

التلوث بالبكتريا الهوائية في الطحين الأسمر السليم و المصاب
بمستويات عديدة مختلفة من
Tribolium castaneum حشرة خنفساء الدقيق الصندنية
(Herb.)

(Tenebrionidae) Coleoptera :)

جامعة ذي قار /صادق ثاجب علي كلية العلوم . د . أ
جامعة ذي قار /سعد سلمان هميم كلية العلوم . د . م
جامعة ذي قار /الآء حسين عليوي كلية العلوم .م . م
جامعة ذي قار /يسرى جمال الاسدي مركز ابحاث الاهوار . باحث . م

الخلاصة:

زوج من الحشرات 20 و 10 و 5 عند إصابة الطحين الأسمر بمستويات عديدة فقد ظهر تلوث الطحين *Tribolium castaneum* الكاملة لخنفساء الدقيق الصندنية و *Esherichia coli* السليم والمصاب بالانواع التالية من البكتريا الهوائية *Staphalococcus aureus* و *Staph. Epdermidis* و *Pseudomonas aurignosa* . وقد اختلف مستوى التلوث الكمي بالانواع البكتيرية أعلاه باختلاف المستوى العددي للإصابة الأولية 30615.13 أزواج حيث كان 5 كان أعلى معدل لأعداد البكتريا عند مستوى الإصابة . بالحشرة زوج حيث بلغ 20 و 10 غم بينما سجل اقل معدل كان عند المستويين /مستعمرة $10^3 \times 27788.56$ غم على التوالي /مستعمرة $10^3 \times 19884$ و 27788.56 وبالنسبة لمواعيد فحص العينات فقد ظهر أن الأسبوع الرابع من الإصابة كان أعلى معدل لأعداد غم وكان متفوقا معنويا على بقية المواعيد الأخرى /مستعمرة $10^3 \times 96227.76$ البكتريا حيث بلغ لمستويات الإصابة الثلاث و اقل معدل كان قد سجل في الأسبوع الثالث من الإصابة إذ بلغ 1602.28 $\times 10^3$ غم /مستعمرة . أما من حيث حالة الطحين قد تفوق الطحين المصاب معنويا على الطحين السليم في معدل أعداد غم في الطحين المصاب /مستعمرة $10^3 \times 42178$ البكتريا ولجميع المستويات حيث كانت معدلاتها غم /مستعمرة $10^3 \times 10013.81$ أما في الطحين السليم فقد بلغ

المقدمة

وتلث هذه ,مليون طن 628 يقدر المحصول السنوي للحنطة على مستوى العالم بحوالي ويأتي محصولي الحنطة والشعير في المرتبة (et al .,2006 Raila) الكمية يتم حصادها في أوروبا من مكوناتها إضافة % 32-20 الأولى كمواد غذائية مهمة للإنسان ومصدراً للبروتين الذي يؤلف (إلى احتوائها على الكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية للجسم (Embaby and Abdel aalil, 2006).

وتتعرض حبوب الحنطة ومشتقاتها من الطحين والمنتجات الأخرى إلى ضرر العديد من الآفات المخزنية بنوعها الحمراء والمحيرة والتي تعد من الآفات الحشرية الأكثر flour beetles ومنها خنافس الطحين أهمية والتي تسبب لهذه المنتجات بصورة عامة والطحين بصورة خاصة أضراراً كبيرة تؤثر على قيمته التجارية بسبب فقدانه الكثير من خواصه الطبيعية كالتغير في اللون والرائحة والنكهة إضافة إلى تعرضه (Embaby ; 1978, الحريري) لأنواع من التعفن بفعل الإصابات الميكروبية مثل البكتريا والخمائر and Abdel aalil, 2006).

ورتبة Tenebrionidae تعود إلى عائلة Tribolium castaneum (Herbst) خنفساء الطحين (Park et al ., 2008) Eukaryotic التي تحوي على ما يزيد على ثلث الأنواع حقيقية النواة (Yezerki) كما إنها آفات مهمة للمحاصيل المخزونة والتي تتواجد في ظروف بيئية وميكروبية معقدة مثل البكتريا وهي من حشرات المخازن الرئيسية التي تعيش بدورها اليرقي والبالغ على الحبوب المصابة مثل الدقيق (Simponga et al ., 2001; , 1982, العزاوي ومهدي) فتكسبها رائحة نفاذة نتيجة للإفرازات الغا.

