Effect the Glazing Methods and Heat Treatment of the Microbiological Content for dates-plam Cultivars .

تأثير طرائق التلميـع والمعاملات الحرارية في المحتوى الميكروبية للتمور

م.م أزهار لطيف جبر * م.م خمائل عبد الباري د.علاء عائد عبيد
قسم الصحة البيئية-كلية العلوم الطبية التطبيقية/جامعة كربلاء
* مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول .

الخلاصة :-

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير طرق التلميع من المعاملات الحرارية والكيميائية على الاصناف اللينة وشبه الصلبة والصلبة (جافة) وبعد مرور فترة خزن ستة اشهر. إذ أختيرت ثلاثة أصناف من التمور المعروفة تجارياً والمجهزة من الشركة العراقية لتسويق التمور والحاصلة على شهادة الايزوISO وهي أزرق أزرق وهو صنف لين، و الابراهيمي صنف شبه صلب، و الزهدي وهو من الاصناف الصلبة، تم أعداد التمور بتبخيرها بغاز المثيل بروماید بنسبة 1% لقتل الحشرات كلها وبيوضها، وتنقية وفرز الثمار غيرالصالحة للتعبئة والمصابة ثم التنظيف وإزالة ما علق بالتمور من أتربة أو شوائب، وغسل التمور بماء نظيف والتجفيف بالهواء الجاف، ثم عوملت التموربدرجات حرارية (120،125،130) م° لمدة عشر دقائق، ومن ثم غمرت التمور بمحاليل الكليسرول 5 %، ودبس20 %، وكليسرول5 %+ دبس20 %، وكليسرول5% +سكرسائل20 %، ثم عبأة التمور المعاملة بعبوات لدائنية والمغلفة بالبولي اثيلين (وزن 200غرام) للمحافظة عليها من التغيرات التي قد تطرأ عليه، وخزنت تحت التبريد (5م°) ، ثم قدر العد البكتيري الكلي والعد الخمائر و الاعفان المحتوى المايكروبية لتمور، وقورنت بمعاملة السيطرة(من دون إضافة) . توصلت الدراسة الحالية إلى أن للمعاملات الحرارية والكيميائية تأثير فعال في خفض اعداد البكتيريا الكلي واعداد الاعفان والخمائر مقارناً مع معاملة السيطرة ، إذ تراوحت 30.33-35.33 ×10^1 مستعمرة/ غم تمر ولأقل قيم للعدد البكتيري لمعاملة الحرارية 120م° و125 م° والمعاملة الكيميائية بكليسرول 5 % و بدبس 20 % + كليسرول 5 % وبسكر سائل 20 % + كليسرول 5 % للصنفي الزهدي والابراهيمي، أما بالنسبة لاعداد الاعفان والخمائر بلغت القيم 9.0-15.33 ×10^2 مستعمرة / غم تمر ولأقل لم
عاملة الحرارية 120م° و130 م° والمعاملة الكيميائية بسكر سائل 20 % + كليسرول 5 % لصنف ازرق ازرق .

Abstract:-

This study was conducted to apply glazing on dates fruit. It was conducted through heat treatment and dipping in glazing solution . The dates were stored for 6 month in refrigeration. Three cultivars of dates (Azraq azraq, Ibraheemi and Zahdi) were obtained From the Iraq Company for dates marketing this company was granted ISO Certificate ,and this work was conducted in their establishment. Dates were fumigated with 1% methyl bromide as insecticide, then sorted, cleaned, washed, and drained . The dates exposed to heat (120,125,130C°) for 10 min . then dipped either in : 5% glycerol or 20% Dibis, or 5% glycerol +20% Dibis, or 5% glycerol +20% Glucose syrup . The dates were packed in polyethylene packages of 200g each and stored at 5 C°. Microbiological determination were also conducted on control and the treated samples . As for microbiological investigation the heat treatment and glazing had a pronounced effect on number of bacteria , yeast& mold in comparison with the control. The number of bacteria after treatment ranged 30.33-35.33×10^1 CFU/g fruit. As for yeast & mold the number ranged between 9.0-15.33×10^2 CFU/g with the lowest for 120 and 130 C° with glazing with glycerol + Glucose syrup for Azraq.

