التلوث البكتيري المرافق لصنفين من التمور المحلية(الخستاوي والخضراوي) المخزونة والمصابة بحشرة عثة التمر *Ephestia cautella*(Lepidoptera: Pyralidae) Walk. في مدينة الناصرية

م. الاء حسين عليوي العوادي
كلية العلوم / جامعة ذي قار

الخلاصة :

عند اصابة صنفين من التمور المحلية الخستاوي والخضراوي بحشرة عثة التمر *Ephestia cautella* والمخزونة بدرجة حرارة 28 ±1 ورطوبة 60± 5 لمدة جيل واحد فقد ظهر تلوث صنفي التمر بالعديد من البكتريا السالبة والموجبة لصبغةغرام ومنها: *Escherichia coli*, *Enterobacter spp*, *Klebsiellaspp*, *Pseudomonas aeruginosa* , *Shigella spp*, *Salmonella.spp* , *Proteus mirabilis*, *Enterococcus faecalis* ,*Bacillus cereus* , *Micrococcus.spp* , *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* و *Streptococcus spp* اختلفت نسبها المئوية حيث تميزت البكتريا السالبة لصبغة غرام في بكتريا*Pseudomonas aeruginosa* اعلى نسبة من مثيلتها في البكتريا الموجبة جرام بالنسبة لعينات التمر الخستاوي المصاب البالغة 718.22% اما التمر الخضراوي المصاب حيث سجلت الموجبة لصبغةغرام لـ *Streptococcus.Spp* اعلى نسبة قدرها 533.35%. من السالبة لصبغة غرام وتحت مستوى احتمالية $P \leq 0.005$.

اما بالنسبة للاعداد البكتيرية في التمر اختلفت حسب صنف التمر فمثلا في التمر الخستاوي بلغت 2439.08×10^{-4} اعلى من الاعداد البكتيرية في التمر الخضراوي حيث كانت $10^{-4}\times1603.17$خلية/غم .

اما من حيث حالة التمر قد سجلت الاعداد البكتيرية في التمور المصابة تفوقا ملحوظا على التمور السليمة لكلا الصنفين حيث بلغت $10^{-4}\times1382.50$خلية /غم في الخستاوي المصاب اما في التمر الخضراوي كانت $10^{-4}\times 972.50$ خلية /غم وبفرق معنوي بينهما تحت مستوى احتمالية $P \leq 0.05$

اما بالنسبة الى التمر السليم كانت الاعداد البكتيرية في التمر الخستاوي السليم اعلى من الاعداد البكتيرية في التمر الخضراوي السليم البالغة $10^{-4}\times1056.58$ و$10^{-4}\times 630.67$ خلية /غم لكل منهما على التوالي وبفروق معنوية .

اما من حيث المواعيد كانت الاعداد البكتيرية اعلى عند بدء الاصابة وبعد ظهور افراد الجيل الاول البالغة $10^{-4}\times 1177.75$ خلية /غم و $10^{-4}\times1164.00$ خلية /غم لكل منهما وتشير نتائج التحليل الاحصائي الى عدم وجود فرق معنوي بينهما وكانت اقل عند اسبوعين من الاصابة البالغة $10^{-4}\times683.83$ خلية /غم وبفارق معنوي.

المقدمة

تعد نخلة التمر *Pheonix dactylifera* L. من أشجار الفاكهة التي عرفها الإنسان منذ القدم واتفقت النصوص الدينية والتاريخية على أن العراق يُعد من أقدم مواطن النخيل في العالم، وظهر ذلك جلياً في الآثار التي اكتشفت في حضارات وادي الرافدين. حيث كانت صورة النخلة ظاهرة في الرسومات والمنحوتات التي وجدت على جدران المعابد أو على الألواح الطينية (البكر، 1972).

إن لبساتين النخيل ومنتجاتها أهمية في الحياة الاقتصادية للإنسان منذ أقدم العصور إذ تعد من الموارد الاقتصادية التي كان الإنسان يعتمد عليها وما يزال، إذ وورد ذكرها في مسلة حمورابي المشهورة، وذُكرت في الكتب السماوية على أنها شجرةٌ مباركةٌ وكان النبي محمد (ص) يوصي بإكرام هذه الشجرة ويحث الناس على غرس فسائلها والإكثار من أكل ثمارها (عبد الحسين، 1985).اذ تعد التمورغذاء شبه كامل فالى جانب كونها تحتوي 60-85% سكريات فهي مصدر جيد للحديد والبوتاسيوم والكالسيوم وتحتوي على بعض الفيتامينات مثل A و B1 وB2 و أشهر أصناف التمر في العراق هي الخستاوي و البريم و السكري و طه أفندي و الخضراوي وغيرها.(غالي ,2001).

تعد عثة التمر *Ephestia cautella* (Walker) الافة الاكثر اهمية من الناحية الاقتصادية التي تصيب التمور المتساقطة المخزونة فهي تخلق مشاكل متعددة امام تسويق التمور العراقية للأسواق الخارجية (عبد الحسين ,2000) كما تصيب التمر على النخلة اذا تأخر جنيه وان كان من الاصناف متأخرة النضج مع وجود تباين في شدة الاصابة باختلاف الاصناف والمنطقة الجغرافية (Hama و آخرون , 1987 ; الحيدري و الجغيط , 1986) ,عدَّها Hussain (1974) واحدةً من أهم العوامل المؤثرة في اقتصاديا ت صناعة التمر و أوضح إنها تصيب التمور أثناء الخزن و أثناء مراحل التعبئة و التصدير و تسبب تلفاً لها . إن وجود هذه الحشرة على المحاصيل ومنتجاتها المخزونة يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة بسبب التلوث الكبير الذي تخلفه هذه الحشرات على المواد المخزونة (Haines, 1991) تعد الآفات الحشرية المشاركة للإنسان في غذائه من أكثر المشاكل تعقيداً لاسيما في بلدان العالم الثالث مما يهدد بحصول أزمة غذائية كبيرة.قد بلغت نسبة إصابة التمور بهذه الحشرة في العراق بين (7.58– 19.86) % من مجموع التمور المخزونة المفحوصة (داخل, 1986)