إن نمو الأحياء المهجرية في الغذاء المخزون يتأثر بنوعين من العوامل يتعلق النوع الأول بخواص الغذاء نفسه أما النوع الثاني فيتعلق بظروف . intrinsic factors والرطوبة ونسبة الماء في المادة الغذائية وهي تدعى H أما النوع الثاني فيتعلق بظروف . Extrinsic factors الخزن مثل درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ووجود آفات الخزن و

لقد أصبحت سلامة خزن الغذاء والحفاظ عليه من عوامل التلف المختلفة من الأمور المهمة في الوقت، ويعد عامل التلوث وما يتسبب عنه من تلف للمواد الغذائية من المشكلات الأكثر انتشاراً والتي يمكن أن تحدث (Willey et al ., 2008 ; Hoching , 2003) . مراحل إنتاج وتسويق الغذاء كالجني وال

لذا هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد التلوث البكتيري للطحين الأسمر وارتباطه بمستويات عديدة مختلفة من حشرة خنفساء الدقيق الصدفية.

المواد وطرائق العمل:

تهيئة مزرعة دائمية لحشرة خنفساء الدقيق الصدفية-1-

جامعة / تم الحصول على مزرعة نقية للحشرة من مختبر الحشرات في كلية العلوم متحف -ذي قار وشخصت الحشرة من قبل الأستاذ الدكتور محمد صالح عبد الرسول 100 جامعة بغداد ، تم إدامة هذه المزرعة بين أونة وأخرى بوضع /التاريخ الطبيعي سم ومن ثم إصابتها بأعداد 9 x 15 غم من الطحين الاسمر في قناني زجاجية بأبعاد كافية من الحشرات الكاملة وغطيت بقطع من قماش الشاش ثم ربطت ربطاً محكماً. ووضعت في حاويات بدرجة حرارة المختبر.

تأثير ثلاث مستويات عديدة مختلفة من كاملات حشرة خنفساء الدقيق الصدفية في 2-

مستوى التلوث

تم اختبار إطلاق ثلاث مستويات عديدة مختلفة من حشرة خنفساء الدقيق الصدفية (إناث +ذكور) زوج من الحشرات الكاملة حديثه الظهر 20 و 10 و 5 وهي 9 x 15 غم من الطحين في قناني زجاجية بأبعاد 100 على الطحين الأسمر إذ تم وضع سم ثم ادخل في كل قنينة حشرات كاملة حديثه الظهر وبالمستويات أعلاه واحكم $\pm 1^{\circ} 28$ إغلاقها بواسطة قطع من قماش الشاش ثم وضعت في حاضنة بدرجة حرارة وبتلات مكررات معها ثلاث مكررات بنفس الوزن وخالية من % ± 50 ورطوبة ، تم مراقبتها لمدة جيل واحد وتسجيل المعلومات (معاملات مقارنة) الحشرات المطلوبة وذلك بأخذ عينات من المعاملات السليمة والمصابة بالحشرة وبالمواعيد التالية :

1. بعد أسبوع من إحداث الإصابة .

2. بعد أسبوعين .

3. بعد ثلاثة أسابيع .

4. بعد الأسبوع الرابع .

: وتم إجراء الفحص عليه وفق الخطوات الآتية

العدد الكلي للبكتريا في الطحين الأسمر 2-1-

(Harrigan and McCane, 1966) تم تقدير الأعداد الكلية للبكتريا في الطحين الأسمر بإتباع طريقة

: وكما يلي

غم من كل عينة مصابة بالحرشة والسليمة ووضعت في خلاط 10 تم وزن ملتر من محلول التخفيف المعقم 90 بعد تعقيمه وأضيف إليها Blender كهربائي دقيقة ، تركت 15 كلوريد الصوديوم ، خلطت العينة لمدة 0.85% المحتوي على وحضرت سلسلة من التخفيف لغاية 10^{-1} دقيقة ويمثل هذا التخفيف 1 – 2 بعدها لمدة ملتر من التخفيف إلى أطباق بتري معقمة 0.1 أو 1 وذلك حسب الحاجة نقل 10^{-6} وحركت Nutrient agar وبمكررين لكل تخفيف ثم أضيف لها الوسط الزراعي الأطباق باتجاه عقرب الساعة وبعكسه لتجانس التخفيف مع الوسط الزراعي وضعت ساعة وبعد نمو 24-48م لمدة 37 بعد ذلك في الحاضنة بدرجة حرارة مستعمرات البكتريا تم عدّها ثم تشخيصها

تشخيص البكتريا 2-2-

(Collee et al ., 1996) تم تشخيص البكتريا وباستخدام الاختبارات الكيموحيوية وطبقا لـ) .