المقدمـة :-

تعد التمـور من أهم محاصيل الفاكهة في الجزيرة العربية، ونادرآ ما نجد منزلا يخلو من التمر، فهو فاكهة وغذاء وحلوى وشراب للغني والفقير على حد السواء، كما يعد التمـر غذاء مثاليا كافيا للإنسان خاصة إذا تم تناوله مع الحليب . فسكريات التمور لاتحتاج إلى هضم حيث تمتص وتتمثل بسرعة وتستفيد منها أعضاء الجسم وبشكل خاص الدماغ الذي تعد السكريات من أهم مغذياته، مما ينشط الجسم لذا يوصي بتناول التمر عند الإفطار لان السكريات الموجودة في التمور تعطي طاقة للصائم بها يستعيد قدرته ولياقته ونشاطه بسرعة، كما أن التمور تمد جسم الصائم بكمية البوتاسيوم اللازمة ليستعيد الجسم خاصية الاحتفاظ بالماء وانتعاش الإنسان بعد الصيام [1].

تعد مشكلة فقدان الرطوبة من التمور وهذا بدوره يسبب جفاف التمور أو انفصال القشرة عن اللحم الثمار ظاهرة غير مرغوبة في التمور[2] بالإضافة إلى منظرها الترابي المغبر الذي يغطي سطح التمور[3]، ونتيجة المنافسة الشديدة في الأسواق العالمية كان لابد إضافة خدمات إلى التمور لتحسين جودتها من حيث المظهر الخارجي لذا تجرى عملية تلميع التمور لتحسين مظهرها وجعلها أكثر جاذبية للمستهلك وزيادة أسعار بيعها ، كما أن عملية التلميع تغطي على الكثير من العيوب الأخرى .

بدأ العمل باستعمال الكليسرين كمادة ملمعة لتمور في نشرة لوزارة الزراعة المصرية رقم 3 سنة1915 لقسم البساتين، و اقترح غمر التمور (السيوى والقطاوى) في محلول مركب من كحول 80 %، وكليسرين 15 %، وماء 5 % .

استعمل لهذا الغرض البار فين Paraffin أو يركب من شمع الخضر والبار فين Vegetable Wax and paraffin combination [4] .

وفي معامل التعبئة (المكابس) في الجزائر وتونس وفرنسا قد يعمد بعض المنتجين الى غمر تمور دكلة نور ولاسيما الذي تم تليينه بالماء بمحلول سكري وقد يضاف اليه الكليسرين لإعطاء التمر اللمعان[5].

وجد [6] إن التمر يمكن تلميعها بتذويب الطبقة الشمعية الخارجية Wax التي تغطي سطح الثمرة، وان الشمع مركب يتكون من مزيجين احدهما هو الاقل يذوب في حرارة مقدارها 72 م°، والثاني وهو الاكثر يذوب في حرارة مقدارها 84 م°، ولجعل التمور لامعة براقة ونضرة من دون إن تتأثر نكهتها بالحرارة العالية اقترح وضع التمور في طبق وبسمك طبقة واحدة، وتعريضها لحرارة مقدارها 130-140 م° ولمدة خمس دقائق، وتحت تيار من الهواء سريع الحركة وان الوقت اللازم لظهور اللمعان او البريق في هذه المعاملة يعتمد على مدى تعرض سطح الفاكهة للهواء المحيط و مدى تلامس القشرة مع الجلد اللحمي و الرطوبة الموجودة فيه .

إن عملية الترطيب Hydration (تليينها) قد تعطي لمعة براقة إذا اجري لها تجفيف عاجل بمجفف Dehydrator يليه تبريد سريع ناتج عن تعريض التمور لتيار شديد من الهواء البارد [7] ، ويستعمل البخار في عملية الترطيب اذ يعطي نتائج جيدة ويلاحظ ايضاً في المعاملة بالبخار تحسن مظهر التمور بإعطائها اللمعان ويرفع درجة رطوبتها قليلاً [8].

وجد في دراسة لرغبة المستهلك أن ما ينفر الكثير من المستهلكين هو لزوجة التمور ودبقها والتصاقها بعضها البعض خاصة في بعض الاصناف الممتازة كالبرحى مثلا . وللتغلب على هذه الصفة غير المرغوبة، تم استعمال مادتين لطلاء التمر بها بحيث يصبح مكسوا بغشاء شفاف رقيق لماع مانع للزوجة، المادة الاولى النشأ القابل للذوبان بالماء البارد بنسبة 60 % (Cold – Water – Soluble – Starch) و المادة الثانية محلول مائي لسيلليوز المثيل(Methyl Cellulose) بنسبة 30 % بغمر التمر بأحد المحلولين أو يرش بأحدهما ثم يليه التجفيف بتيار هواء. والتمر المغلف بهذا الغشاء يبقى لماعا ولا يتاثر طعمه او لونه [9] .