ان البحث في مجال الميكروبات المصاحبة للحشرات يعتبر من الدراسات المثيرة ، حيث إن العلاقة بين الميكروبات والحشرات قد تكون علاقة حمل Phoresy فقط أوعلاقة تكافيلية متعايشة, أن دور الميكروبات المصاحبة للحشرات في نقل المرض أو إفساد الغذاء(حسن, 2001)

لذلك جاءت هذه الدراسة الى معرفة التلوث البكتيري ونسبه المئوية والاعداد البكتيرية المصاحب لحشرة عثة التمر على صنفين من التمور المحلية (الخستاوي و الخضراوي) المخزونة لمدة جيل واحد .

3- النتائج والمناقشة

3-1 – التلوث النوعي للتمر الخستاوي والخضراوي

يبين الشكل 1(A ,B) انواع البكتريا السالبة لصبغة غرام ونسبها المئوية المعزولة من عينات التمر الخستاوي المصاب بحشرة عثة التمر *E.cautella* والسليم المخزون بدرجة حرارة 28 ±1 ورطوبة 60± 5 لمدة جيل واحد حيث تم عزل 7 انواع من البكتريا وهي :*Escherichia coli* , *Enterobacter spp*, *Klebsiella. spp*, *Pseudomonas aeruginosa* ,*Proteus mirabilis Salmonella. spp* *Shigella spp* وهي جميعا من البكتريا الهوائيةالتي تعود الى العائلة المعوية Enterobacteriaceae.

عزلت بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* بنسبة مئوية عالية بالنسبة لعينات التمر الخستاوي المصاب حيث بلغت 718.22% ثم بكتريا *Proteus mirabilis* و *Shigella. spp* *Enterobacter spp* و591.18% و 529.17% 466.15 على التوالي, بينما سجلت بكتريا *Escherichia coli* اقل نسبة 235.7 % وبفارق معنوي بينها وبين الانواع البكتيرية الاخرى تحت مستوى احتمالية 0.05 ≥P.

اما بالنسبة لعينات التمر السليم كانت اعلى نسبة عزلت لبكتريا *Pseudomonas aeruginos* حيث بلغت 510.26% وبفارق معنوي بينها وبين الانواع الاخرى خلال مدة جيل واحد, وعزلت بكتريا *Enterobacter. Sp* 366.19 % و كانت بكتريا *Salmonella.Spp* 267.14 % بينما كانت اقل نسبة لبكتريا E. *coli* والبالغة 128%.وبفارق معنوي.

يوضح الشكل 2(A ,B) انواع واعداد البكتريا الموجبة لصبغة كرام المعزولة حيث تم عزل 6 انواع من البكتريا وهي *Staphylococcus* , *Micrococcus.Spp* , *Bacillus cereus* ,*Enterococcus faecalis* *Staphylococcus epidermitis aureus* و *Streptococcus spp* حيث عزلتا *Enterococcus faecalis* و *Streptococcus spp* بأعلى نسبة وكانت 33. 736% 707.32% على التوالي في عينات التمر المصاب بالحشرة ثم بكتريا *Staphylococcus epidermitis* حيث سجلت نسبة قدرها 373.17 % واقل نسبة كانت لـ *Staphylococcus aureus* والبالغة 74.3 % وبفارق معنوي .اما بالنسبة لعينات التمر السليم كانت بكتريا الـ *Staphylococcus epidermidis* اعلى نسبة مئوية والبالغة 40. 803 % ثم تليها بكتريا *Enterococcus faecalis* كانت نسبتها 337.17 %بينما اقل نسبة وجدت لـ *Bacillus cereus* والبالغة 6. 116 %مع وجود فروق معنوية بينها وبين الانواع البكتيرية الاخرى.

يبين الشكل 3(A ,B) انواع البكتريا السالبة لصبغة كرام المعزولة من عينات التمر الخستاوي المصاب بحشرة عثة التمر *E.cautella* والسليم المخزون بدرجة حرارة 28 ±1 ورطوبة 60± 5 لمدة جيل واحد حيث تم عزل

7 انواع من البكتريا وهي: *Klebsiella.Spp, Enterobacter. Spp, Escherichi coli* , *Proteus mirabilis Salmonella.Spp Shigella.Spp,Pseudomonas aeruginosa* وهي جميعا من البكتريا الهوائية .

بلغت اعلى نسبة 432.20% كانت لبكتريا *Proteus mirabilis* للتمر المصاب و تليها بكتريا *Salmonella.Spp* والبالغة نسبتها383.18 % ثم بكتريا *E.coli* حيث سجلت نسبة 366.17% بينما اقل نسبة كانت لبكتريا *Shigella* spp. والبالغة نسبتها 31.2% وبفارق معنوي بينها وبين الانواع الاخرى .

اما بالنسبة لعينات التمر السليم بلغت اعلى نسبة 445. 29% *Salmonella* spp ثم تليها بكتريا *Enterobacter. Sp*البالغة نسبتها 231.15% وبفارق معنوي بينما وجدت اقل نسبة لـ *Shigella* spp. حيث سجلت نسبة 4 . 68 % .

