استعمال مستخلصات بعض أصناف التمور في تصنيع الحليب الأسيدوفيلي المعزز حيويا

بهاء نظام عيسى* وثائر أحمد حسن**[1]

*كلية الزراعة/ جامعة بغداد

**الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي/ وزارة الزراعة

الخلاصة

شملت الدراسة تصنيع منتجات لبنية متخمرة من الحليب الفرز المسترجع بنسبة 12% المستبدل بالمستخلص المائي لثلاث أصناف من التمور العراقية هي الزهدي والخستاوي والخضراوي بنسب (5، 10، 15 و20)% باستعمال بادئ بكتريا المعزز الحيوي *Lactobacillus acidophilus* بنسب تلقيح 5% وذلك كوسيلة لاستثمار التمور المتوافرة محليا لما تمتلكه من قيمة غذائية وعلاجية عالية ودورها كمحفز حيوي Prebiotic لتنشيط نمو بكتريا المعززات الحيوية Probiotics وإدخالها في تصنيع منتجات لبنية متخمرة علاجية، هدفت الدراسة إلى استخدام المستخلص المائي للتمر في منتوج الحليب الأسيدوفيلي المعزز حيويا وتقييم الخصائص الحسية والتغذوية له. أظهرت النتائج مساهمة المستخلص المائي لصنف الخضراوي بالمعاملة 15% بتشجيع نمو بكتريا المعزز الحيوي بأعلى معدلاتها في منتوج الحليب الأسيدوفيلي إذ بلغ لوغارتم الأعداد الحية 11.65. والأفضلية في التقويم الحسي مقارنة مع باقي المعاملات أو مستخلصات صنفي تمور الزهدي والخستاوي.

كلمات مفتاحية: مستخلصات التمور، بكتريا المعزز الحيوي، الحليب الأسيدوفيللي.

e-mail: dr.bahaalmosawi@yahoo.com, thaerahmad692@gmail.com

Use of Extracts of Some Date Palm Varieties in the Manufacture of Probiotic Acidophills Milk

B. N. Essa* and Th. A. Hassan**

***College of Agriculture/ University of Baghdad**

****Office of Agricultural Extension and Training/ Ministry of Agricultural**

Abstract

The study included the production of fermented milk yielding products of 12%, replaced with water extract for three types of Iraqi dates, Al-Zehadi, Al-Khestawi and Al-Khedrawi by percent (5, 10, 15 and 20%) by use of lactobacillus acidophilus with 5% Which is available locally for its high nutritional and therapeutic value and its role as a (prebiotic) catalyst to stimulate the growth of (Probiotics) and its introduction in the production of fermented therapeutic products. The study aimed to using the water extract of dates in the bio- Sensory and nutritional. The results showed the contribution of the water extract of the Khedrawi 15% by encouraging the growth of the biocompatible bacteria with the highest rates in the acidophilic milk product, with the logarithm of live preparation 11.65. And the preference in sensory evaluation compared to other treatments or extracts of the dates of the Al-Zehad and Al-Khestawi.

Key words: Extracts of Some Date Palm Varieties, Manufacture of Probiotic, Acidophills Milk.

المقدمة

أزداد الأقبال بالسنوات الأخيرة على منتجات الألبان المتخمرة العلاجية نتيجة تطور عملية تصنيعها وتغير الحالة الاجتماعية والاعتقاد بأهمية ما تحتويه من مواد مفيدة للصحة (1، 2، 3، 4). ويحدث خلال عملية التخمر تغيير كيمياوي لأهم المكونات الغذائية كالبروتينات والكربوهيدرات أو دهون بفعل الأنزيمات المفرزة من أحياء مجهرية خاصة وأستعمل تخمر حامض اللاكتيك في مناطق واسعة من العالم كوسيلة لحفظ الأغذية وتحسين