كذلك تم تلميع التمور بمستحلب زيت الزيتون Olive oil والأشنان (رماد اللؤلؤ Pearl Ash) أيضا استعمل زيت المعدني Mineral oil وهذا الزيت من صفاته انه نقي عديم اللون والطعم والنكهة، مثل الزيت التجاري المنتج في المانيا Dattelol وقد يخلط مع مستحلب من حامض الاوليك غيرالمشبع Oleic acid [10].

يمكن اجراء عملية التلميع لتمور الزهدي التي تمتاز بمظهر ترابي Dull color وغير جذاب ونسيج صلب وطعم ونكهة فقيرة وقد اشارت الدراسات التخزينية لتمورصنف الزهدي الملمعة إلى أنها تحتفظ بلمعانها عند درجة حرارة الثلاجة2-5 م° بجانب احتفاظها باللون، والطعم، والنكهة وعدم اصابتها بالحشرات ولاسيما حشرة الخنفساء *Orysaphilus Surinamensis* لمدة ستة اشهر [11] .

بينت الدراسات أن وضع التمر بترتيب واحد على اطباق معدنية ثم أدخاله في فرن أو غرفة حرارتها 72-84 م° لساعات عدة. ويكتسب الحلاوي والخضراوي لمعانا واضحا عند تعريضه لحرارة (110م° لمدة عشر دقائق) ولحرارة (130 م° لمدة خمس دقائق) . وتؤدي هذه الحرارة العالية الى قتل الحشرات[12] .

استعمل [13] مواد شمعية waxy material استخلص من النبات بتركيز4 % أدى ذلك إلى محافظة لنوعية التمور ألزهدي في مرحلة الرطب تحت ظروف خزن التبريد على الأقل لأشهر عدة .

وقد بين [3] إلى أن تلميع التمور يتم بمعاملتين هما المعاملات الفيزياوية وذلك باستعمال درجة الحرارة العالية والمعاملات الكيميائية باستعمال مواد كيميائية مختلفة في عملية التلميع مثل السكر السائل Date liquid sugar ،أو بأستعمال مشتقات النشا Starch derivatives، أو باستعمال جينات الصوديوم،أو استعمال البكتين، أو استخدام مشتقات السليلوز Cellulose derivatives .

أما الفوائد *فهي* أن المادة الملمعة تعطي غلافاً رقيقاً حول التمرة مما يكسب التمرة لمعة مميزة كما أنها تمنع فقدان المحتوى الرطوبة لثمار التمر وهذا بدوره يمنع عملية جفاف التمرة أو تقشر الجلد و الذي يعد ظاهرة غير مرغوبة في التمور كما أن عملية التلميع تغطي على الكثير من العيوب الأخرى علماً أن المادة الملمعة تحمي ثمارالتمرة .

تعد التمور وسط غير ملائم لنموتكاثر الجراثيم فقد أظهرت العديد من الدراسات نتائج الفحوص المايكروبية لنماذج من التمور خلوها من البكتيريا الهوائية وبكتيريا القولون *والقولون* البرازية والعنقوديات الذهبية وبكتيريا السالمونيلا، فالجراثيم لاتنمو في التمر، وهذه النتيجة توصل اليها المعهد البكتريولوجي المركزي العراقي بالتعاون مع الخبير الدولي لمنظمة الصحة العالمية اوسكار فيلزنفيلد الاختصاصي بالكوليرا، فقد جرى تلويث تمور طرية من تلك الانواع التي تصدر للاسواق الخارجية بجراثيم الهيضة (الكوليرا) البكتريا المسببة لهذا المرض وبنسبة 100 -1000 مرة اكثر مما يشاهد في براز المصابين بالهيضة، واستعملت لذلك ثلاثة سلالات مختلفة من الجراثيم المسببة للكوليرا . وقد ظهر ان الجراثيم لم تعش اكثر من ثلاثة ايام ، وهذا يعني ان التمور اذا تعرضت الى تلوث شديد تصبح خالية من العامل الممرض خلال ثلاثة ايام في الظروف الطبيعية [5].

وجد في دراسة قام بها Clague and Feller (1933) عن البكتيريا من نوع *Escherichia coli* في التمور المعلبة والمباعة في أمريكا، دل على وجود البكتيريا *Escherichia coli* في ستة علب من احدى عشر علبة تم فحصها . ولكن لم يجدا مثل هذه البكتيريا في التمور الواردة من العراق المكبوسة بصناديق خشبية زنة 33 كيلوغرام [5] .

