تاثير الاصابة بحشرة السونة *Eurygaster integriceps* على قابلية تصنيع الخبز Loof من طحين الحنطة

مكارم علي موسى الطائي* أبتسام عبد الحميد ** نزار نومان الغنبكي ***

تاريخ قبول النشر 15 /5 /2009

الخلاصة:

اجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تاثير الاصابة بحشرة السونة في الصفات النوعية لطحين حنطة صنف اباء 99 وقابليتها على تصنيع الخبز واختيرن نسب الاصابة 1و 2و 3و 4و 5% ، وقد اظهرت النتائج انخفاضاً معنوياً في وزن الحبوب ونسبة استخلاص الطحين بزيادة الاصابة بحشرة السونة مقارنة بنموذج الحنطة السليمة ،واشارت النتائج ايضاً الى ان نسبة البروتين في طحين الحنطة السليمة والتي بلغت 10.9% قد انخفضت معنوياً الى 9.06 و 8.4% في طحين الحنطة المصابة بحشرة السونة بنسبتي 4 و 5% على التوالي، كذلك اظهرت النتائج ارتفاع النسبة المئوية للرماد معنوياً في طحين الحنطة المصابة بحشرة السونة وبنسبتي 4 و 5% مقارنة بالحنطة السليمة

اوضحت النتائج وجود انخفاض معنوي في نسبة الكلوتين الرطب والجاف في طحين الحنطة المصابة بحشرة السونة بنسب 2، 3، 4، 5 % مقارنة بطحين الحنطة السليمة ، اذ بلغت القيم لطحين الحنطة السليمة 27، 9 % و 25، 23، 22، 22، 20% للكلوتين الرطب و 8.2، 7.8، 7، 7.2، 6 للكلوتين الجاف وانخفضت قيم الترسيب بارتفاع نسبة الاصابة حيث بلغت 22 مل للحنطة السليمة و 22، 20، 20، 17، 17 مل لطحين الحنطة المصابة بنسبة 1 و 2 و 3 و 4 و 5% على التوالي.

واظهرت نتائج اختبار رقم السقوط انخفاضا معنوياً بارتفاع نسبة الاصابة بحشرة السونة وبينت نتائج الخبازة عدم وجود اختلاف معنوي في قيم الحجم النوعي لخبز اللوف الناتج من طحين الحنطة المصابة بحشرة السونة بالنسب 1، 2، 3% بينما كانت الاختلافات معنوية في قيم الحجم النوعي في نماذج خبز اللوف المنتج من طحين الحنطة المصابة بنسبتي 4 و 5 % مقارنة بالخبز المنتج من طحين الحنطة السليمة.

الكلمات المفتاحية:حشرة السونة ، جودة الطحين ، آفة السونة، انزيمات البروتيسز.

المقدمة:

ان حشرة السونة sunn bug من الافاتfield pests التي تصيب حبوب الحنطة *Triticum.aestivum* والشعير في الحقل وتعد من المشاكل الاقتصادية المهمة التي يعاني منها المزارع والمصنع على حد سواء في العديد من بلدان العالم ومنها العراق والدول المجاورة له ويعد نوع Eurygastre.spp من اخطر انواع حشرة السونة التي تصيب حبوب الحنطة في كل من تركيا ودول اوربا الشرقية وشمال افريقيا .[1].

تهاجم حشرة السونة حبوب الحنطة غير الناضجة وهي في مرحلة الطور الحليبي (Milk stage) او الطور العجيني (dough stage) حيث تقوم بثقب الحبة وامتصاص محتوياتها السائلة مما يودي الى قلة الحاصل وضمور الحبوب وتجعد محتواها وانخفاض محتواها من النشا والبروتين وهذا يؤدي الى انخفاض كمية حاصل الحبوب وحيويتها وقابليتها على الانبات وايضا انخفاض نسب استخلاص الطحين المنتج من الحبوب [2] فضلا عن وجود انزيمات البروتيز في السائل اللعابي للحشرة الذي يؤدي الى ضعف الكلوتين نتيجة تجزئته وتحلله [3] مؤثرا في الصفات الريولوجية للطحين المنتج والذي تؤدي الى تكوين عجينة ضعيفة سيالة من الصعب تشكيلها وبالتالي انخفاض حجم الخبز loaf المنتج [4]

وقد اختلفت الدراسات والبحوث حول النسبة المئوية من تضرر حبوب الحنطة بحشرة السونة والتي تؤثر على جودة تصنيع الخبز حيث ذكر [5] ان وجود نسبة 10% من حبوب الحنطة المتضررة يجعل الطحين غير ملائم لتصنيع الخبز بينما حدد [6] نسبة 0.3% واشار[7] الى ان وجود نسبة 3-5% من الحبوب المتضررة بحشرة السونة يؤثر في الصفات الريولوجية وعلى جودة تصنيع الخبز.