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

المقاييس الحسية للأغذية كالطعم والنكهة (5). عرفت المعززات الحيوية Probiotics من منظمة الصحة العالمية WHO ومنظمة الزراعة والأغذية FAO بأنها أحياء مجهرية حية قادرة على عبور الجهاز الهضمي والتكاثر في الأمعاء لتضفي التأثيرات الصحية على المضيف عند تناولها بأعداد ملائمة، وان البكتريا العلاجية يجب ان تصل إلى الأمعاء حية وبأعداد تصل إلى 10^6 CFU\g كحد ادنى لإعطاء الفعل العلاجي، ويعد العراق من البلدان المنتجة للتمور التي تستهلك بشكل مباشر أو بعد تصنيعها. ونظرا لما لها من قيمة غذائية وعلاجية عالية لتوفرها وسهولة الحصول عليها وباعتبارها مصدراً للعناصر المعدنية والغذائية فقد أجريت هذه الدراسة لإدخالها في صناعة الألبان المتخمرة العلاجية كمادة محفزة Prebiotic لتنشيط نمو بكتريا المعزز الحيوي Probiotic وزيادة أعدادها في المنتوج لقيمتها العلاجية ونظرا لعدم وجود دراسات كافية حول استخدام مستخلص التمور كمعزز حيوي، تضمنت الدراسة تحضير مستخلص مائي لثلاث أصناف من التمر العراقي الزهدي والخستاوي والخضراوي ودراسة دورها كمحفز حيوي لنمو بكتريا بادئ المعزز الحيوي *Lb. acidophilus* في تصنيع منتوج لبني متخمر (الحليب الأسيدوفيلي) المدعم بالتمور ودراسة عيوشيتها بعد التصنيع مع متابعة بعض الفحوصات الكيمياوية وبالبيولوجية وتقويم المنتوج المصنع حسيا.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في مختبرات مصانع ألبان أبو غريب/ الشركة العامة للصناعات الغذائية باستعمال الحليب الفرز المسترجع وبكتريا المعزز الحيوي *Lactobacillus acidophilus* المنتجة بشكل كبسولات تحتوي الواحدة منها على 10 مليار خلية والمجهزة من شركة (Pure Natury Probiotic –Ltd WF3 4EG المملكة المتحدة) بعد تنشيطها كبادئ في تصنيع منتوج لبني متخمر علاجي مدعم بمستخلصات ثلاثة أصناف من التمور العراقية.

- **تحضير بادئ بكتريا المعزز الحيوي:** نشطت البكتريا *Lactobacillus acidophilus* عن طريق إفراغ محتوى كبسولة واحدة في وسط MRS السائل وحضنت بدرجة حرارة 37 مْ لمدة 24 ساعة وكررت هذه الخطوة لنقلتين لحين التنشيط. ولقح حليب فرز مسترجع بنسبة (12% وزن/ حجم) والمعقم بجهاز المؤصدة بنسبة 5% من المزرعة المنشطة وحُضنت بدرجة حرارة 37 مْ لحين التخثر، وتم تكرارها لثلاث نقلات لتنشيطها واستعمالها كبادئ في إنتاج متخمرات لبنية.
- **أنواع التمور المستعملة في تدعيم الألبان المتخمرة:** استخدمت ثلاثة أصناف من التمور لموسمها لسنة 2016 وهي زهدي وخستاوي وخضراوي المستحصل عليها بكمية 5 كغم لكل صنف من مزرعة في صلاح الدين/ قضاء بلد وبمرحلة النضج التام ثم وزعت بوزن 500 غم في أكياس من البولي أثلين عالي الكثافة وحفظت بالتجميد على درجة حرارة – 18 م خلال مدة استعمالها بالدراسة. وأجريت عليها الفحوصات الكيميائية (البروتين، الدهن، الرماد، الرطوبة، الكربوهيدرات، الألياف وكمية الفينولات الكلية) والفحوصات الفيزيائية (وزن وحجم الثمرة الكاملة ومنزوعة النوى). وقد تم تحضير مستخلص التمر حسب ما ذكره (6) بوزن 500 غم من التمر المغسول جيدا بالماء منزوع النوى ثم وضع في 1500 سم^3 من الماء المقطر لمدة نصف ساعة وضع المزيج بالخلاط وخلط ثم صفي ورشيح بواسطة قطعة قماش نظيفة وركز المستخلص حتى وصل إلى تركيز (14 Brix) عقم وخزن بدرجة حرارة 4 مْ واستعمل الحليب الفرز الخالي من الدهن المسترجع 12% وعقم في درجة حرارة 121 م لمدة 5 دقائق، ثم أضيف مستخلص التمر المعقم (زهدي وخستاوي وخضراوي) بنسبة (0، 5، 10، 15، 20)% كلا على انفراد التي تمثل معاملات (T0، T1، T2، T3، T4) وترك لحين وصول حرارته إلى 37 م ثم أضيف بادئ البكتريا كلاً على انفراد المعد مسبقاً وحسب ما جاء في الفقرة أعلاه بنسبة 5% (حجم/ حجم) وبعد مزجه جيدا، عبئ تحت ظروف معقمة بعبوات بلاستيكية سعة 100 مل ثم

حضنت في درجة حرارة 37 م لحين التخثر ثم خزن الحليب المتخثر في الثلاجة بدرجة حرارة 5 مْ لإتمام الفحوص اللازمة.