الفطريات لها دور مهم في خزن الأغذية المصنعة لذلك تأخذ الدول المتقدمة بنظر الاعتبار عدد الخمائر والاعفان كاختبار قياسي لتثبيت الظروف الخزن الصحية العامة، ونمو الاعفان على الغذاء ينتج السموم الفطرية والتي تستهلك مباشرة مسببة التسمم، أمراض التعفن ثمار نخيل التمر تسبب خسائر قدرت 50 % في تونس، 25 % في الجزائر[14]، 25 % في اليمن،2% في العراق و5 % في USA [15]، تعدُّ درجة الحرارة والرطوبة عاملان مهمان في فساد التمور خصوصاً عند الدرجات الحرارية المثالية 25 – 34 م ° حيث تنمو معظم الاحياء المجهرية وبوجود الرطوبة إضافة إلى المحتوى السكريات العالي في التمور هو عامل مهم ومشجع لنمو الإحياء المجهرية خصوصاً في حالة التمر الذي يحتوي 28 -30 % سكر، وكذلك للارطاب التي محتواها السكري بحدود 40 -45 % ومحتوى الرطوبة عالية بحيث تسمح للأحياء بالنمو والتي لها مقاومة للسكر إلى درجة تركيز55 % سكر، تستطيع الخمائر المقاومة للسكريات وبتواجد درجات الحرارة المثالية والرطوبة من النمو وتخمير سكريات التمور إلى كحول وغاز وبالتالي إلى حامض الخليك وذلك بتواجد بكتيريا *Acetobacter aceti* ومن أهم هذه الخمائر *Saccharomyces cerevisae*، *Saccharomyces roxii*، *Saccharomyces bailli vaiosmophilus* وجميع هذه الخمائر متواجدة على سطح التمور وهي موجودة على أكثر نباتات الفاكهة ولكن الظروف الحقلية وحرارة الشمس لاتسمح لها بالعمل في الحقل ولكن أثناء القطف والخزن غير النظامي يمكن أن تعمل، أيضا تحت تأثير عامل الحرارة المثالية والرطوبة والنشاط المائي المثالي تنمو بعض الفطريات Molds مسببة نموات سوداء (هيفات) من الفطر Aspergillus ومن الفطر Rhizopus ومن الفطرMucor، وأن هذه الاعفان يمكن تواجدها في بعض أنواع التمر والرطب لأن درجات تركيز السكر تكون فيها واطئة والرطوبة عالية وعندما يكون الخزن غير نظامي وغير صحي [4] .

تهدف الدراسة لمعرفة تأثير طرق التلميع من المعاملات الحرارية والكيميائية على الأصناف اللينة (ازرق ازرق)وشبه الصلبة (الإبراهيمي)والصلبة (جافة) (الزهدي) في المحتوى المايكروبي لتمور .

طرائق العملMethods

أعداد التمور:

تم الحصول على أصناف تمور (الأزرق ازرق، والابراهيمي، والزهدي) لموسم 2010 من الشركة العراقية لتصنيع التمور ومعاملة التموروتخزينها في مخازن التابعة للشركة العراقية لتسويق التمور في بغداد وتمت معاملتها وإعدادها كما يأتي :

1- التبخير Fumigation

تم تبخير التمور في الشركة العامة لتصنيع التمور العراقية بغاز المثل بروماید methyl bromide بنسبة 1 % واجريت في المبخر الحجري Fumigation chamber أمريكي الصنع، لمدة 24 ساعة لكي يتم قتل الحشرات جميعها وبيوضها .

2- التنقية والتنظيف

تم تنقية وفرز الثمار بواسطة عمال مدربين في الشركة ويتم استبعاد الثمار غير الجيدة أو غير الصالحة للتعبئة وهذه تشمل التمور غير مكتملة النضج أو المصابة بالحشرات أو الأمراض، أما التنظيف فالهدف منه إزالة ماقد يكون علق بالتمور من أتربة أو شوائب.

3- الغسل والتجفيف

تم تحريك التمور على خط الغسل والتجفيف Washing /drying line ايطالي المنشأ ، بعدها جففت التمور بهواء جاف لإزالة الماء الخارجي العالق بالتمور يمكن التحكم بدرجة حرارة الهواء حسب نوعية التمر ودرجة رطوبته .

4- المعاملة الحرارية

تمت المعاملة بدرجات الحرارة (120 ،125 ،130) م ° لمدة عشرة دقائق لغرض تطرية قشرة التمور .

5- معاملة التمور بالمحاليل

تم غمر التمور بمحاليل التلميع لمدة دقيقة واحدة وبدرجة حرارة الغرفة وبنسب معينة وكالآتي .

1- محلول الكليسرول 5 % .

2- محلول الدبس 20 % .

3- محلول خليط من محلول الكليسرول 5 % + محلول الدبس 20 % بنسبة 1 : 1 (ح / ح) .

4- محلول خليط من محلول الكليسرول 5 %ومحلول السكر السائل 20 % بنسبة 1 : 1 (ح / ح) .