وفي العراق تعد الاصابة بحشرة السونة من اهم مسببات السيولة في طحين الحنطة وقد اجريت دراسات قليلة حول الموضوع حيث اشارت [8] الى ان طحين الحنطة المتضرر بالسونة يكون غير ملائم لانتاج عجينة لتصنيع الخبز منها ووضح [9] الى ان الطحين المنتج من حنطة صنف ابو غريب المصابة بحشرة السونة يبقى صالحا لتصنيع

*دكتوراه- استاذ مساعد /قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية/ كلية الزراعة- جامعة بغداد.
**ماجستير- مدرس مساعد /قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية/ كلية الزراعة- جامعة بغداد.
***دكتوراه- باحث علمي/ وزارة الزراعة/ الهيئة العامة للبحوث الزراعية.

الخبز لغاية نسبة الاصابة 6% ويحصل بعدها تدهور كبير في صفات الطحين الريولوجية ومن الجدير بالذكر ان ملائمة طحين الحنطة المصابة بالسونة بنسب معينة لتصنيع الخبز يختلف باختلاف الاصناف او الانواع [10]

ولهذا كان الهدف من هذه الدراسة معرفة تاثير التضرر بحشرة السونة في الصفات النوعية لطحين الحنطة المستنبطة محليا صنف اباء 99 بنسب اصابة متدرجة وتحديد نسبة التضرر التي لايمكن عندها الحصول على رغيف خبز بالمواصفات الاعتيادية

المواد وطرائق العمل:

تم الحصول على نماذج حنطة اباء 99 السليمة والمتضررة بحشرة السونة ومن حاصل حصاد 2005 من حقول الفرات الاوسط، استخدم ملح الطعام وسكر المائدة (السكروز) والدهن النباتي المهدرج ومصادرها السوق المحلية كما استعملت خميرة الخبز *Sacchromyces cervisia* المجهزة من شركة Pakmaya .

- الطرق المستعملة:

تم تنظيف حبوب الحنطة يدوياً وتم عزل الحبوب المتضررة من السليمة يدوياً اعتماداً على التشخيص البصري بالعين المجردة حيث تظهر منطقة الاصابة على شكل هالة بيضاء تحتوي على ندبة سوداء ناتجة عن لسعة الحشرة وتم حساب نسبة التضرر في النماذج من خلال حساب وزن الحبوب المتضررة في 100 غم من نموذج الحنطة واختيرت نسب الاصابة الاتية (1 و 2و 3و 4و 5)%.

- تم عد الف حبة من كل نموذج باستخدام ميزان حساس.

- تم قياس نسبة الرطوبة للحبوب المصابة والسليمة باستخدام جهاز تقدير الرطوبة (Rapid and Moisture Tester) المجهز من شركة Brabender ثم حسبت كمية الماء الواجب اضافتها لترطيب الحنطة الى نسبة رطوبة 14% ، رطبت الحنطة وتركت لمدة 24 ساعة ثم طحنت باستخدام المطحنة المختبرية Qudermate junior mill وحفظت نماذج الطحين في المجمدة لحين استعمالها.

- تم تقدير نسبة الاستخلاص من حساب كمية الطحين المستخرجة من 100 غم حبوب الحنطة [11].

- قدرت الرطوبة والرماد والكلوتين ورقم السقوط بالطريقة القياسية المذكورة في (44-10) و(01-08) و(38- 10) و(81-56) المذكورة في [12] وتم تقدير البروتين الكلي وفق طريقة كلدال القياسية وباستعمال الثابت N × 5.7 كما وردت في المصدر نفسه.