- **مزارع العمل اليومي:** لغرض الاستعمال اليومي للمزارع البكتيرية لقحت العزلات في وسط MRS السائل ثم حضنت على درجة حرارة 37مْ لمدة 24-48 ساعة. وحفظها بعدها في الثلاجة لحين الاستعمال وكان يراعى تجديدها مرة واحده كل 3 اشهر (7).
- **تصنيع منتجات الألبان المتخمرة**

- **الحليب المستخدم في تصنيع الألبان المتخمرة:**
- **مصدر الحليب:** تم الحصول على الحليب الفرز المستخدم في التصنيع من الشركة العامة للألبان- أبو غريب وكان من ماركة ريجيليه فرنسي المنشأ 0.18% دهن.
- **إعداد البادئ:**

حليب فرز مجفف ← استرجاع 12% ← التعقيم بدرجة حرارة (121 مْ لمدة 10 دقائق) ← تبريد على درجة 37م

تلقيح بالبادئ 5% ← حضن (48 ساعة بدرجة حرارة 37مْ) ← إعادة العملية ثلاث مرات لغرض التنشيط

- **احتساب العدد الكلي للبكتريا الحية:** احتسب العدد الكلي للبكتريا الحية في البادئ والمنتوج وذلك بأخذ 1 سم^3 من النموذج لكليهما وعمل تخافيف عشرية متسلسلة منه واتبعت طريقة الصب بالأطباق المذكورة من قبل (8) باستعمال الوسط الزرعي MRS الصلب حضنت الأطباق في درجة حرارة 37 لمدة 48 ساعة في ظروف لا هوائية.
- **تصنيع منتوج الحليب الأسيدوفيلي المعزز حيويا:** استخدم الحليب المجفف منزوع الدسم والمسترجع بنسبة 12% وزن/ حجم في الماء المقطر. إذ وزع في قناني زجاجية معقمة محكمة الغلق 1000 سم^3/ قنينة وعقم الحليب بإستعمال المؤصدة (121 مْ لمدة 5 دقائق) وبرد إلى درجة حرارة 37 مْ ثم إضافة البادئ المنشط وبنسب 5% بعدها أضيف البادئ إلى قناني الحليب المحضرة آنفاً مع الرج الجيد بغية التجانس ثم أضيف مستخلص التمر بتراكيز (5، 10، 15 و20)%. وعبئ الحليب الملقح والمضاف له مستخلص التمر في عبوات سعة 100 مل ثم حضن على درجة حرارة 37 مْ، لحين التخثر بعدها خزن في الثلاجة وأجريت عليه الفحوصات التالية:
- **تقدير الحموضة والأُس الهيدروجيني:** اجري فحص الحموضة الكلية وفق الطريقة التي ذكرها (9).
- **تقدير الأُس الهيدروجيني (pH):** تم قياس الأُس الهيدروجيني باستخدام جهاز الـ(pH-meter) بعد ان تم ضبط الجهاز باستخدام (4 Buffer) و(7 Buffer).
- **تقدير نسبة الرماد:** قُدرَتْ النسبة المئوية للرماد بحرق العينات في جهاز الترميد (Muffle Furnase) على درجة حرارة 550 م حسب طريقة (10).
- **تقدير نسبة الدهن:** حُسِبَتْ النسبة المئوية للدهن حسب طريقة (10).
- **تقدير نسبة البروتين:** تم تقدير البروتين وفق ما جاء في (10) وباستعمال طريقة المايكروكلدال Microkjeldal.
- **تقدير كمية الشرش الناضح:** قدرت نضوحية الشرش وذلك بوضع 50 مل من المنتوج في قدح بصورة مائلة بزاوية 45 ^{o} لمدة ساعتين على درجة حرارة 5 مْ. بعدها الشرش الناضح من السطح سحب باستعمال المحقنة ثم أعيد وزن القدح مرة أخرى، وأجريت العملية خلال مدة 10 ثانية لتجنب النضح الزائد. بحسب الطريقة التي ذكرها (11).