اما الشكل 4(B, A) يوضح انواع البكتريا الموجبة كرام ونسبها المئوية , الانواع هي : *Enterococcus Staphylococcus Staphylococcus aureus , Micrococcus.Spp , Bacillus cereus faecalis epidermitis* و*Streptococcus spp* حيث سجلت كل من*Streptococcus spp* و *Staphylococcus aureus* اعلى نسبة للبكتريا في التمر الخضراوي المصاب بالحشرة والبالغة 35. 544% و 22. 338% على التوالي واقل نسبة بلغت 35.2 % لـ *Micrococcus*.Spp وبفرق معنوي .

اما بالنسبة للتمر السليم كانت اعلى نسبة 30. 337% لبكتريا *Streptococcus.Spp* ثم بكتريا *Staphylococcus aureus* والبالغة نسبتها 337.30% واقل نسبة عند بكتريا *Micrococcus.Spp* والبالغة 72.7 %. وبفروق معنوية .

ان اغلب الانواع البكتيرية التي تم عزلها من عينات التمر المصابة بالحشرة والسليمة هي من البكتريا المرضية التي تعود الى العائلة المعوية Enterobacteriaceae وتتميز بان لها أهمية طبية خاصة من حيث قدرتها علي التسبب في كثير من الأمراض للانسان والحيوان والنبات مع وجود تباين في النسب المئوية خلال مراحل الاصابة والخزن ولكلا الصنفين.

ان النتائج التي تم التوصل اليها تتفق مع ما توصل اليه Hoching (2003) من أن تواجد بكتريا *Salmonella* و *E. coli Enterobacteria* على المواد المخزونة يشير إلى إن هناك عوامل حيوية كالطيور أو القوارض أو الحشرات هي احد أسباب التلوث الذي قد يحدث إثناء الحصاد أو النقل أو الخزن .وأكد Dillon وDillon(2004) إن وجود الآفات الحشرية في الغذاء يعمل على تغير نوعي في المجتمع البكتيري في هذه المحاصيل اذ ان الأنواع البكتيرية الموجودة في أمعاء هذه الحشرات تضاف الى الفضلات المطروحة. وتصاب التمور المخزونة ذات الرطوبة العالية بالعديد من الفطريات والبكتريا التي تسبب تعفن وتخمر التمور (عبد الحسين, 1985)

كما تعد درجة الحرارة والرطوبة عاملان مهمان في فساد و تلف التمور, حيث تنمو معظم الاحياء المجهرية وبوجود الرطوبة إضافة الى الحرارة المثالية 25مْ لنمو الاحياء المجهرية وتكاثر الحشرة اضافة إلى المحتوى السكري للتمور هو عامل مهم ومشجع لنمو الاحياء المجهرية خصوصا (30 % سكر) كذلك ان للخزن دور مهم في التأثير على طبيعة الثمار وذلك لأن خزنها لمدة طويلة يحصل فيها عدة تغيرات مثل غمق اللون والانتفاخات في جلد الثمرة وظهور روائح غير مرغوبة .Kader وHussein (2009)

كما ان سقوط التمور على الارض يحدث لها بعض الاضرار التي تساعد على زيادة فرص تلوثها بالبكتريا نتيجة عوامل من التربة والهواء والملامسة باليد اثناء القطف وخصوصا ان بعض انواع البكتريا موجودة في الحقول الزراعية والهواء وتوجد على جلد الانسان بشكل طبيعي مثل *Staphylococcus epidermidis* و *Enterobacter spp* و*Proteus mirabilis* و *Escherichia coli* (Baron واخرون ,1997) .

3-3- التلوث الكمي في التمر الخستاوي والخضراوي

يوضح الجدول (1) الاعداد الجرثومية المعزولة من صنفي التمر المخزون بدرجة حرارة 28 ± 1 ورطوبة 60± 5 بنوعية السليم والمصاب بحشرة عثة التمر *E.cautella* خلال جيل واحد وبتركيز 10^{-4} وحسب مراحل الاصابة, اختلف معدل التلوث بالاعداد البكتيرية باختلاف اصناف التمور وباختلاف مراحل الاصابة على مدى جيل واحد وحالة التمر المصاب بالحشرة والسليم (الغير مصاب بالحشرة) فيما يخص التمر الخستاوي المصاب كانت اكثر الاحمال الجرثومية التي تم عزلها خلال فترة ظهور افراد الجيل الاول وبعد

اربع اســابيع مــن الاصابة متفوقة عن بقية المواعيد حيث بلغتا 1574.67×10^{-4} خلية / غم و 1574 × 10^{-4} خلية / غم على التوالي وسجل اقل معدل للأعداد البكتيرية بعد اسبوعين من بدء الاصابة والبالغ 885.33× 10^{-4} خلية / غم وبفرق معنوي كبير بينه وبين المعدلات الاخرى .اما بالنسبة للتمر الخستاوي السليم كانت اكثر معدل للأعداد البكتيرية تم عزلها خــلال فتـرة ظهور افراد الجـيل الاول والـبالغــة 1438 × 10^{-4} خلية / غم ثم تليهــا اسبــوع مــن بــدء الاصــابة حـيث كــانت 211.33 1 × 10^{-4} خلية / غم بينما بلغ معدل الاعداد البكتيرية 960.67 × 10^{-4}خلية / غم بعد اربع اسابيع من الاصابة وكان اقل معدل للأحمال البكتيرية للتمر السليم كان بعد اسبوعين من بدء الاصابة والبالغ 616 × 10^{-4} خلية / غم وتشير نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية بينه وبين المواعيد الاخرى . كما مبين في الشكل رقم 5.