- قدر ارتفاع الراسب لنماذج الطحين وفقا لما ذكره [13] باستخدام مادة Sodium dodcylsulfat (SDS) وحامض اللاكتيك.

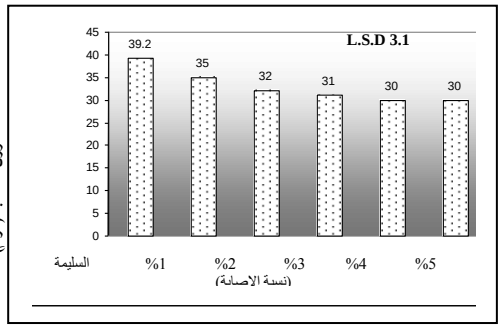
- اتبعت طريقة المرحلة الواحدة في اعداد العجينة والواردة في [12] مع بعض التحوير لتحضير قطع الخبز Loaf وكانت مكونات الخلطة المستخدمة في تحضير الخبز لجميع المعاملات هي 100 غم طحين، 2 غم سكروز و 1.5 ملح الطعام و 1% خميرة جافة وماء حسب الامتصاص وتم التخمير على مرحلتين، 35 دقيقة ورطوبة 75-85 % للتخمير الاولي و 60 دقيقة وعلى الرطوبة نفسها للتخمير الثانوي ، وتم خبز النماذج على حرارة 250˚ م ولمدة 15 دقيقة ووزن وقيس حجم النماذج بطريقة الازاحة لبذور السلجم وجرت الخبازة بثلاثة مكررات، تم التقويم الحسي وفقا لاستمارة التقويم الحسي المعدة من قبل الشركة العامة لتجارة الحبوب/ قسم السيطرة النوعية في التاجي وحسب ما جاء في الدليل التنظيمي لعمل المختبرات [14].

- تم تحليل النتائج وفق تصميم المعاملات تام التعشية C.R.D. :وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي L.S.D. وعلى مستوى 0.05 او 0.01 واجري اختبار معامل الارتباط المتعدد لتحديد العلاقة بين متغيرين [15].

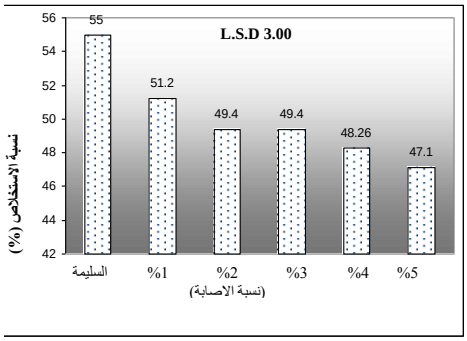
النتائج والمناقشة:

يوضح الشكل (1) قيم أوزان حبوب الحنطة السليمة والمتضررة بحشرة السونة بالنسب 1 و 2 و 3 و 4 و 5% وتوضح النتائج حصول انخفاض معنوي في قيمة وزن الف حبة (بالغرامات) لجميع النماذج المتضررة بحشرة السونة مقارنة بنموذج الحنطة السليمة , ان اختبار وزن الف حبة يعد مؤشرا فيزيائيا مهما لنوعية الحنطة وهو له علاقة بتحديد كمية الطحين المنتج ان هذه النتيجة متطابقة مع ماذكرة بعض الباحثين الذين اكدوا ان وزن الف حبة في الحنطة المتضررة بالسونة ينخفض بازدياد نسبة الاصابة [16] ان هذا الانخفاض المعنوي في قيمة وزن الف الحبة في الحنطة المتضررة بالسونة ادى الى انخفاض معنوي ايضا في نسبة استخلاص الطحين مقارنة بالحنطة السليمة شكل (2) حيث تعد نسبة استخلاص الطحين مقياساً جيداً لكمية الطحين المتوقع وهذا يتطابق مع ماذكره [2] ان هذه النتائج تؤكد ماتم ذكره [17] حول وجود علاقة ارتباط معنوية عالية بين وزن الف حبة ونسب استخلاص الطحين يوضح جدول (1) نتائج التقديرات الكيميائية لطحين الحنطة المحلية صنف أباء99 السليمة والمتضررة بالسونة بنسب مختلفة ويلاحظ من الجدول ان نسبة الرطوبة والبروتين