- **تقدير المركبات الفينولية الكلية للتمور**: اتبعت طريقة (12) لتقدير المركبات الفينولية الكلية باستخدام كاشف فولن Folin–Ciocalteu. كما حضر المنحنى القياسي باستعمال حامض الجاليك Gallic acid بتراكيز تتراوح بين (0– 320) ملغم/ مل.
- **التقييم الحسي**: التقييم الحسي للألبان المتخمرة بالمعززات الحيوية اجري خلال مراحل التصنيع وفق الاستمارة المبينة في الجدول (1) والمُعدة من قبل (13). وقيمت الألبان المتخمرة بالمعززات الحيوية من قبل خبراء مختصين في كلية الزراعة والشركة العامة لمنتجات الألبان، وبلغ عدد المقيمين 12 شخصاً.

النتائج والمناقشة

- **التركيب الكيميائي للحليب المستعمل في صناعة الألبان المتخمرة العلاجية**: يوضح الجدول (2) التركيب الكيميائي للحليب الفرز المستعمل في الدراسة حيث كانت نسب المواد الصلبة الكلية والدهن والبروتين والحموضة التسحيحية للحليب الفرز المسترجع 12.0، 0.18، 4.3 و0.16% على الترتيب، بلغ الرقم الهيدروجيني في الحليب الفرز المسترجع 6.6 لتكون هذه النسب ضمن الحدود الطبيعية للحليب ومقاربة لما وجده كل من (14، 15).

جدول (2) التركيب الكيميائي للحليب الفرز المسترجع

المادة	التركيب الكيميائي %				
	المواد الصلبة الكلية	البروتين	الدهن	الحموضة التسحيحية	الرقم الهيدروجيني
الحليب الفرز المسترجع	12.00	4.30	0.18	0.16	6.60

*النتائج تمثل معدلاً لثلاثة مكررات.

- **التركيب الكيميائي وصفات التمور المستعملة في تصنيع المتخمرات اللبنية**: يوضح الجدول (3) التركيب الكيميائي للتمور المستعملة في الدراسة وكانت الرطوبة والكاربوهيدرت والبروتين والدهن والألياف الرماد والفينولات الكلية لصنف الزهدي والخستاوي والخضراوي هي 8.5، 7.5، 9.5%، 86.5 و87.16 و84.65%، 2.80 و3.19 و2.90%، 0.40 و0.38 و0.45% 3.14 و2.0 و3.44% 1.80 و1.75 و2.5%، 219 و302 و264 GAUg/ 100Mg ، % على الترتيب.

جدول (3) التركيب الكيميائي للتمور المستعملة في الدراسة وتصنيع الحليب الأسيدوفيللي المعزز حيويا

صنف التمور	التركيب الكيمياوي%						
	الرطوبة	كاربوهيدرات	بروتين	دهن	ألياف	رماد	الفينولات الكليةGAEg \100Mg
زهدي	8.50	86.5	2.80	0.40	3.14	1.80	219
خستاوي	7.5	87.18	3.19	0.38	2.05	1.75	302
خضراوي	9.5	84.65	2.90	0.45	3.44	2.5	264

النتائج تمثل معدلاً لثلاثة مكررات.

ويبين الجدول (4) صفاتها الفيزياوية التي تم دراستها للأصناف (زهدي وخستاوي وخضراوي) وهي عدد حبات التمر مع حجم ووزن كل من الثمار الكاملة ومنزوعة النوى ومحسوبة بمعدل وزن الثمرة الواحدة (غم) وحجم الثمرة الواحدة (سم3) ونسبة الكتلة الشحمية% وهي 40 و40 و40، 229.6 و231.6 و262.8 غم، 193.4 و197.2 و218.7 غم، 36.2 و34.4 و44.1 غم، 5.47 و5.79 و6.57 غم، 4.83 و4.93 و5.46 غم، 0.90 و0.86 و1.10 غم، 6.16 و6.20 و7.0 سم^3، 84.14 و85.14 و83.10% على التوالي. وتعد هذه النسب ضمن الحدود الطبيعية وقريبة لما وجده (16، 17).