كما يبين الجدول نفسه معدل الاعداد البكتيرية المعزولة من عينات التمر الخضراوي بنوعية السليم والمصاب بالحشرة خلال جيل واحد وبتركيز 10^{-4} ان اكثر معدل الاعداد البكتيرية تم عزلها خلال اسبوع من بدء الاصابة بالنسبة لعينة التمر المصاب بالحشرة حيث كان 3 126 ×10^{4} خلية / غم وبعد ظهور افراد الجيل الاول 973.33× 10^{-4} خلية / غم اما اقل معدل بعد اربع اسابيع من الاصابة حيث سجلت 731 × خلية / غم 10^{-4}التي اختلفت معنويا مع اسبوع من بدء الاصابة. اما بالنسبة للتمر الخضراوي السليم اكثر الاحمال كانت عند اسبوع من بدء الاصابة وبعد ظهور افراد الجيل الاول 740.67 × 10^{-4} و 669.67 × 10^{-4} خلية / غم على التوالي اما اقل معدل للاعداد البكتيرية كان عند اسبوعين من بدء الاصابة والبالغ 491.33 × 10^{-4} التي خلية/ غماختلفت معنويا مع المواعيد السابقة وبعد اربع اسابيع من الاصابة والبالغ 621 × 10^{4} وكما هو واضح في شكل (6).

ومن خلال هذه النتائج يتنين لنا ان الاحمال البكتيرية في التمر اختلفت حسب صنف التمر فمثلا في التمر الخستاوي بلغت 2439.08× 10^{-4} خلية / غم اعلى مــن الاحمــال البكتيــرية فــي التمــر الخضراوي حيث كانت 1603.17× 10^{-4} خلية / غم

اما من حيث حالة التمر قد سجلت الاحمال البكتيرية في التمور المصابة تفوقا ملحوظا على التمر السليمة حيث بلغت 1382.50× 10^{-4} خلية / غم في الخستاوي المصاب اما في التمر الخضراوي كـانت 972.50 × 10^{-4}خلية / غم وبفرق معنوي بينهما .

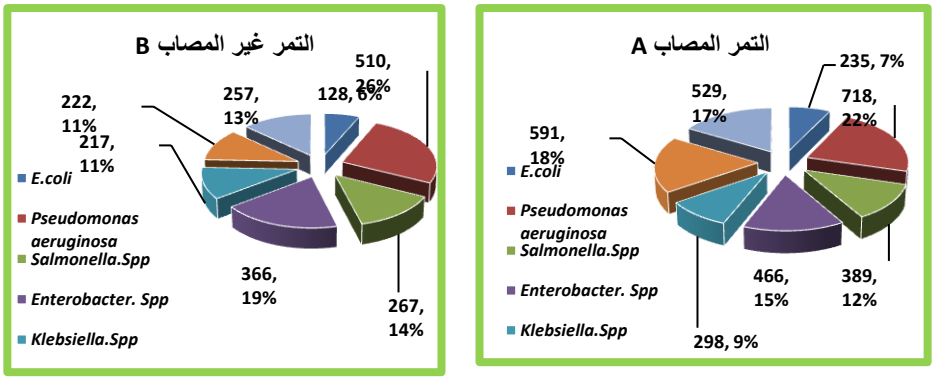
يتضح من النتائج التي تم التوصل اليها ان الاحمال البكتيرية قد اختلفت معدلاتها بحسب طبيعة العوامل المدروسة وهي (صنف التمر, وحالة التمر, ومواعيد فحص العينات) حيث كان معدل للاحمال البكتيرية في صنف(التمر الخستاوي) المصـاب بالحشـرة متـفـوقا عـلى مـعـدل الاحـــمـال البكتـيـريـة فـــي صـــنف (التمر الخضراوي) المصاب بالحشرة نفسها .قد يرجع سبب هذا التفاوت في المعدلات الى طبيعة مكونـات التمر الكيميائية التي تلعب دورا مهما في حياة التمر وتحديدا السكر والماء اذ تجدر الاشارة الى ان المحـــتوى المائي له دور مهم في المراحل الاولى لنمو التمر فتكون نسبته عالية ثم تبدا بالتناقص نتيجة تطور نمو الثمرة في حين تزداد نسبة المحتوى السكري الذي يعد هو الاخر مكون اساسي من مكونات الثمرة وتعد نسبة المحتوى المائي الى نسبة المحتوى السكري في التمور معيارا لاثبات المراحل الاخيرة لنضج التمر .وعلى هذا الاساس يعد التمر الخستاوي من التمور الطرية معتدلة السكر أي ان المحتوى المائي له ما بين 20-25%وكلما ازداد المحتوى المائي قلت نسبة السكر فيه بنضوج الثمرة (مولود،2008) ان هناك علاقة عكسية بينهما ولان الرطوبة العالية تكون بيئة مناسبة تسمح لنمو البكتريا وخاصة التي لها مقاومة للسكر نجد ان صنف التمر الخستاوي يكون اكثر من غيره عرضه للاصابة بالبكتريا.