عد مستعمرات البكتريا 3-2-

لعد المستعمرات المعزولة (Colony Counter) استخدام جهاز عد المستعمرات على الأطباق حيث تم حساب العدد الكلي لكل مكرر واستخرج معدلها ثم ضرب مل وحسب مراحل (1) الناتج في معكوس التخفيف للحصول على عدد الخلايا لكل (1991 المفرجي والعزاوي ،) الإصابة ولمدة جيل واحد

:التحليل الإحصائي 3.

Complete Randomized Design نفذ البحث حسب التصميم العشوائي الكامل
4× حالة الطحين 2× مستويات عددية 3) وبتجربة عاملية تضمنت (C. R. D.)
SPSS، حللت النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي (مواعيد
Revised least significant difference) واستخدم الفرق المعنوي الأصغر المعدل
(difference)
لمقارنة الفروق الإحصائية والتداخلات المختلفة بين المعدلات تحت (R. L. S. D.)
(1980 الراوي و خلف الله ،) <math>P < 0.05</math> مستوى معنوية

:النتائج والمناقشة

:التلوث النوعي .اولاً

أنواع البكتريا المعزولة من الطحين الاسمر السليم والمصاب بمستويات عديدة مختلفة من (1) يبين الجدول
5% ± 50° ورطوبة نسبية 28 حشرة خنفساء الدقيق الصدئية والمخزونة لمدة أربعة أسابيع تحت درجة حرارة
Staph . Epidermidis و *Esherichia coli* و *Staphalococcus aureus* وهذه الأنواع هي
هي جميعاً من البكتريا الهوائية *Pseudomonas aurignosa*.

زوج (5 , 10 , 20) وقد كان النوعان الأول والثاني هما النوعان السائدان عند المستويات الإصابة العددية الثلاث
من الحشرة حيث ظهر في اغلب مواعيد فحص العينات الخاصة بالتجربة وعلى نوعي الطحين السليم والمصاب

. بالحشرة

فقد كانا توأجهما قليلا مقارنة بالنوعين السابقين *P. aurignosa* و *Staph. epidermidis* أما النوعان أزواج واقله عند المستوى 10 أكثر فرص توأجه عند المستوى *Staph. epidermidis* فقد كان النوع أزواج 5 فقد كان توأجه أكثر عند مستوى الإصابة *P. aurignosa* أما النوع . أزواج من الإصابة 5 زوج من الإصابة 20 و 10 واقله عند المستوى

إلى إن اغلب أنواع البكتريا المتواجدة على الحبوب المخزونة غير (Hocking , 2003) وقد أشار *Bacillus cereus* و *Escherichia coli* و *Salmonella* مرضية وان التلوث بالبكتريا المرضية Enteric هي بكتريا معوية *E. coli* و *Salmonella* يمكن أن يحدث مع العلم أن البكتريا لذا فان توأجها على البذور المخزونة يشير إلى إن هناك عوامل حيوية كالطيور أو bacteria القوارض أو الحشرات هي احد أسباب تلوث البذور بها والذي قد يحدث إثناء الحصاد أو النقل أو الخزن

إن وجود الآفات الحشرية في الدقيق يعمل على تغير المجتمع (Dillon and Dillon , 2004) وأكد البكتيري في هذه المحاصيل حيث تضاف الأنواع البكتيرية في أمعاء هذه الحشرات مع الفضلات المطروحة