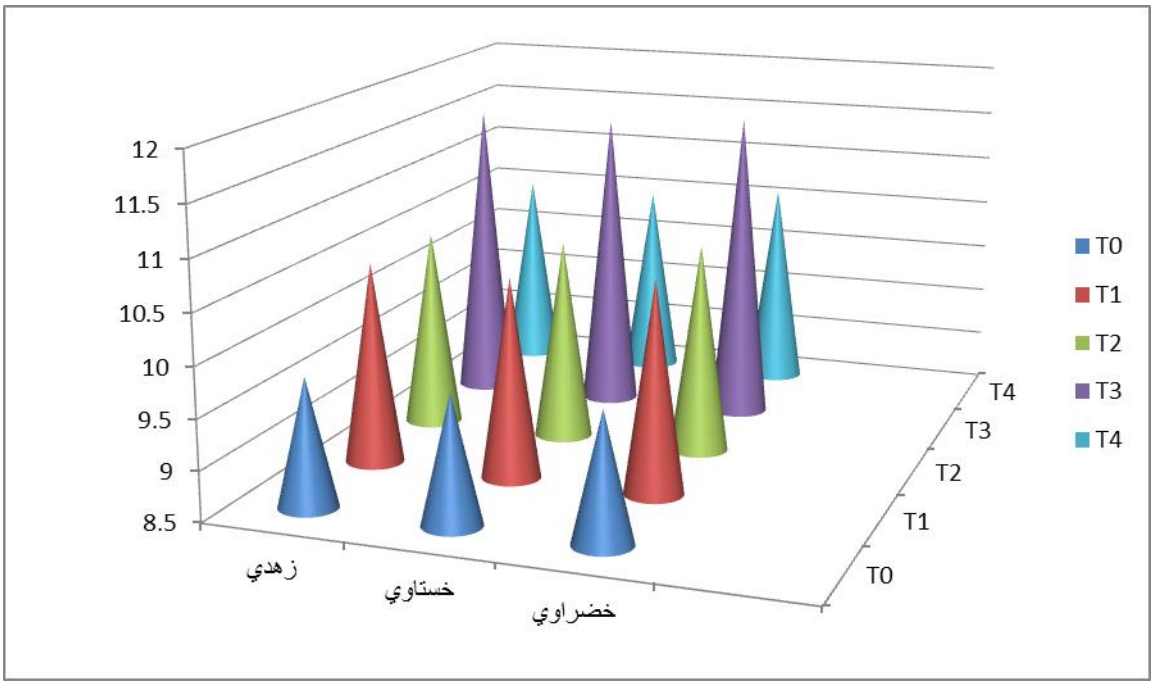
جدول (4) صفات التمور المستعملة في الدراسة وتصنيع الحليب الأسيدوفيللي المعزز حيويا

صنف التمور	الصفات الفيزياوية								
	عدد حبات التمر	وزن (غم)						حجم ($سم^3$)	نسبة الكتلة الشحمية %
		الثمار الكلي	الثمار منزوعة النوى	النوى الكلي	الثمرة الواحدة	الثمرة منزوعة النوى	النوى الواحدة	الثمرة الواحدة	
زهدي	40	229.6	193.4	36.2	5.74	4.83	0.90	6.16	84.14
خستاوي	40	231.6	197.2	34.4	5.79	4.93	0.86	6.20	85.14
خضراوي	40	262.8	218.7	44.1	6.57	5.46	1.10	7.0	83.10

النتائج تمثل معدلاً لثلاثة مكررات.

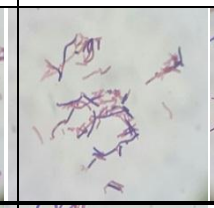
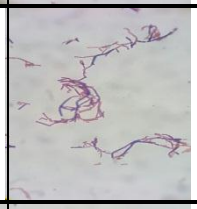
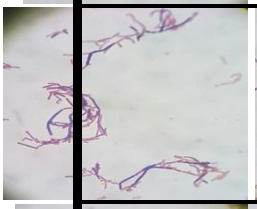
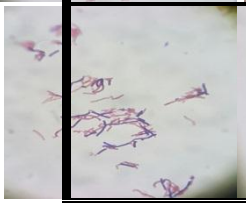
وقد أوضحت النتائج إلى عدم وجود الخمائر والاعفان وكذلك بكتريا القولون في المنتوج المصنع باستعمال بكتريا البادئ *Lb. acidophilus* للمعاملات كافة. ولم تظهر على المنتوج علامات التلف، ويعود سبب اختفاء بكتريا القولون والخمائر والاعفان إلى طريقة تصنيع المتخمرات اللبنية التي من خلالها تتعرض إلى درجات حرارة عالية إضافة إلى ان خطوات التصنيع تكون تحت ظروف معقمة ومسيطر عليها. كما ان للبادئ المستعمل دور في الحد منها، وهذا يتفق مع ما ذكره (18) الذين أشاروا إلى إمكانية بعض سلالات بكتريا حامض اللاكتيك من تثبيط أنواع من البكتريا المفسدة للألبان من خلال إنتاج أنواع مختلفة من البكتريوسينات كالاسيدولين والاسيدوفلين واللاكتوسدين والبفيدين. وتعد بكتريا القولون دليل على تلوث اللبن أو أي منتوج لبني آخر. وان وجودها يدل على عدم أتباع الطرق الصحيحة في التصنيع (19). يتفق كذلك مع ما أشار إليه (20، 21). بأن لكل من بكتريا *Bifidobacterium* ssp., *L.acidophilus* قدرة تثبيطيه جيدة ضد الخمائر والاعفان وأنواع من البكتريا المرضية. يوضح الشكل التالي أعداد بكتريا *Lb.acidophilus* في الألبان المتخمرة العلاجية والمضاف لها تراكيز مختلفة وهي(5، 10، 15 و20)% من مستخلص التمر (زهدي وخستاوي وخضراوي) في اليوم الأول إذ تفوقت المعاملة الملقحة ببكتريا *Lb.acidophilus* المدعمة بمستخلص الخضراوي 15% ثم المعاملة المدعمة بمستخلص الزهدي 15% فالخستاوي 15% (11.55، 11.55 و11.65) ويلاحظ من خلال الشكل ان لوغارتم الأعداد الحية يزداد بصورة طردية مع زيادة تركيز مستخلص التمر المضاف لجميع الأصناف.