6- التعبئة والخزن:

عبئت النماذج لأصناف التمور المعاملة والملمعة بعبوات لدائنية ومغلفة بالبولي اثيلين بوزن 200 غرام ثم أغلقت جيداً وخزنت النماذج في مخزن مبرد على درجة حرارة 5 م°.

الفحوص المايكروبية:

1-تقدير العدد البكتيري الكلي :-

استخدمت طريقة [16] طريقة العد في الإطباق Plate Count Method في تقدير العد د البكتيري الكلي ، تم وزن 1 غم من التمر ووضع في قدح زجاجي معقم يحتوي على 9 مل ماء مقطر معقم وهرس في الخلاط الكهربائي، وعمل تخافيف عشرية بنقل 1 سم^3 من الماء الذي فيه التمر الى انابيب فيها9 مل ماء الببتون لأجراء التخافيف العشرية للمزارع البكتيرية ونقل 1سم^3 الى

اطباق بتري بثلاث مكررات ويصب له الوسط الزرعي ثم تحضن الاطباق على درجة حرارة 30 م° لمدة ثلاث ايام، ثم حسب عدد المستعمرات وقدر العدد البكتيري الكلي بكل غرام، وحضرالوسط بإذابة 28 غم وسط الأكار المغذي (Nutrient Agar (N.A في 1 لتر من الماء المقطر عند تحضير الوسط ووزع في دوارق وعقم بالمؤصدة بدرجة حرارة 121 م° لمدة دقيقة وضغط 15 جو .

2-تقدير العدد الاعفان والخمائر :-

استخدمت طريقة العد في الإطباق Plate Count Method في تقدير عدد الاعفان والخمائر، نقل مقدار 1 سم^3 من الماء الذي فيه التمر إلى إطباق بتري بثلاث مكررات وصب له الوسط PDA ثم حضن الإطباق على درجة حرارة 22 م° مدة 5 أيام ، تم عد المستعمرات ويستخرج عدد الاعفان والخمائر بكل غرام .

3- ماء الببتون (Peptone Water (PW :-

حضر ماء الببتون بإذابة 1 غم من الببتون في 1 لتر ماء مقطر ثم وزع في أنابيب اختبار بحجم 9 مل لكل أنبوبة وعقم بالمؤصدة بدرجة حرارة 121 م° لمدة 15دقيقة وضغط 15 جو .

التحليل الإحصائي :-

استعملت تجربة عامليه (4×3×3) وفق تصميم عشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات والصنف ودرجة الحرارة في الصفات المختلفة ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي (LSD) واستعمل البرنامج SAS [17] في التحليل الإحصائي .

النتائج والمناقشة

الفحوص المايكروبية :

1- العدد البكتيري الكلي :-

يبين الجدول(1) تأثير الأصناف والمعاملات الحرارية والكيميائية بصورة متداخلة وقيم التباين LSD على مستوى 0.05 للتداخل الأحادي للأصناف (V) والمعاملات الحرارية (T) والكيميائية (C) والتداخل الثنائي (V×T) و(T×C) و(V×C) والثلاثي (V×T×C) في العد المايكروبي للأصناف الثلاثة، لوحظ ان المعاملات الحرارية والكيميائية سببت انخفاضاً في العدد الكلي للبكتريا فقد انخفضت قيم المتوسطات العد البكتيري من 52.00،52.33،47.00 مستعمرة/غم تمر معاملة السيطرة من دون إضافة إلى 33.33، 32.92، 32.134مستعمرة/غم تمر للأصناف ازرق ازرق، والإبراهيمي، والزهدي على التوالي، إذ كانت أقل قيم للعدد البكتيري 30.33 ×10^1 مستعمرة/ غم تمر لمعاملة الحرارية 120م° و125 م° والمعاملة الكيميائية كليسرول 5 % والمعاملة دبس 20 % + كليسرول 5 % وسكر سائل 20 % + كليسرول 5 % لصنفي الزهدي والإبراهيمي. ، ويبين الجدول (2) التأثير المتداخل بين العوامل الثلاثة للأصناف والحرارة والكيميائية .