التلوث الكمي .ثانياً

غم في الطحين الأسمر السليم / 10^3 × معدلات أعداد البكتريا مستعمرة (2) يظهر في جدول زوج من حشرة خنفساء الدقيق الصديئة (5 , 10 , 20) والمصاب بالحشرة بمستويات عديدة وقد اختلفت معدلات أعداد البكتريا باختلاف العوامل المدروسة وفيما يخص المستوى العددي أزواج على 5 المستخدم في إحداث الإصابة الأولية على الطحين الأسمر فقد تفوق مستوى الإصابة 30615.13×10^3 بقية المستويات في معدل أعداد البكتريا على الطحين المصاب والذي بلغ و 10 غم عند المستويين /مستعمرة 19884 و 27788.58 غم بينما كان معدلها /مستعمرة 20 و 10 زوج على التوالي قد يكون السبب في قلة معدل أعداد البكتريا عند المستويين 20 ثلاثة من مشتقات *T. castenum* زوج من الحشرة يعود إلى إنتاج خنفساء الدقيق الصديئة Benzolqunone و Methyl -1-4 benzoquinone (EBQ) هي مركبات Methoxy benzoquinone (MBQ) ويعتقد أن لهذه المركبات فعالية ضد ميكروبية قد تختزل وجود بعض الأنواع البكتيرية للدقيق المصاب بهذه الحشرات

كما أن ارتفاع المحتوى الرطوبي للطحين أثناء النقل (Prendeville and Stevens , 2002) والخزن يشجع على نمو وتكاثر الأحياء المهجرية كما أن أعداد البكتريا في الطحين تختلف من (Frazier , 1978), بضعة مئات إلى ملايين لكل غرام.

أما من حيث مواعيد فحص العينات فنلاحظ من الجدول نفسه أن العينات المفحوصة عند الأسبوع الرابع من الإصابة متميزة عن بقية المواعيد الأخرى في معدل أعداد البكتريا ولمستويات غم و اقل معدل كان في الأسبوع الثالث /مستعمرة 96227.76×10^3 الإصابة الثلاث حيث بلغ غم وتشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود /مستعمرة 1602.28×10^3 من الإصابة والبالغ فروق معنوية بين معدل أعداد البكتريا في الأسبوع الرابع وبين معدلاتها في المواعيد الأخرى لمستويات الإصابة الثلاث حيث أن وجود الحشرات يؤدي إلى بناء سكان أكبر من ادوار الحشرة المختلفة مما يسبب زيادة في مستوى التلوث بالأحياء المجهرية والمتأتي من الفعاليات الايضية وتراكم فضلاتها وجلود انسلاخها من جهة وما يسببه هذا السكان من تغيير من لمحتوى الحبوب خاصة فيما يتعلق بدرجة Entrinsic Factors عوامل البيئة الداخلية الحرارة ومستوى الرطوبة النسبية وتهيئة بيئة ملائمة لتكاثر وانتشار مختلف (Embaby. and Abdel Galil, 2006; Belko,. 1994; Agrawal,. and. Sinclair, 1997))

إلى أن التلوث البكتيري قد ظهر (2)أما من حيث حاملة الطحين فقد أشارت النتائج في جدول على كل من الطحين السليم والمصاب بالحشرة عند مختلف مستويات الإصابة ولكن بتفوق واضح لصالح الطحين المصاب على الطحين السليم حيث كانت معدلات أعداد البكتريا غم و اقله على الطحين السليم حيث بلغت /مستعمرة 42178×10^3 على الطحين المصاب بلغت $10^3 \times 10013.81$ (P<0.05). غم وبفرق معنوي بينهما/مستعمرة

أن معدل أعداد البكتريا يزداد بزيادة الخزن كما أن درجة الحرارة والرطوبة النسبية هي عوامل مهمة ومتشابهة في درجة استجابة البكتريا والحشرات لها حيث توفر ظروف مناسبة لنموها وانتشارها كما أن وجود الحشرات والبكتريا في بيئة واحدة يؤدي كل منهما دور التأثير في (العوادي , 2008 ; Fraizer , 1978)الأخر

التداخل بين المستوى العددي للحشرة ومواعيد فحص العينات حيث كان (2)كما يوضح الجدول أعلى معدل لأعداد البكتريا في الأسبوع الرابع من الإصابة عند المستويات الثلاثة حيث بلغ 10 و 5 غم عند المستويات /مستعمرة 69416.67×10^3 و 98433.33 و 120833.33

زوج من الحشرة على التوالي وكذلك كان اقل معدل في الأسبوع الثاني والثالث والأول من 20 وغم عند المستويات الثلاثة/مستعمرة 186.33×10^3 و 112.16 و 1143.33 الإصابة حيث بلغ أن الرطوبة في البذور المخزونة تختلف باختلاف أنواعها (محمد, 2003) المدروسة وأشار والمحتوى الرطوبي حيث تزداد القابلية على التلف Water activity اعتمادا على النشاط المائي الأنزيمي والميكروبي بزيادة العوامل المذكورة.