والرماد لطحين حنطة اباء99 السليمةتقع ضمن الحدود المقبولة لطحين الحنطة المستخدم في صناعة اللوف والمذكورة من قبل زين العابدين [18] وادى التضرر بحشرة السونة الى انخفاض معنوي على مستوى 0.01 في نسبة البروتين في طحين الحنطة المتضررة بنسبتي 4 و 5% مقارنة بالحنطة السليمة حيث كانت 8.4 ، 9.06 و 11.00% على التوالي. وقد يرجع هذا الانخفاض في نسبة البروتين في الحنطة المتضررة الى تغذي الحشرة على محتويات الحبة [3]ويعد البروتين اهم مكون من مكونات الطحين حيث ترتبط قوة الطحين وقابليته على تصنيع الخبز بكمية ونوعية البروتين. والنتائج هذه متوافقة مع ما ذكره [17]الذي اشار الى انخفاض نسبة البروتين بزيادة تضرر حبوب الحنطة بحشرة السونة ويلاحظ من الجدول ان هناك ارتفاعاً معنويا في نسبة الرماد على مستوى 0.01 في نماذج الحنطة المتضررة بحشرة السونة بنسبتي 4 و5% وقد يرجع هذا الارتفاع الى حصول اختلاف في نسب المكونات الاخرى مثل البروتين والنشا.



شكل(1): وزن الف حبة لحنطة اباء 99 السليمة والمصابة بنسب مختلفة بحشرة السونة



شكل(2): نسبة الاستخلاص (%) لحنطة اباء 99 السليمة والمصابة بنسب مختلفة بحشرة السونة

ويشير الجدول ايضا الى انخفاض معنوي على مستوي 0.01 في نسبة الكلوتين الرطب والجاف في الحنطة المتضررة بحشرة السونة بالنسب 1 و 2 و 3 و 4 و 5% مقارنة بالحنطة السليمة , ان محتوى الكلوتين في الطحين يكون مؤشرا جيدا للخواص الريولوجية الجيدة بالنسبة الى العجينة ولكن نوعية الكلوتين تبقى هي الفاصل حيث يمتاز الكلوتين الجيد بقابليته العالية على امتصاص الماء مقارنة بالكلوتين الضعيف وقد لوحظ انه هناك صعوبة في الحصول على عجينة متماسكة جيدة في نماذج الطحين المتضرر بحشرة السونة بنسبتي 4 و 5% او يرجع السبب الى انخفاض نسبة الكلوتين في هذه النماذج.

واشارت النماذج الى وجودارتباطا معنويا عاليا بين نسبة الكلوتين الرطب في طحين الحنطة ونسب الاصابة بحشرة السونة بلغ 0.96 وهذا يتفق مع ماذكره [7] اللذان اشارا الى حصول انخفاض في gluten index بزيادة نسبة التضرر في بعض اصناف الحنطة.

يوضح جدول (2) قيمة ارتفاع الراسب لطحين الحنطة اباء99 السليمة والذي بلغ 22 مل والمتضررة بحشرة السونة بنسب 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5% والتي كانت 17,17,20,20,22 مل على التوالي حيث يتبين من الجدول حصول انخفاض في قيمة ارتفاع الراسب بزيادة التضرر بحشرة السونة ولوحظ وجود فروقات معنوية بين متوسطات قيم ارتفاع الراسب للطحين على مستوى 0.01 في النماذج المتضررة بحشرة السونة بنسب مختلفة جاءت ضمن الحدود المقبولة لطحين درجة اولى والتي ذكرها زين العابدين 1979 والتي تراوحت بين 15 - 29 مل ويعد اختبار قيمة الترسيب من الفحوصات البسيطة والمهمة التي تجري في مراكز تسليم الحبوب والسايلوات لغرض تقييم الحنطة وقابليتها على تصنيع الخبز.