اما بالنسبة للتمر الخضراوي فهو من التمور نصف الطرية التي تقدر نسبة المحتوى المائي له مقاومة للسكر اما بالنسبة للتمر الخضراوي فهو من التمور الطرية ايضا ومقدار المحتوى المائي له 12,70% (السامر ا ئي، 2009) وهي اقل مما هم مماثل لصنف التمرالخستاوي وهذا ينعكس بشكل طردي على معدلات نمو الاحياء المجهرية فيقل نشاطها في هذا الصنف من التمور الى الحدود الدنيا للمحتوى المائي للبكتريا0.90 %, في حين نلاحظ ان نسبة المحتوى السكري لبكتريا مقاومة للسكر0.62 %. وعلى اساس ما تقدم نجد ا ن المحتوى الرطوبي للتمر يقع بالدرجة الاولى من حيث الاهمية في تحديد أعداد وأنواع الاحياء المجهرية المتواجــدة فضلا عن عوامل اخرى لاتقل اهمية منها وجود الحشرات التي تهيئ الظــروف المـؤاتــية لـزيــادة انتشـــار البــكـتريــا وهناك عامل اخر يساهم في زيادة معدلات الاصابة بالاحياء المجهرية هو عامل نضج الثمرة الوقت ثمار النخلةلاتتحول جميعها الى تمر كامل النضج في وقت واحد كما ان هناك اصناف من

التمور مبكرة النضج مثل صنف (الخضراوي) اخرى يتأخر وقت نضجها مثل صنف (الخستاوي) وهو امر من شأنه ان يتيح فرص الاصابة بالبكتريا بفضل تأخر وقت النضج فضلا عن وجود عوامل اخرى مثل والهواء والتربة اضف الى ذلك التغيرات التي تطرأ على التمور اثناء الخزن مثل تبخر المحتوى المائي الذي يكون اسرع من الفقد في المواد الصلبة فتكون نسبة التبخر في بداية الخزن عالية ثم تبدا بالانخفاض في منتصف فترة الخزن ومع نضج الثمار اثناء فترة الخزن (البدري ,2009)

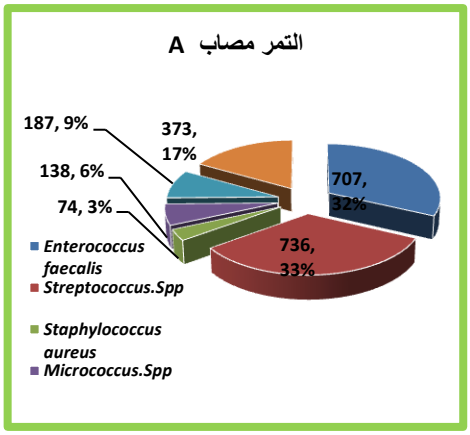
ان الدرجة الحرارية المستخدمة في الدراسة هي 28م لان هذه الدرجة هي الأكثر ملائمة لنمو وتكاثر الحشرة وان وجود الحشرات بأدوارها المختلفة وتراكم فضلاتها وجلود انسلاخها ووجود بعضها ميتا إضافة إلى وجود قشور البيض والغبار الناتج من تفتت التمور كل هذه الظروف تؤدي إلى تلوثها و سبب رئيسي لتلف وفساد التمور نجد ان التبخر يزداد بزيادة معدل تنفس الثمار فهناك ثمار ذات معدل تنفسي متدني واخرى ذات معدل تنفسي متوسط وثالثة عالية التنفس وتعد التمور من ذوات المعدل التنفسي المتوسط الذي يرتبط بعلاقة طردية مع درجة حرارة الخزن, فكلما فكلما انخفضت درجة الحرارة ضعفت سرعة تنفس والعكس صحيح وان وجود الحشرات وتنفس التمر سوف تؤدي الى رفع درجة الحرارة اثناء الخزن و تتهئ بيئة ملائمة لنمو الاحياء المجهرية وزيادة انتشار البكتريا حيث تساهم الحشرات في نقل البكتيريا من التمور المصابة إلى السليمة أثناء حركتها وتغذيتها في المخزن بالإضافة إلى قيامها بتحطيم الغلاف الخارجي للتمور وما تحدثه من فتحات وثقوب تسهل دخول العديد من الأحياء المجهرية ومنها البكتريا. (Embaby وAbdelGalil, (2006) ; Tran و Abdel Razik(2003)Morries وآخرون (1986). كما ان عملية تجريح الثمار تسبب زيادة في سرعة عمليات التنفس وزيادة النشاط الأنزيمي داخل التمر وهذه العملية ناتجة عن زيادة المكونات السكرية الذي يؤدي الى تغيرات في المواد البكتينيه ثم تفككها البكتين مع طول فترة التخزين ونضج التمر حيث يحدث تفكك في أنسجة التمر و يحدث خلل فسيولوجي ومن ثم حصول التلف مع ارتفاع درجة الحرارة لينتج عن ذلك تغير في المحتوى النشوي و السكري والأحماض العضوية تتحول معظم النشويات إلى سكر و يتحول السكر إلى حامض و الذي يسبب التلف للتمورإذا ارتفعت درجة الحرارة.يؤدي الى التغير في المواد التانينية التي هي مجموعة مواد عديدة الفينول موجودة في معظم التمور والتي تنخفض نسبها أثناء فترة التخزين فضلا عن التغيرات الحاصلة في الفيتامينات أثناء فترة الخزن.

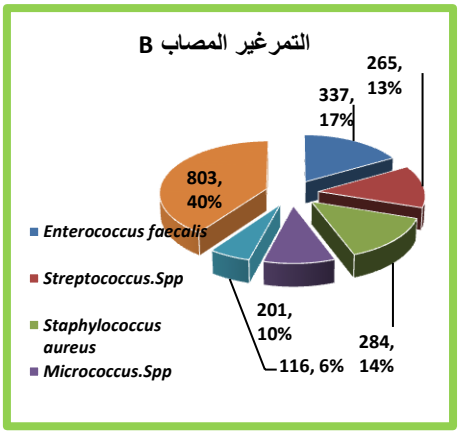
وأكد محمد خضر (2003) ان المحتوى الرطوبي هو عامل مهم في زيادة القابلية على التلف الأنزيمي والميكروبي بزيادة العوامل المذكورة . واختلاف نسب مكوناتها من العناصر الغذائية التي يكون لها دور رئيس في تواجد وانتشار بعض الأحياء المجهرية دون غيرهاChristensen و Kaufmann (1974).