ومن الجدول نفسه نلاحظ التداخل بين مواعيد فحص العينات وحالة الطحين والمستويات العديدة للحشرة حيث كان أعلى معدل لأعداد البكتريا في الطحين المصاب وبتفوق واضح خلال الأسبوع غم/مستعمرة 136666.67×10^3 و 19500 و 126666.67 الرابع من الإصابة حيث بلغ زوج من الحشرة وعلى التوالي أما اقل معدل كان في 20 و 10 و 5 عند المستويات الثلاثة أزواج وفي الأسبوع الثاني 5 غم عند المستوى/مستعمرة 150×10^3 الأسبوع الثالث حيث بلغ غم على التوالي/مستعمرة 198.33×10^3 و 55 زوج حيث بلغ 20 و 10 بالنسبة للمستويين .

أما بالنسبة إلى الطحين السليم كان الأسبوع الرابع من الإصابة متميزا عن بقية المواعيد الأخرى 2166.67×10^3 و 6500 و 115000 بالنسبة لمعدل أعداد البكتريا ولجميع المستويات حيث بلغ زوج أما اقل معدل كان في الأسبوع الثاني من 20 و 10 و 5 غم عند المستويات/مستعمرة غم على/مستعمرة 55×10^3 و 58.33 زوج حيث بلغ 10 و 5 الإصابة عند المستويين 122.33×10^3 زوج بلغ اقل معدل عند الأسبوع الثالث إذ بلغ 20 التوالي أما عند المستوى أن المحتوى الرطوبي للطحين يحدد أعداد وأنواع (Weiser et al ., 1962) غم أكد/مستعمرة البكتريا الموجودة حيث أن المحتوى الرطوبي هو العامل الأساس المحدد لنمو الأحياء المجهرية كما أن وجود الحشرات تهئ الظروف المؤاتية لزيادة انتشار البكتريا

(Embaby and Abdel Galil,1978; Abde–Razik et al; 1986;Tran andMorries, 2003)

البكتريا الهوائية المعزولة من الطحين الأسمر السليم والمصاب بمستويات عددية (1)جدول
 مختلفة من حشرة خنفساء الطحين الصدئية
 $50 \pm 5\%$ ورطوبة نسبية 1 ± 28 المخزونة تحت درجة حرارة *Tribolium castaneum*

	المواعيد	الأسبوع الأول		الأسبوع الثاني		الأسبوع الثالث		الأسبوع الرابع	
	حالة الطحين	السليم	المصاب	السليم	المصاب	السليم	المصاب	السليم	المصاب
	المستوى العددي								
		-	+	+	+	+	+	-	-
		+	-	+	+	+	+	+	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	+	-	+	+
		-	+	-	+	+	+	+	-
		+	-	-	+	+	+	+	+
		-	-	-	+	-	+	-	+
		-	-	-	-	-	-	-	+
		+	+	+	+	-	+	-	-
		+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	-	+	-	-	-

		-	-	-	-	-	-	+	-
--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

البكتريا موجودة (+)
البكتريا غير موجودة (-)

المصادر

- /الحشرات الاقتصادية في سوريا والبلاد المجاورة، كلية الزراعة، 1978. الحريري ، غازي -
جامعة
138صفحة . حلب
وتحليل التجارب تصميم . (2000) . الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف عبد الله -
صفحة 488جامعة الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر . الزراعية
العزاوي ، عبد الله فليح و ابراهيم قدوري قدو و حيدر صالح الحيدري
جامعة بغداد . دار الحكمة للطباعة والنشر . الحشرات الاقتصادية . (1990)
388صفحة .
التلوث بالفطريات المصاحب لحشرة خنفساء اللوبيا (2008). الآء حسين عليوي ، العوادي -

في بعض انواع البقوليات *Calosobruchus maculatus* (Fab.) الجنوبية
صفحة 90 .جامعة ذي قار ،كلية التربية ،رسالة ماجستير . المخزونة
علم الاحياء المجهرية للتربة والمياه (1991)طالب كاظم وشذى سلمان العزاوي ،المفرجي -
جامعة بغداد ، وزارة العليم العالي والبحث العلمي

-Abdel – Razik , N.A. and Abdu ,R.M. and Abdel Fattah, H.M. (1986) . In

fluence of the Cowpea weevil *Callosobruchus maculatus* F. and the

Callosobruchus maculatus F. and the saw toothed grain beetls (*Oryzaephilus*

surinamensis L.) on the moisture content and Mould growth in stored grains. Qatar Univ. Sci. Bull. 6:165-180.