ويوضح جدول(2) ايضا نتائج اختبار رقم السقوط والذي يعد مؤشرا لنشاط انزيم الاميليز في الطحين اذ بلغ رقم السقوط لطحين الحنطة السليمة 330 والحنطة المتضررة بحشرة السونة بالنسب 1و 2و 3و 4و 5% كانت 322 ، 307 ، 282 ، 260 ، 250 ثا وتشير النتائج الى حصول انخفاض في قيمة رقم السقوط بزيادة الاصابة بحشرة السونة , ان رقم السقوط المثالي لطحين الحنطة الملائم لصناعة الخبز يقع بين 250 – 300 ثا , [20] , ان انخفاض رقم السقوط

جدول1:نسب مكونات طحين الحنطة صنف اباء99 السليمة والمتضررة بنسب مختلفة بحشرة السونة

مصدر الطحين	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكلوتين الرطب %	الكلوتين الجاف %
حنطة سليمة	10.2	11.00	0.42	28	9
حنطة متضررة بنسبة1%	10.2	10.20	0.54	25	8.2
حنطة متضررة بنسبة2%	10.2	9.60	0.60	23	7.8
حنطة متضررة بنسبة 3%	10.2	9.60	0.62	22	7.0
حنطة متضررة بنسبة 4%	10.2	9.06	0.73	22	7.2
حنطة متضررة بنسبة 5%	10.2	8.40	0.70	20	6.0
L.S.D		1.50	0.22	3.5	3.0

جدول2: قيم ارتفاع الراسب ورقم السقوط والحجم النوعي للوف الناتج من طحين حنطة اباء 99 السليمة والمتضررة بنسب مختلفة بحشرة السونة

مصدر الطحين	ارتفاع الراسب مل	رقم السقوط ثانية	الحجم النوعي سم^3/غم
حنطة سليمة	22	330	3.7
حنطة متضررة بنسبة1%	22	322	3.4
حنطة متضررة بنسبة2%	20	307	3.2
حنطة متضررة بنسبة 3%	20	282	3.2
حنطة متضررة بنسبة 4%	17	260	2.9
حنطة متضررة بنسبة 5%	17	250	2.7
L.S.D	2.50	4.00	0.92

في طحين الحنطة المتضررة بالسونة يعني وجود نشاط انزيمي عال وهذا قد يعود الى انخفاض محتوى الحبة من النشا نتيجة لتغذية الحشرات عليه مما يؤدي الى قلة درجة لزوجة عالق الطحين او قد يعود الى لعاب الحشرة يحتوي ايضا على انزيمات الاميليز بالاضافة الى انزيمات البروتييز , ان هذه النتائج تتفق مع ما ذكره [3] الذي اشارالى ان الحنطة المصابة تحتوي على نشاط انزيمي اعلى من الحنطة السليمة.

ويشير جدول (2) ايضا الى قيم الحجم النوعي للخبز المنتج من طحين الحنطة السليمة والمتضررة بحشرة السونة بالنسب 1و2و3و4و5 % والتي كانت 3.8,3.4,3.2,3.2,2.9,2.7 سم^3/غم على التوالي وتوضح النتائج وجود فروق معنوية على مستوى 0.01 في قيم الحجم النوعي المنتج في طحين الحنطة المتضررة بحشرة السونة بنسبتي 4 و5 % .

ويوضح شكل (3) نماذج اللوف المحضرة من طحين الحنطة صنف اباء99 السليمة والمتضررة بحشرة السونة بالنسب 1و2و3و4و5 %حيث يلاحظ الاختلاف في حجم اللوف ولونه وقد يعزى هذا الى الاختلاف في النشاط الانزيمي للطحين حيث تميز طحين الحنطة بزيادة نشاط انزيمات الاميليز مقارنة بالحنطة السليمة (جدول 2) حيث يؤدي هذا الى انتاج سكريات بكمية اكثر مما يؤدي الى زيادة عمليات الكرملة اثناء الخبيز [17].

ويشيرجدول (3) الى نتائج التقويم الحسي لنماذج اللوف المحضرة ويبين الجدول وجود فروق معنوية في معدلات عناصر النوعية حيث بلغت درجة التقويم الحسي 75,81,88,90,92,97 للوف المحضر في طحين الحنطة السليمة والمتضررة بالسونة على التوالي وقد حصل اللوف المحضر من طحين الحنطة السليمة على درجة تقويم اعلى بالنسبة الى صفة النفاشية مقارنة باللوف المحضر من طحين الحنطة المتضررة بالسونة بنسب مختلفة وهذا يرجع الى انخفاض نسبتي البروتين والكلوتين في طحين الحنطة المتضررة بالسونة وقد انعكس على حجم اللوف وهذا يتفق مع ما ذكره[4] الذي اشار الى ان اللوف المنتج من طحين الحنطة المتضررة بالسونة يكون ذا حجم منخفض وكذلك مع ما ذكره[3] من ان وجود 3-5% من الحبوب شكل 3 المتضررة بالسونة يؤثر في الصفات الريولوجية وفي جودة تصنيع الخبز وايضا مع ما ذكره [9] الذي اشار الى امكانية تصنيع خبز مقبول من طحين الحنطة المتضررة بالسونة لحد نسبة تضرر 5%.