$x^2 = 9.$

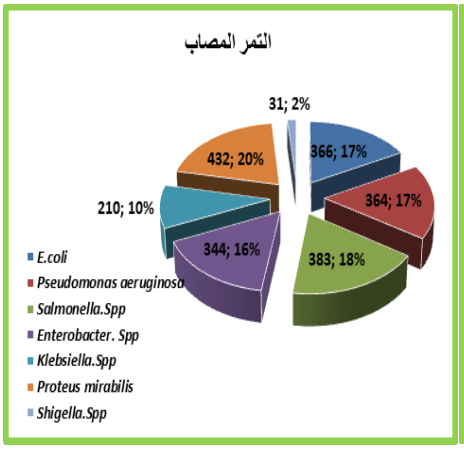
شكل 1 (B, A) النسبة المئوية لبكتريا السالبة لصبغة غرام المعزولة من عينات التمر الخستاوي بنوعيه السليم والمصاب بالحشرة

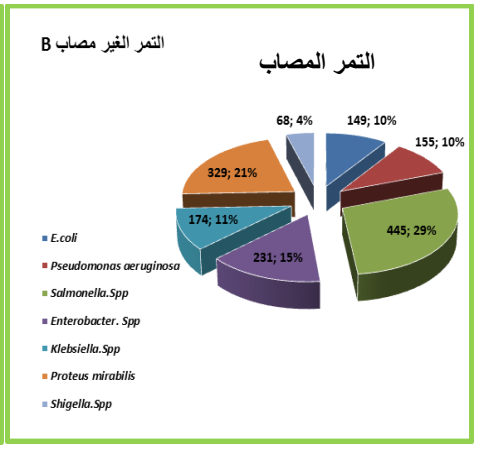




$x^2 = 9.29$

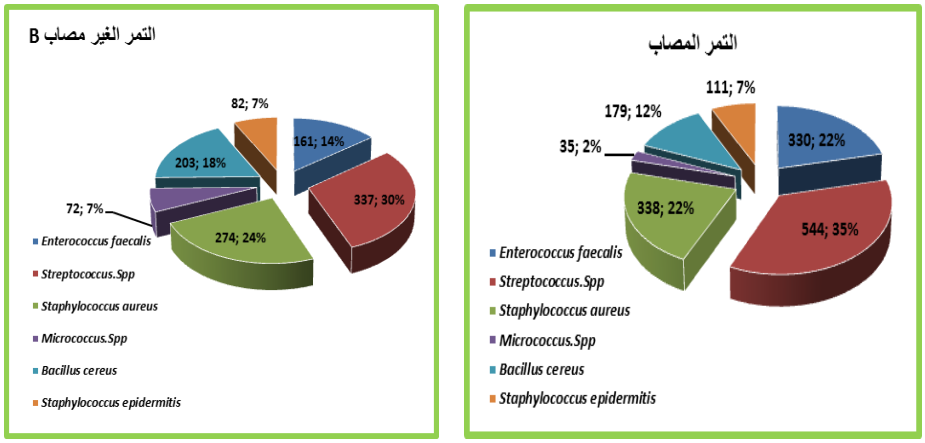
شكل2 (B, A) النسبة المئوية لبكتريا الموجبة لصبغة غرام المعزولة من عينات التمر الخستاوي بنوعيه السليم والمصاب بالحشرة





$x^2 = 9.33$

شكل 3(B, A)النسبة المئوية لبكتريا السالبة كرام المعزولة من عينات التمر الخضراوي بنوعيه السليم والمصاب بالحشرة



$x^2 = 9.29$

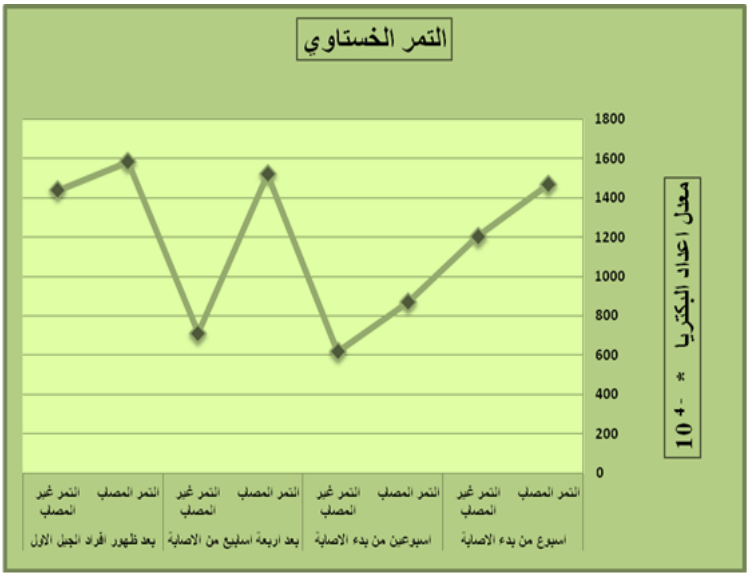
شكل 4 (B, A) النسبة المئوية لبكتريا الموجبة غرام المعزولة من عينات التمر الخضراوي بنوعيه السليم والمصاب بالحشرة

جدول (1) معدل اعداد البكتريا المعزولة من صنفي التمر بنوعية السليم والمصاب بحشرة عثة التمر *E.cautella* خلال جيل واحد وبتركيز 10^{-4}