عزى السبب في انخفاض إعداد البكتريا الى عمليات إعداد التمور للأصناف الثلاثة التي اشتملت على غسل وتنظيف التمور من الاتربة والشوائب إذ أن غسل التمور وتجفيفها يقلل من العد المايكروبي ، فضلا عن معاملة التبخير بغاز مثيل البرومايد Methyl bromide بنسبة 1% ويقتل هذا الغاز مختلف اطوار الحشرات والحلم ، كما انه يقتل البكتريا ، ويتصف المثيل برومايد بقابليته العالية للنفاذ وسرعة تبخره من التمر [12] . بالاضافة الى المعاملة الحرارية 120،125، 130 م° لمدة عشر دقائق[18]، اضافة الى المعاملات الكيميائية والتي هي محاليل سكرية والتي تعد احدى طرائق حفظ الاغذية عادة لمنع نمو وتكاثر المايكروبات التي تسبب تلفها [16] إذ ان البكتريا نادرا ماتستطيع النمو في محلول تركيزه 20 -25 % [8] ، والتركيزالسكري للمحاليل ضمن هذا المدى فضلا عن ماتمتاز به التمور من نسبة العالية من السكريات قد ساهمت في تقليل العد المايكروبي لتمور المعاملة مقارنة بمعاملة السيطرة من دون معاملة حرارية وكيميائية . والتعبئة في العبوات لدائنية ومغلفة بالبولي اثيلين [19] و [20] و[21] .

جدول (1) : تأثير الأصناف والمعاملات الحرارية والكيميائية في الصفات المايكروبايلوجية المدروسة

ألمعاملة		العدد الكلي للبكتريا × 10^1 CFU/g	العدد الخمائر والاعفان× 10^2 CFU/g
متوسط معاملةالسيطرة (بدون اضافة)	ازرق ازرق A	52.0000	16.6667
	الابراهيمي B	52.3333	16.0000
	الزهدي C	47.0000	16.3333
متوسط الاصناف V	ازرق ازرق A	33.3333	11.2500
	الابراهيمي B	32.9167	12.9722
	الزهدي C	32.1389	12.7222
متوسط المعاملات الحرارية T	120	33.0000	12.9444
	125	32.0556	12.3056
	130	33.3333	11.6944
متوسط	كليسرول5%	32.5185	12.4074

المعاملات الكيميائية C			
دبس20%	32.7407	13.3704	
كليسرول5%+ دبس20%	32.4074	11.6667	
كليسرول5%+سكرسائل20%	33.5185	11.8148	
V $LSD_{(0.05)}$	* 0.6281	0.7779*	
T $LSD_{(0.05)}$	* 0.6281	* 0.7779	
C $LSD_{(0.05)}$	* 0.7253	* 0.8982	
$T \times V$ $LSD_{(0.05)}$	* 1.3501	* 1.5856	
$C \times V$ $LSD_{(0.05)}$	* 1.5647	* 1.4938	
$T \times C$ $LSD_{(0.05)}$	* 1.6603	* 1.8962	
$V \times T \times C$ $LSD_{(0.05)}$	* 2.1759	* 2.6946	

النتائج معدل لثلاثة مكررات ، *توجد فروق معنوية على مستوى 0.05، * (CFU/g) وحدة مكون للمستعمرة/ غرام تمر.

جدول (2) تأثير الأصناف والمعاملات الحرارية والمعاملات الكيميائية في أعداد البكتيري$\times 10^1$ (CFU/g) .

الأصنـافV	المعاملات الحرارية T	المعاملات الكيميائية C				الأصناف× المعاملات الحرارية T V×	متوسط الأصناف
		%5Glycerol	دبس 20%	دبس 20% Glycerol+	سكرسائل 20% + 5%Glycerol		
ازرق ازرق A	120	32.667	33.667	31.333	33.333	32.7500	33.3333
	125	33.667	31.667	33.000	35.333	33.4167	
	130	33.333	33.000	34.667	34.333	33.8333	
الإبراهيمي B	120	34.000	34.000	32.667	35.333	34.000	32.9167
	125	31.333	31.667	30.333	33.667	31.750	
	130	33.333	33.000	31.000	34.667	33.000	
الزهدي C	120	30.333	31.000	34.000	33.667	32.250	32.1389
	125	31.000	31.333	31.333	30.333	31.000	
	130	33.000	35.333	33.333	31.000	33.166	
متوسط المعاملات الكيميائية		32.5185	32.7407	32.4074	33.5185		

الأصنـافV	%5Glycerol	دبس 20%	دبس20% +5%Glycerol	سكرسائل20%+5%Glycerol
أزرق ازرق	33.2222	32.7778	33.0000	34.3333
الإبراهيمي	32.8889	32.8889	31.3333	34.5556
الزهدي	31.4444	32.5556	32.8889	31.6667

المعاملات الحرارية	%5Glycerol	دبس 20%	دبس 5Glycerol+20 %	سكرسائل20%+ 5%Glycerol	متوسط المعاملات الحرارية
120	32.3333	32.8889	32.6667	34.1111	33.0000
125	32.0000	31.5556	31.5556	33.1111	32.0556
130	33.2222	33.7778	33.0000	33.3333	33.3333

مصادرالتباين	V	T	T×V	C	C×V	C×T	C×T×V
$LSD_{(0.05)}$	0.6281	0.6281	1.3501	0.7253	1.5647	1.6603	2.1759

*النتائج معدل لثلاثة مكررات .