جدول 3: نتائج التقويم الحسي لعناصر النوعية لنماذج الخبز المختبري (loaf) الناتج من طحين حنطة اباء99 السليمة والمصابة بحشرة السونة بنسب مختلفة*

درجة الاساس / اللوف	الصفة: انتظام الشكل 15	اللون 15	الرائحة والطعم 15	انتظام ونعومة اللب 15	درجة النفاشية ** 40	المجموع 100
لوف منتج من طحين حنطة سليمة	14	15	15	14	37	97a
لوف منتج من طحين حنطة مصابة1%	14	15	15	14	34	92b
لوف منتج من طحين حنطة 2%	14	15	15	14	32	90c
لوف منتج من طحين حنطة3%	13	13	15	13	32	88d
لوف منتج من طحين حنطة4%	13	12	14	13	29	81e
لوف منتج من طحين حنطة5%	10	12	14	12	27	75f
L.S.Dعلى مستوى 0.01						3.62

* القيم هي معدل نتائج تقويم 10 مقيَّمين

** درجة النفاشية =الحجم النوعي سم^3/غم ×10

الاستنتاجات:

1- تدهور الصفات الريولوجية لطحين الحنطة المصابة بالسونة بارتفاع نسبة الاصابة.

2- ان الطحين الناتج من حنطة اباء 99 المصابة بالسونة بالرغم من تدهوره يبقى صالحاً لصناعة الخبز لغاية نسبة الاصابة 3% ويحصل بعدها تدهور كبير في صفات الطحين الريولوجية ولا يمكن استخدامه في صناعة الخبز.

المصادر:

1. Waage, J., 2000. Prospects for augmentation of egg parasitoids for Management of sunn pest, *Eurygaster integriceps* and related species in : Melan, K., and Lome C.(Eds) integrated sunn pest

control, Republic of Turkey., Turkey and FAO, pp:13-32.

2. Boyacioglu, M. H. 1997. Insect damage in Turkish wheat′s in preceeding of the 47th Australian cereal chemistry conference, The Royal Austrulian chemical institute. Cereal chem.. division, Perth, Australia, pp: 258-261.

3. Hariri, G., Williams, P. C., and El-Haramain, F, J., 2000. Influence of pentatomid insect on the physical and dough properties and two loyered flat bread baking quality of Syrian wheat. J. Cereal. Sci, 31, 111-118.

4. Every, D. 1992. Purification and characterization of aglutenin hydrolyzing proteinase from wheat damage by New Zealand wheat bug *Nysius Huttoni*. J. Cereal. Sci. 18, 239-250.

5. Paulaint, F. Popov, C.1980. Sunn pest or Cereal bug in "wheat " (Ed. E. Hafliger) pp. 69-74. (ciba-Geigy: Basel.

6. Meredith, P. and Best, S. M. 1985. Studies on bug damage in Newzealand wheats, in Proceeding of the seround biennial. Cereal Science Conference. Christchurch. P. 115-122.

7. Kinaci, E., and Kinaci, G. 2004. Quality and yield losses due to sunn pest (Hemiptera scutelleridae) in different wheat type in Turkey. Field cops Research 89, 187-195.

8. الكط، ساجدة حسين.1978. دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للحنطة السيالة والاعتيادية في العراق. رسالة ماجستير – قسم الصناعات الغذائية- كلية الزراعة- جامعة بغداد.

9. التميمي ، سالم صالح، عبدالواحد شمخي، ابراهيم خضير ياس.2002. تاثير الاصابة بحشرة السونة *Eurygaster intygriceps* في الصفات النوعية لطحين الحنطة ، مجلة كلية البنات، 13(4) 743.