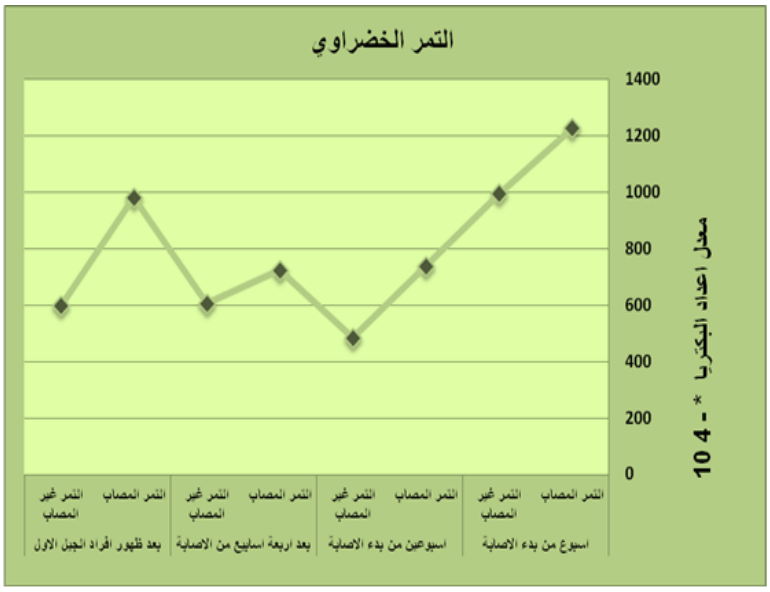
نوع التمر	الخستاوي		الخضراوي		متوسط المواعيد
حالة التمر / المواعيد	التمر المصاب	التمر الغير مصاب	التمر المصاب	التمر الغير مصاب	
اسبوع من الاصابة	1496*	1211.33	1263	740.67	1177.75 a
اسبوعين	885.33	616.33	742.33	491.33	683.83c
بعد اربع اسابيع	1574	960.67	731.00	621.00	971.67b
الجيل الاول	1574.67	1438.00	973.67	669.67	1164.00a
متوسط حالة	1382.50 a	1056.58 b	972.50 c	630.67 d	
متوسط نوع التمر	2439.08		1603.17		

$R.l.S.D_{0.05}$ لنوع التمر =104 $R.L.S.\ D_{0.05}$ للمواعيد= 104 $R.l.S.D_{0.05}$التمر × المواعيد = 245.40

*الارقام تمثل معدل لثلاث مكررات



شكل (5)معدل اعداد البكتريا المعزولة من عينات التمر الخستاوي بنوعية السليم والمصاب بحشرة عثة التمر خلال جيل واحد وبتركيز 1^{-4}



شكل (6) معدل اعداد البكتريا المعزولة من عينات التمر الخضراوي بنوعية السليم والمصاب بحشرة عثة التمر خلال جيل واحد وبتركيز 10^{4}

المصادر

1-البدري، باسم حازم .(2010) رسة اقتصادية حول واقع إنتاج التمور في العر ا ق1980- 2009.
2- البكر، عبد الجبار (1972). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها. مطبعة الوطن. 120 صفحة.
3- الحيدري , حيدر وعماد الجغيط . 1986 . آفات النخيل والتمور المفصلية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا . مطبعة الوطن . 126 صفحة

4-الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز خلف عبد الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
5- السامرائي، محمد رجب .(2009) .النخلة في حضارة وادي الر افدين في العراق .مجلة الشجرة المباركة . المجلد 1 ، العدد: 58 – 2.63 .
6-السعدي , ثريا عبد العباس مالك. 2001. تأثير بعض المستخلصات النباتية في إنتاجية وهلاك بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية (Bruchidae:Coleptera) *Callosobruchus maculatus* (Fabricius). كلية الزراعة . رسالة ماجستير.جامعة البصرة . 85 صفحة .
7-حسن ,مصطفى ابراهيم .(2001) الداء والدواء في جناحي الذباب .كلية العلوم (بنين).جامعة الازهر . القاهرة.مصر
8- حميد, سميرة كاظم . (2001) . تقنية مستحدثة في إنتاج مبيد حيوي من لقاح سلالة البكتريا *Pseudomonas fluorescens* CHAO رسالة ماجستير .كلية العلوم جامعة الكوفة 66 – صفحة.
9- داخل , سوسن حميد . (1986) . ظهور صفة المقاومة في حشرة عثة الطحين *Ephestia cautella* (Walker) لغاز الفوسفين . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
10 - عبد الحسين , علي . (1974) . النخيل والتمور وآفاتها . مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة بغداد , بغداد .
11-عبد الحسين، علي (1985). النخيل والتمور وآفاتهما. جامعة البصرة. كلية الزراعة. 576 صفحة.
12 - عبد الحسين , علي .(2000). حماية التمور من الحشرات بعد الجني. مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة و النشر . جامعة بغداد .بغداد .
13-غالي,فائز صاحب .(2001) .تدهور النخيل المتسبب عن الفطر *Chalara paradoxa* ظروف الاصابة والمقاومة . اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة .جامعة بغداد.
14- محمد خضر، طه محمد تقي .(2003) . تاثير ظروف الخزن ومستوى الجفاف في بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية للحمص والبازلاء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.
15- مولود، عصام عبد الله، .(2008) أصناف النخيل الذكرية العراقية .مجلة المرشد العدد 40 :-30-32.
16-Abdel – Razik , N.A. and Abdu, R.M. and Abdel Fattah,H.M. (1986).Influence of the Cowpea weevil *Callosobruchus maculatus* F. and the C*allosobruchus maculatus* F. and the saw toothed grain beetles (*Oryzaephilus surinamensis* L.) on the moisture content and Mould growth in stored grains.QatarUniv.Sci. Bull.6:165-180
17- Alhamdan, A.M. (2006). Technical considerations in date harvesting, handling, and preparation. J.Agric. Investment 4: 53-59 (in Arabic with English summary).
19- Cappuccino, J.G.Sherman,N.(2005).Microbiology Laboratory manual . Seventh edi.PEARSON.benjamin cumming,129-463pp.
20-Baron,E.J.;Peterson,LR.; and Finegold,S.M.(1994).Baily and Scoti sDiagnostic Microbiolog.9th ed . Mosby –Year Book.Inc U.S.A.
21-Christensen , C.M. and Kaufmann, H.H. .(1974). "Microflora In Storage of Cereal grain and their products". Monogr. Ser. Vol.5(revised), pp 158 – 192.
22-Collee,J.G.;Franser, A.G.; Marmion,B.P. and Simons,A. (1996) .Mackie and MacCorthey practical medical microbiology.(4th)ed. Churchill Livingston, Ediuburgh.,UK.
23- Cotton , R . T .(1963). Pests of Stored Grain and Grain products . Burges Publishing Company Minnesota , U.S.A. 306 pp .
24-DeJesus,A.J.;Olesn,A.R.;Bryce,J.R.Whiting,R.C.(2004).Quantitive contamination and transfer of E.coli from foods by housefly,*Musca domestica*L.(Diptera: Muscidae).Int.J.Food Microbiol.June.1;93(2):259-62.