* (CFU/g) وحدة مكون للمستعمرة/ غرام تمر .

2-العدد الخمائر والاعفان :-

يوضح الجدول(1) تأثيرالأصناف والمعاملات الحرارية والكيميائية بصورة متداخلة وقيم التباين LSD على مستوى 0.05للتداخل الاحادي للاصناف (V) والمعاملات الحرارية (T) والكيميائية (C) والتداخل الثنائي (T×V) و(T×C) و(V×C) والثلاثي (V×T×C) في العدد الخمائر والاعفان للاصناف الثلاثة، ويلاحظ ان المعاملات الحرارية والكيميائية سببت انخفاضاً في اعداد الخمائروالاعفان فقد انخفضت قيم المتوسطات اعداد الخمائروالاعفان من16.67، 16.00،16.33مستعمرة/غم تمر في معاملة السيطرة من دون أضافة الى 11.25، 12.97، 12.72 مستعمرة/غم تمر للأصناف ازرق ازرق، والإبراهيمي، والزهدي على التوالي، بلغت أقل قيم 9.00 $\times 10^2$ مستعمرة/غم تمر لمعاملة الحرارية 120م° و130 م° والمعاملة الكيميائية سكر سائل 20 % + كليسرول 5 % لصنف ازرق ازرق، والجدول(3) يوضح تأثيرالأصناف والمعاملات الحرارية والكيميائية بصورة متداخلة في العد الخمائر والاعفان للأصناف الثلاثة .

عزى السبب في انخفاض إعداد الفطريات إلى عمليات إعداد التمور للأصناف الثلاثة التي اشتملت على غسل وتنظيف التمور من الأتربة والشوائب إذ أن غسل التمور وتجفيفها يقلل من العد الميكروبي ، فضلا عن معاملة التبخير بغاز مثيل البرومايد Methyl bromide بنسبة 1% ويقتل هذا الغاز مختلف أطوار الحشرات والحلم ، كما انه يقتل الفطريات، ويتصف المثيل برومايد بقابليته العالية للنفاذ وسرعة تبخره من التمر [12] . بالإضافة إلى المعاملة الحرارية 120، 125، 130 م° لمدة عشر دقائق[18]، إضافة إلى المعاملات الكيميائية والتي هي محاليل سكرية والتي تعد إحدى طرائق حفظ الأغذية عادة لمنع نمو وتكاثر المايكروبات التي تسبب تلفها [16] ، والتركيز السكري للمحاليل ضمن هذا المدى فضلا عن ماتمتاز به التمور من نسبة العالية من السكريات قد ساهمت في تقليل العد الميكروبي لتمور المعاملة مقارنة بمعاملة السيطرة من دون معاملة حرارية وكيميائية . والتعبئة في العبوات لدائنية ومغلفة بالبولي اثيلين [19] و [20] و[21] .

جدول (3) تأثير الأصناف والمعاملات الحرارية والمعاملات الكيميائية في أعداد الخمائروالاعفان×10^2 (CFU) .

الأصنـافV	المعاملات الحرارية T	المعاملات الكيميائية C				الأصناف× المعاملات الحرارية T ×V	متوسط الأصناف
		%5Glycerol	دبس 20%	دبس 20% +Glycerol	سكرسائل 20% + 5%Glycerol		
ازرق ازرق A	120	12.000	15.000	10.000	9.000	11.5000	11.2500
	125	12.333	14.333	9.667	9.333	11.4167	
	130	11.667	12.667	10.000	9.000	10.8333	
الابراهيمي B	120	12.333	13.333	15.333	15.000	14.0000	12.9722
	125	11.667	13.000	13.000	13.333	12.7500	
	130	11.667	12.000	12.333	12.667	12.1667	
الزهدي C	120	13.667	14.000	12.333	13.333	13.3`333	12.7222
	125	13.333	13.333	11.667	12.667	12.7500	
	130	13.000	12.667	10.667	12.000	12.0833	
متوسط المعاملات الكيميائية		12.4074	13.3704	11.6667	11.8148		

الأصنـافV	%5Glycerol	دبس 20%	دبس20% +5Glycerol%	سكرسائل20%+5%Glycerol
أزرق ازرق	12.0000	14.0000	9.8889	9.1111
الأبراهيمي	11.8889	12.7778	13.5556	13.6667
الزهدي	13.3333	13.3333	11.5556	12.6667