- Agarwal, V.K. and J.B. Sinclair .1997 . principle of seed pathology . , 2nd . Lewis publishers . VRCpress. UNC. Pp.539 .

-Belko , H.(1994) . Efficacy of traditional method of storage cowpea in the rural eniro – Nnient of Niger. Sahel PVINFO. , 68: 2 – 8.

- Collee ,J. G .,A .G . Fraser , B . P . Marmio and A . Simmons 1996 . Practcal Medical Microbiology . 14th Ed . Churchill Livingstone , U .S.A.

-Dillon , R.J. and Dillon,V.M. (2004) . The gut bacteria of insect. Nonpathogenic interactions. Annual Review of entemlogy, 49: 71- 92.

- Embaby E.M. and Abdel Galil , M.(2006) . Seed Borne fungi and Mycototin Associated with some Legume seed in Egypt . .Journal of Applied Sciences Research , 2(11) 1064-1071.

- Harrigen, W . F . and Margaret E . Mc can. 1966 Laboratory Methods in Microbiology Academic Press, H. g.

-Hoching, A.D.2003. Microbiological Facts and fictions in grian storage . Proceeding of Australian post haarvest Technical Laboratory , Canberra.

Park, Y.; Aikins,J.; Wang,L.J.;Beeman, R.W.,et al.,2008.Analysis of Transcriptiome data in red flour beetle ,Tribilium castaneum. Infection Biochemsttry molecular Biology, 38(4): 380-386.

-Prendeville, H.R. and Stevens,L.2002. Microbe inhibition by Tribolium flour beetles varies with beetle species , strain,Secand microbe group , Journal of Chemical Ecology, 28:1183-1190.

-Raila,A;Steponavicius, D; Railiene,M;
Steponaviciene,A.Zricevicius,E.2006.

Investigation of physical prevention means to reduce mycological contamination of grain surface. Ekologija, 3:88-95.

-Simpanya, M.F.;Allotey,J.and Mpachames.2001.Insect and Mycoflora interactions in maize flour. African Journal of Food and Nutritional Sciences , 1(1):3-8.

-Tran, B.M.D. and Morries, J.2003. Farmers vadlilation of pest control methods for the better storage . Internet Forum of Food Africa.

-Weiser,H.H.Mountney,G.J. and Gould, W.A.1962.Practical food Microbiology and Technology. AVI Publishing Co.Inc, U.S.A.

-Willey,J.M.;Sherwood,L.M.and Woolverton, C.J.2008.Wicrobiology McGraw. Hill. International.

**Contamination with aerobic bacteria in the brown and
noninfected flour infected with different numerical levels of**

***Tribolium castaneum* (Herb.)**

(Coleoptera : Tenebrionidae)

Dr.Sadik Th. Ali \ Collage of Science \ Thi-Qar University

Dr.Saad S.Hamim \ Collage of Science \ Thi-Qar University

Alaa H.Elewi \ Collage of Science \ Thi-Qar University

Ysra J. Alasady \ Marshes Research Centre \ Thi-Qar University

Abstracct:

When the brown flour was infected with a numerical levels of 5, 10 and 20 pairs from the adult form of *Tribolium*. The infected and noninfected flour abacterial species of *Escherichia coli*, *Staphalococcus aureus*, *Staph. Epidermidis* and *Pseudomonasaurignosa*. The quantitative contamination with the the previous bacterial species was different according to the numerical levels of the insect infections. The highest average of bacterial numbers at the infections level of 5 pairs 30615.13×10^3 colony /gm, while the lowest average was recorded at the levels of 10 and 20 pairs, which reached 27788.56 and 19884×10^3 colony /gm respectively.

According to the date examining of samples assays, the fourth the week from infection showed the highest average of bacterial numbers with 96227.76×10^3 colony /gm, which was significantly increased comparing to the rest of other dates for the three infection levels. And the lowest average was recorded in the third week from infection with 1602.28×10^3 colony /gm. The infected flour was significantly increased on the non infected one in the average of bacterial number in all levels with average of 42178×10^3 colony /gm comparing to the non infected flour 10013.81×10^3 colony /gm.