، وذكر Mebakia وآخرون (2010) أن مقاومة بعض أصناف الحنطة للإصابة بسوسة حبوب الحنطة *Sitophilus granarius* تعود إلى ارتفاع المحتوى البروتيني للحبوب المقاومة يقابله انخفاض محتواها من الكاربوهيدرات وذلك عند اختباره لاثنا عشرصنف منها.

COMPARING THE INFESTATION EFFECT BY LESSER GRAIN BORER (*RHIZOPERTHA DOMINICA*) ON 10 WHEAT VARIETIES BEFORE AND AFTER THRESHING

O .S .Mohammad
College of Agriculture & Forest. Univ. of Mosul, Iraq.
Osa 1953@Yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted to test the ability of the lesser grain borer to attack 10 varieties of wheat and caused any injury to the grain stored in their ears, and to compare that with the infestation of the released seeds of the same varieties. The results showed that the beetle failed to cause any damage to the first group of wheat, although the process of re-infection were repeated three times, and that the incidence of the insect for all varieties of wheat stored in the ears was zero % , and that all insects were dead within a maximum of 10 days after putting them on the ears, while the percentage of germination of the stored grains reached 75.2% as an average.,while it was decreased for with an average of 32.3 %. It also resulted in injury insect to a significant decrease and clear the proportion of gluten in the flour of infected seeds with an average of 19.9 % as compared with that stored in the ears showing an average of 35.2% . On the other hand the percentage of infection for the released seeds reached 52.3 % as an average., as confirmed by the amylograph test the existence of significant differences between the values of the maximum viscosity were very high in the infected samples giving an average of 901 B.U while it was in the sound 548.4B.U.,such differences for some of the sensory qualities of grain exposed to insect injury made it unacceptable from the standpoint of work manufacturing laboratory bread or some other pastry.

Keywords:Lesser grain borer, wheat varieties, Rheological properties.

Received : 25 /9 /2011 Accepted 13 /2 /2012

المصادر

ابن كثير ، إسماعيل بن عمر.(1986). تفسير القران العظيم ، دار المعرفة بيروت- لبنان، الطبعة الأول ج2 498 .

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية وزارة التعليم والبحث العلمي مطبعة جامعة الموصل ، العراق، 693 .

الركابي، حمود كامل، جاسم غالب مهدي و أحمد صالح خلف(1985). تكنولوجيا الحبوب مع إشارة خاصة للحنطة،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة صلاح الدين، أربيل.362 ص.

زين العابدين ، محمد وجيه (1979). دراسة تثبيت المواصفات القياسية للطحين الملائم لإنتاج الخبز والصمون العراقي . رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد ، 192 ص.

السبعاوي ، رياض محمد حمود (2008). تقييم جودة طحين بعض أصناف الحنطة المخلوطة بنسب من الحنطة المصابة بالسونة وسبل تحسينها .رسالة ماجستير . كلية الزراعة- جامعة الموصل.

السعيدي، محمد عبد عيسى (1983). تكنولوجيا الحبوب .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مديرية مطبعة جامعة الموصل ، العراق، 693 .

سليم، بسام يوسف (2010). دراسة حياتية حشرة خنفساء الطحين ذات الرأس الطويل *Latheticus oryzae* وتأثيرها في مواصفات الطحين ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 80 ص.

سولاقا ، أمجد بويا (1990). الخبز والمعجنات ، مطابع التعليم العالي، جامعة الموصل، 360ص.

العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 488 ص.

العزاوي ، عبد الله فليح ومحمد طاهر مهدي(1983). حشرات المخازن وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مطبعة جامعة الموصل 484 صفحة.

عيسى، إبراهيم سليمان (1995). آفات المخازن الحشرية والحيوانية وطرق مكافحتها في مصر والدول العربية الأخرى الشركة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة- جمهورية مصر العربية.

Anonymous (1976). Approved Methods of American Association of Cereal Chemists, A.A.C.C St. Paul., MN., USA.

Anonymous (1983). Approved Methods of American Association of Cereal Chemists.10th Ed. Methods 38-10, A.A.C.C. St. Paul., MN., USA.

Amjad, A., Muhammad, S., Shamadad, K. and G. H. Abro (2009). Reaction of certain wheat varieties to the action of red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera) under insectary conditions. *Pakistan Journal of Zoology,. 41 (1), pp. 51-56.*

Belitz, H. W; Grosch and P. Schieberle (2009). Food Chemistry. 4th ed. Springer, USA.

Chang,O.K.(1986). Lipid- protein interactions in wheat flour dough, gluten and protein fractions. *Cereal Foods World*, 31; 242—254.

Duong, T.N. (2006). Analysis Of The Behaviour Of *R. dominica* (F.) Towards Host Volatile. Natural Resources Institute, University of Greenwich.

Fogliazza.D. and Pagani, M. (2003)**.** Stored product pests affecting wheat and flour quality. *Tecnica-Molitoria,* 54**:** 897-903

Hoseney, R.C. (1986) Principles Of Cereal Science and Technology. American Association Of Cereal Chemists , St . Paul , Minn . USA.

Mebarkia, A., Rahbé Y., Guechi A., Bouras A. and M. Makhlouf (2010). Susceptibility of twelve soft wheat varieties to *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). *Agriculture Biology Journal North America, 1(4): 571-578 .*

Morrison, W. R. (1994). Analysis of cereal starches in : Modern Methods Of Plant Analysis , New Series , VOI .14 , Seed Analysis . F . Linskens and J. F. Jackson, Eds. Spring –Verlay Heidelberg.

Pomeranz, Y. (1971). Wheat Chemistry and Technology. Published by the American Association of Cereal Chemists. In Corporate. St. Paul. Minnesota: 217-235.

Pomeranz, Y.(1988). Wheat chemistry and technology.Vol.102. American Association of Cereal Chemists, st. Paul, Minn. USA.

Smith , L.W., Pratt Jr., I. Nii, A.P. Umina (1989). Baking and taste properties of bread made from hard wheat flour infested with species of *Tribolium*, *Tenebrio*, *Trogoderma* and *Oryzaephilus*. *Journal of economic entomology 82 (4) 1254-1261*

Stear, C. (1990). Handbook Of Bread Making Technology, Elsevier Applied Science., London.