وهذا يتفق مع ما وجده كل من (22) من ان وجود السكريات النزرة Oligosaccharide في التمور يعمل على تحفيز نمو وفعالية البكتريا في الأمعاء مثل Lactobacillus. وان الأعداد الحية للبكتريا العلاجية عند إضافة مستخلص التمر تبقى اعلى من الحد الأدنى لإعداد البكتريا العلاجية المطلوبة في المنتج (23). واحتواء عصير التمر على العديد من الفيتامينات والمعادن فضلا عن السكريات التي تساعد في نمو البكتريا والقيام بالفعاليات الأيضية حيث تزداد بزيادة تركيز عصير التمر (24). وان إضافة مستخلص التمر يحفز نمو البكتريا ويزيد عددها الكلي وإضافة تراكيز عالية من السكر يثبط نمو البكتريا وان عصير التمر مادة غنية بالسكريات الأحادية ويحتوي تقريبا على نسب متساوية من الكلوكوز والفركتوز بما يجعله محفزا لنمو البكتريا (25، 26).



شكل (1) لوغارتم الأعداد الحية لبكتريا المعزز الحيوي *Lb. acidophilus* الدعمة بمستخلص التمر الزهدي والخستاوي والخضراوي بتراكيز (5، 10، 15 و20)%

- **أشكال بكتريا البادئ *Lb. acidophilus*:** الشكل 2 يوضح الصور المجهرية مزرعة بكتريا المعززات الحيوية *Lb. acidophilus* في الوسط الزرعي السائل MRS المضاف له على انفراد كل من مستخلصات التمور الثلاثة (زهدي، خستاوي وخضراوي) بالتراكيز (5، 10، 15 و20)% عند حضنها على درجة حراره 37 م في ظروف لاهوائية لمدة 48 ساعة. إذ يتضح من الجدول بان بكتريا *L.acidophilus* هي بكتريا عصوية طويلة ونظام التجمع لها على شكل خلايا منفردة أو زوجية وبعضها على شكل سلاسل وهذا يتفق مع ما ذكره (27).

البادئ	مستخلص التمر	المعاملة			
		T1	T2	T3	T4
Lb. acidophilus	زهدي				
	خستاوي				
	خضراوي				

شكل (2) صور مجهرية لأشكال بكتريا البادئ *Lb. acidophilus* بقوة تكبير 4000X

- **التقويم الحسي:** من خلال الجدول (5) نلاحظ ان نتائج التقويم الحسي تبين ان درجات التقويم الحسي كانت مرتفعة مما يدل على تقبلها من قبل المقومين وإمكانية استعمالها كمنتوج علاجي مستقبلاً. وان المعاملة 15% لمستخلص الخضراوي قد حققت اعلى مجموع من الدرجات لصفات التقويم الحسي ثم المعاملة 15% لمستخلص الزهدي ومن ثم المعاملة 15% لمستخلص الخضراوي وهي (95.2، 94.8 و29.3) أما أعداد البكتريا الحية فقد حققت المعاملات الثلاثة المذكورة أعلاه على 15 من اصل 15 ونلاحظ ان القيم الحسية (النكهة والقوام والمظهر والحموضة والأعداد) قد زادت مع زيادة مستخلص التمر المضاف وهذا يتفق مع ما وجده (23) وان الأعداد الحية للبكتريا العلاجية عند إضافة مستخلص التمر تبقى اعلى من الحد الأدنى لإعداد البكتريا العلاجية المطلوبة في المنتج وتعد قشرة التمور الناضجة محفز حيوي prebiotic لنمو البكتريا المفيدة الموجودة في الأمعاء (28)، وان وجود السكريات النزرة oligosaccharide في التمور يعمل على تحفيز نمو وفعالية البكتريا في الأمعاء مثل (Lactobacillus) (22، 29).