10. Every , D. Furvell , J.A. and Slufkens , M.W. 1996 . Cultivars susceptibility wheat bug damage in New Zealand in : Wrigly, C.W. (Ed) Proceeding of the 46th Australian cereal chemistry conference , the Royal Australian Chemical Institute.

11. السعيدي، محمد.1983. تكنلوجيا الحبوب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة الموصل.

12. AACC. 1998. Approved Methods of the American Association of cereal chem.. st. paul. Minesota U.S.A.

13. Axford, D.W.E., Meder/ Moltt E.E. and Redman, D.C.1979. Note on the sodium Dodecyl sulfate of bread making quality: comparison with pelshenke and Zeleny tests. Cereal chem.. 56(6): 582- 584.

14. الدليل التنظيمي لعمل مختبرات الشركة العامة لتجارة الحبوب.1984. وزارة التجارة.

15. Steel. R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. 2nd ed. McGraw Hill, New York.

16. Critchely, B.R.,1998. Literature review of sunn pest *Eurygaster Integriceps* but. (Hemiptera: scutellridae). Crop protect. 17, 271-287).

17. موسى، مكارم علي2007 . استخدام تقنية HPLC في تحديد هوية اصناف من الحنطة المحلية اعتماداً على فصل الكلايدن والكلوتين واجزاءهما لمعرفة مدى ملائمتها لصناعة الخبز. اطروحة دكتوراه- قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية- كلية الزراعة- جامعة بغداد.

18. زين العابدين، محمد وجيه. 1979. دراسة تثبيت المواصفات القياسية للطحين الملائم لصناعة الخبز والصمون العراقي، رسالة ماجستير- قسم الصناعات الغذائية- كلية الزراعة- جامعة بغداد.

19. Sivri, D., Batey, L., Skylas, D. J., Dagig, L. and Size Diqiq Wrigley, C. W. 2004. Change in the Composition distribution of endosperm proteins from bug-damage wheat. Australian Journal of Agricultural Research 55: 477. 483.

number. Zagadnienia piekar. StwaZBPP, No. 1:41-55 . Cited from Food. Sci. Tech. Abst. 7: 4m490(1975).

20. Szef, A., Z., and Major, Z., 1979. Standardization of flour quality for bakeries. I. Quality of baking products in relation to falling

The effect of Sunn bug *Eurygaster intgriceps* infection of wheat on the Capability of bread making

Makarm Ali Mousa* Ebtisam Abd A-Hamid* Nizar Al- Anbiki**

*Food sciences and biotechnology Dep. College of Agriculture–Baghdad University.
** The state board of agriculture research. Ministry of agriculture.

Abstract

The present study aims to identifying the effect of *Eurygaster integriceps* infection on the quality features of the local wheat varity IBA 99.

The result revealed significant decrease in the percentage of protein of infected wheat at (4, 5)% compared to sound wheat values for the sound wheat were (10.9%) whereas those for the infected wheat were(9.0, 8.4)% also the result revealed significant increased in the percentage of ash in the infected wheat flour. The result showed significant decrease in the percentage of wet and dry gluten in the infected wheat by sun bug at the rate of (2, 3, 4, 5)% compared to sound wheat value (27, 9% and 25, 23, 22, 22, 20%) for wet gluten and (8.2, 7.8, 7, 7.2, 6%) for dry glutin .

The value of sedimentation of the infected wheat decreased as of the infection increased it reached 22 ml for sound wheat and (22, 20, 20, 17, 17,)ml for infected wheat at percentage (1, 2, 3, 4, 5)% respectively. The result of falling number test have also shown significant decreased as infection rate increased, it reached(330) for sound wheat and (322,307, 282, 260, 250)second for infected wheat at percentage (1, 2, 3, 4, 5)% respectively.

There were no significant different between the specific volume value of product loaf of infected wheat flour by sunn bug at percentage (1, 2, 3)% but the different were significant in specific volum value of infected wheat flour at rate (4 and 5)% compared to sound wheat. The sensitive evaluation of bread referred to no significant differences of quality and baking properties for loaf of infected wheat flour at (1, 2, 3,%) compared to sound wheat but the loaf of infected wheat flour at 4 and 5 % have low quality and baking properties compared to the loaf of sound wheat.