المعاملات الحرارية	%5Glycerol	دبس 20%	دبس 5Glycerol+20 %	سكرسائل20%+ 5%Glycerol	متوسط المعاملات الحرارية
120	12.6667	14.1111	12.5556	12.4444	12.9444
125	12.4444	13.5556	11.4444	11.7778	12.3056
130	12.1111	12.4444	11.0000	11.2222	11.6944

مصادرالتباين	V	T	T×V	C	C×V	C×T	C×T×V
$LSD_{(0.05)}$	0.7779	0.7779	1.5856	0.8982	1.4938	1.8962	2.6946

*النتائج معدل لثلاثة مكررات .

* (CFU/g) وحدة تكوين المستعمرة/ غرام تمر .

المصادر :

1 - ابراهيم، عبد الباسط عودة. 2011. التمر غذاء ودواء . الشبكة العراقية لنخلة التمر www.iraqi-datepalms.net .

2 - العكيدي،حسن خالد حسن.2010-2009.نخلة التمر سيدة الشجر ودرة الثمر.دائرة المكتبة الوطنية، المملكة الاردنية الهاشمية .

3- ساهي، علي احمد. 1986. الكتاب العملي في تكنولوجيا التمور. مديرية الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل .

4 - العكيدي، حسن خالد حسن واحمد، عبد المنعم عارف . 1985. تصنيع التمور ومنتجات النخيل السليلوزية. الاتحاد العربي للصناعات الغذائية، الامانة العامة، بغداد .

5- البكر، عبد الجبار. 1972. نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. وزارة الزراعة العراقية، مطبعة العاني، بغداد . العراق .

6-Rygg, G. L. 1944. Glazing and hydrating dates .Ann.Rep .Date Growers' Inst.,21:7-10.

7- Aubrun , P. G. 1948 . La date dans I'economie de conditionnement et de transformation de Ia date in Tunisia . Econ.Soc.Tunis.,Bul .23:50- 57.

8 - جاسم، حامد عبدالله . 1978 . الصناعات الغذائية آسس وطرق حفظ الاغذية . مطبعة جامعة بغداد، كلية الزراعة ، صفحة 376-477 .

9-Schiller , F . H .,Maier , V . P . 1959 . Research on dates and date products . Date Grower 's Inst . Rpt. ,36 : 11-13.

10- Dowson, V. H. W . 1962. Dates handling, processing and packing Shinwari MA .1993. Date palm. In Encyclopaedia of Food Science, Food Technology & Nutrition , vol. 2, eds Macrae R, Robinson RK & Sadler MJ, pp. 1300 _ 1305. London: Academic Press. JFST.5,3.

11-- Mikki. M. S.al. 1977. Study on glazing dates. Palm and Dates Research Center .Tech. Bull. 5/77 .Baghdad, Iraq.

12-عبد الحسين، علي . 2011 .حماية التمور من الحشرات بعد الجني، الشبكة العراقية لنخلة التمر.www.iraqi-datepalms .

13- Al-Shakir, S. A. H. 1986. Effect of Vapor Gard and Some Preservatives On the quality of Date Fruits (Zahdi.cv.) at Rutab Stage During Cold Storage. Agri. & Water Resources. Research Center Sc., Baghdad, Iraq.

14-EL-Jerbi .M., 1991. Diseases of Date Palm in the Near East and North Africa, UNDP/FAO/RAB/88-024,PP:1.

15- Hussain , I .A., 1985 . The Date Palm and its pests – Basra University . press. Iraq , pp: 576 .

16-الدليمي،خلف صوفي.1988.علم الأحياء المجهرية للأغذية الجزء العملي.مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل .

17- SAS Institute Inc., 2004. SAS Users Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA**.**

18- Atia, M. M. 2011. Efficiency of physical treatment and essential oil in controlling fungi associated with some stored Date Palm Fruits.Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(6): 1572-1580.

19- Al-Jasser, Mohammed. S. 2010. Effect of storage temperatures on microbial load of some dates plam fruit sold in Saudi Arabia market. African Journal of Food Science.4(6):359-363 .

20- Salari, R., Karazhiyan, and Mortazavi, S.A. 2008. Study the Effect of Different Packaging Films on Physiochemical Properties of Different Iranian Dates During Storage . American Eurasian J.Agric.& Environ. Sci. ,3(3):485-491.

21- Edalation, M. R. and Fazlarn, A. 2008. Evaluation of microbial characteristics of stamaran cultivar dates during storage in 1384. JFST.5,3.pp:45-52.