جدول (5) نتائج التقويم الحسي للحليب الأسيدوفيلي المعزز الحيوي *Lb. acidophilus* المستبدل بمستخلص التمر الزهدي والخستاوي والخضراوي بتراكيز (5، 10/ 15 و20)%

بكتريا المعزز الحيوي	الصنف	التركيز	الصفات الحسية					
			نكهة	قوام	مظهر	حموضة	لوغارتم الأعداد	المجموع
Lb. acidophilus	Control	T0	32.00	25.20	8.50	9.50	9	84.2
	زهدي	T1	32.10	26.50	9.5	9.10	12	89.2
		T2	33.10	27.10	8.5	9.20	12	89.9
		T3	34.00	28.70	8.1	9.00	15	94.8
		T4	32.00	27.60	8.1	8.30	12	88.0
	خستاوي	T1	31.10	25.30	8.5	8.40	12	85.3
		T2	32.10	26.00	9.1	8.40	12	87.6
		T3	33.20	27.50	8.1	8.50	15	92.3
		T4	32.00	27.30	7.9	8.10	12	87.3
	خضراوي	T1	32.20	27.00	8.5	9.10	12	88.8
		T2	33.00	28.00	9.0	9.20	12	91.2
		T3	34.00	29.00	8.1	9.10	15	95.2
		T4	33.10	28.10	8.2	8.40	12	89.8

المصادر

1. Ali, A. A. (2010). Beneficial role of lactic acid bacteria in food preservation and human health: A review. Res. J. Microbial., 5(12):1213-1221.
2. Panesar, P. S. (2011). Fermented dairy products: starter cultures and potential nutritional benefits. Food Nutr. Sci., 2(1):47-51.
3. Sharma, R.; Sanodiya, B. S.; Bagrodia, D.; Pandey, M.; Sharma, A. & Bisen, P. S. (2012). Efficacy and potential of lactic acid bacteria modulating human health. Int. J. Pharm. Bio. Sci., 3(4): (B) 935-948.
4. Longoria-García, S.; Belmares-Cerda, R. E.; Flores-Verastegui, M. I.; Contreras-Esquivel, J. C.; Montanez-Saenz, J. C. & Cruz-Hernández, M. A. (2016). Prebiotics, probiotics, symbiotic and functional foods in control and Treatment of Type II Diabetes Mellitus and Colorectal Cancer. In Probiotics and Prebiotics in Human Nutrition and Health. In. Tech.
5. Adegbehingbe, K.; Adetuyi, F. C. & Akinyosoye, F. A. (2014). Effect of fermentation on nutrient and anti-nutrient contents of ground-cooked Lima bean (*Phaseolus lunatus*) seeds using *Bacillus subtilis* and *Bacillus pumilus*. Br. Microbial. Res. J. 4(11):1285-1298.
6. Al-Mosawi, B. N. E.; Al-Hamdani, H. M. S. & Dubaish, A. N. (2015). Study of qualification and Sensation properties by using date extraction and date syrup in yoghurt processing. Adv. Life Sci. Technol., 32: 49- 58.
7. Harry, W. S. J. & Paul, J. V. M. (1981). Microbes in Action: a Laboratory Manual of Microbiology. 3rd Ed. W. H. Freeman Company. (USA).
8. Speak, M. (1984). Compendium of Methods for the Microbiological Examination for food 2nd Ed. Washington D.C. USA.