25- Dillon, R.J. and Dillon, V.M.(2004). The gut bacteria of insect. Nonpathogenic interactions. Annual Review of entomology, 49: 71- 92.
26-Embaby E.M. and Abdel Galil, M. .2006 . Seed Borne fungi and Mycototin Associated with some Legume sed in Egypt. Journal of Applied Sciences Research, 2(11). Pp1064 – 1071.
27Forbes,B.A.Saham,D.F.andWeisssfeld,A.S.(2002).BailyandscottsDiagnostic Microbiology.11th ed.Mosby,Inc.St.Louis.U.S.A.14
28-Haines , C.P .(1991) Insects and arachnids of tropical stored products: Their biology and identification (A training manual). Natural Resources Institute , Chatham . 246 pp .
29-Hama , N.N. ;Twaji , M.A.; Al-Saud , H.M .; Aziz , F.M . (1987). Field study of fig moth *Ephestia* spp. (Walk.) attack on some commercially imp ort ant date cultivars in middle of Iraq . J. Agric. Water Reso. Res. Center 6 (3:27-43.
30- Hoching, A.D.(2003). Microbiological Facts and fictions in grain storage. Proceeding of Australian post haarvest Technical Laboratory , Canbera.
31-Hussain , A . A. (1974) . Date palms and Dates and their Pests in Iraq ,Mosul University Press . 166 PP.
32-Kader, A.A. and Hussein, A.wad.(2009). Harvesting and postharvest handling of dates. ICARDA, Aleppo, Syria. iv + 15 pp
33-Tran, B.M.D. and.Morries ,J. (2003). Farmers validation of pest control methods for the better storage . Forum of Food http:\\WWW.FoodAfrica. Org.

Bacterial Contamination acompany to the two varieties of local stored dates (Al-khistawi and Al-Khadrawi) which infected with date moth *Ephestia cautella*Lepidoptera: Pyralidae) Walk. In Nassiryia City

M. Alaa H. Al-Awady
College of Science, University of Thi-Qar

Abstract:

When infected both varieties of local dates Alkhstawi and AlKhadrawi with insect date *Ephestia cautella* while stored at a temperature of 28 ± 1Celsius and humidity of 60 ±5 for one generation, contamination had emerged in both of dates varieties several of gram negative and positive bacteria which are: *Escherichia coli*, *Enterobacter. spp, Klebsiella.spp ,Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis Salmonella.spp Shigella.spp ,Enterococcus faecalis , Bacillus cereus Micrococcus.spp, Staphylococcus aureus Staphylococcus epidermidis* and *Streptococcus spp*

The gram negative bacteria in *Pseudomonas aeruginosa* had characterized in higher proportion of positive one for the samples of the infected Alkhstawi dates Alkhstawi which recorded 718.22% whereas infected gram negative bacteria *Streptococcus* spp. recorded Higher for proportion in the infected AlKhadrawi dates

which recorded 533.35%. under probability level of $P \leq 0.005$ As for the number of bacteria in the dates differed according to the variety of dates , for instance in Alkhstawi dates it amounted to 2439.08 × 10-^{4}cell\ gram higher bacterial numbers in AlKhadrawi dates which was 1603.17×10-^{4}cell\gm

In terms of the dates condition , the bacterial numbers had recoded remarable superiority on the none infected dates for both varieties of dates where it recorded 1382.50 × 10-^{4} cell\gm in the infected Alkhstawi dates whereas it recorded 972.50× 10-^{4} cell\gm and significance level between them was under $P \leq 0.05$.

The bacterial numbers in the none-infected Alkhstawi dates were higher from the none AlKhadrawi dateswhich were 1056.58×10^{-4} cell\gm and 630.67×10^{-4} cell\gm each respectively.

In terms of the dates, bacterial numbers were higher at the start of infection and after the appearance of numbers of the first generation which was 1177.77× 10-^{4} cell\gm and 1164 .00 × 10^{-4} cell\gm each result of statistical analysis indicate no significance level difference between them and they were less at two weeks before the infection as it recoded 683.83× 10^{-4} cell \gm significance level.