9. Marth, E. H. (1978). Standard Methods for the Examination of dairy Products. 14th ed., Interdisciplinary books & periodicals for the professional and Layman.
10. A.O.A.C.(1975). Official methods of Analysis. Association of Official Analytical chemists.13th Washington D.C.,U.S.A.
11. Amatayakul, T.; Sherkat, F. & Shah, N. P. (2006). Syneresis in set yogurt as affected by EPS starter cultures and levels of solids. Int. J. Dairy Technol., 59 (3): 216-221.
12. Biglari, F.; Alkarkhi, A. F. M. & Easa, A. M. (2008). Antioxidants activity and phenolic content of various date palm (*Phoenix dactylifera*) fruits from Iran. Food Chem., 107: 1636-1641.
13. Nelson, J. A. & Trout, G. M. (1964). Judging Dairy Product. The Olsen Publishing Co., Milwaukee, Wis. 53212,USA.
14. الخزرجي، أسيل عدنان حسين. (2005). استعمال بكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG* في إنتاج وإطالة فترة حفظ بعض الأجبان الطرية العلاجية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة– جامعة بغداد.
15. العبادي، محمد مظفر خليل. (2014). فاعلية بعض المعززات الحيوية في المنتجات اللبنية المتخمرة والجبن الطري. رسالة ماجستير، كلية الزراعة– جامعة بغداد.
16. Yousif, A. K.; Benjamin, N. D.; Kado, A.; Al-Ddin, Sh. M. & Ali S. M. (1982). Chemical composition of four Iraqi date cultivars. Date Palm J., 1 (2): 285-294
17. الأبريسم، وسن فوزي فاضل. (2011). دراسة بعض الصفات في نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف الخضراوي المزروع في منطقتي البصرة وبغداد. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 3 (1): 12– 20.
18. Vicente, J.; Higgins, S.; Bielke, L.; Tellez, G.; Donoghue, D.; Donoghue, A. & Hargis, B. (2007). Effects of probiotic culture candidates on salmonella prevalence in commercial Turkey Houses. J. Appl. Poult. Res., 16 (3): 471-476.
19. Ravaei, A.; Poor, Z. H.; Salehi, T. Z.; Tamai, I. A.; Ghani, M. & Pour, J. D. (2013). Evaluation of Antimicrobial Activity of Three *Lactobacillus* spp. Antibiotic Resistance *Salmonella typhimurium*. Adv. Studies Biol., 5(2): 61-70.
20. حميد، علي حسين علي. (2004). استعمال النواتج الأيضية لبكتريا حامض اللاكتيك العلاجية لحفظ منتجي الجبن والقشطة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة– جامعة بغداد.
21. Dabiza, N. M. A. (2008). Production of soft cheese with *L. acidophilus*. Egy. J. Dairy Sci., 36: 63-71.
22. Gibson, G. R.; Scott, K. P.; Rastall, R. A.; Tuohy, K. M.; Hotchkiss, A.; Dubert-Ferrandon, A.; Gareau, M.; Murphy, E. F.; Saulnier, D.; Loh, G.; Macfarlane, S.; Delzenne, N.; Ringel, Y.; Kozianowski, G.; Dickmann, R.; Lenoir-Wijnkook, I.; Walker, C. & Buddington, R. (2010). Dietary prebiotics: current status and new definition. Food Science & Technology Bulletin: Functional Foods, 7: 1-19.
23. Al-Otaibi, M. M. & Saleh, F. A. (2010). Fortification of some dates with probiotic fermented milk. Project No. 110003, King Faisal University, College of Agricultural and Food Sciences, Dept. Food and Nutrition Science, Al-Hassa.
24. Yildiz, F. (2010). Development and Manufacture of Yogurt and Other Functional Dairy Products. Taylor & Francis Group, United State.
25. Lubis, B. (2010). Kadar Air, Keas man, Total Bacteria Asam Laktat. Dan Kesukaan Compound Yogurt Drink Berflavor Kurma (phoenix Dactylifera) Sebagai Minuman Probiotic. Program Sarjana Universities Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana peternakan).
26. Moosavi-Nasab, M. & Yousefi, A. (2011). Biotechnological production of cellulose by Gluconacetobacter xylinus from agricultural waste. Iranian J. Biotechnol., 9: 94-101.
27. Lin, C. K.; Tsai, H. C.; Lin, P. P.; Tsen, H. Y. & Tsai, C. C. (2008). *Lactobacillus acidophilus* LAP5 able to inhibit the *Salmonella choleraesuis* invasion to the human Caco-2 epithelial cell. Anaerobe., 14:251-255.
28. Topping, D. L. & Clifton, P. M. (2001). Short-chain fatty acids and human colonic function: roles of resistant starch and nonstarch polysaccharides. Physiol. Rev., 81(3): 1031-1064.
29. Rastall, R. A.; Gibson, G. R.; Gill, H. S.; Guarner, F.; Klaenhammer, T. R.; Pot, B.; Reid, G.; Rowland, I. R. & Sanders, M. E. (2005). Modulation of the microbial ecology of the human colon by probiotics, prebiotics and synbiotics to enhance human health: an overview of enabling science and potential applications. FEMS Microbiol. Ecol., 52(2): 145-152.