Using of Barely grass Juice as an antimicrobial against contaminating microorganisms in Soft Cheese

إمكانية استعمال عصير عشبة الشعير كمادة مثبطة لنمو الأحياء المجهرية الملوثة للجبن الطري

فائز عبد الواحد حمود [1] شيماء رفعت خيري أبتسام فاضل موسى
كلية الزراعة – جامعة بغداد كلية الزراعة – جامعة بغداد كلية الزراعة – جامعة بغداد
قسم علوم المحاصيل الحقلية قسم علوم الأغذية والتقانات الإحيائية
[1] بغداد E-mail:farisabas42@yahoo.com

المستخلص

تم تحديد القدرة التثبيطية لعصير عشبة الشعير لستة أنواع من البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام فضلاً عن الخميرة *Kluyveromyces serevisiae* وحضر العصير بتراكيز مختلفة وهي (25 ، 50 ، 75 ، 100)% و تم تقدير الفعالية التثبيطية للعصير بطريقة الإنتشار في الحفر (Well Diffusion Method) ، وأظهر العصير ذو التركيز (100)% مقدرة تثبيطية ضد جميع أنواع البكتريا الإختبارية (*Pseudomonas aerogenese، Staphyllococcus aureus* ، *E. coli، Pseudomonas flourescences.*) بينما أعطى العصير ذو التركيز100% أعلى تأثير تثبيطي ضد أنواع من بكتريا الاختبار وكان قطر منطقة تثبيط للنمو (17 ملم) لبكتريا *Ps. flourescences* بينما كان معدل قطر منطقة التثبيط (15 ملم) لخميرة *Kl. servicieae* . أضيف عصير عشبة الشعير للتركيزين (75 ، 100) % إلى الجبن الطري بنسب (2 و4 و6)% لكل تركيز على حدة وأظهرت النتائج إختزال العدد الكلي للبكتريا الهوائية APC في نماذج الجبن المعامل بالعصير بتركيز(100)% وبنسبة إضافة 6% إلى خثرة الجبن الطري مقارنة مع نماذج الجبن غير المعامل (معاملة المقارنة) بعد 12 يوماً من الخزن المبرد ولم يظهر أي نمو لبكتريا القولون في عينات الجبن المعاملة بنسبة 4 و 6% بالعصير (100%) وكانت أعدادها أقل في المعاملات الأخرى قياساً بمعاملة المقارنة وكان للعصير مقدرة تثبيطية جيدة للخمائر والأعفان لحد عمر 12 يوماً من الخزن لمعاملات الجبن مع العصير (100%) ولغاية 8 أيام للجبن المعامل مع العصير بتركيز 75% وكذلك الحال بالنسبة للخمائر والأعفان إذ إنخفضت أعدادها بشكل كبير في الجبن المعامل بالعصير . وبينت نتائج التقويم الحسي للجبن الطري المضاف له عصير عشبة الشعير عدم ظهور فروقات واضحة بين المعاملات ومعاملة المقارنة (بعمر الصفر) من الخزن الإ إن الإختلافات في الدرجات الممنوحة للمنتوج ظهرت بمرور وقت الخزن لمعظم الصفات الحسية مثل اللون والنكهة والقوام والتماسك ولحد 12 يوم من الخزن المبرد وذلك لتدهور الصفات الحسية لعينات جبن المقارنة بمرور الوقت .

ABSTRACT

This study was subjected to examine the antimicrobial activities of barely grass juice against some micro organisms.The juice was prepared in different concentrations(25,50,75,100) % .The inhibitory activity of the juice evaluated on some bacterial tested isolates which include (*S.aureus,Ps.aerogenese,Ps.flourescences,E.coli*) in addition to the yeast*(Kl.servicieae*)using the well diffusion method .The obtained results showed , that the concentrate juice value(100)% was giving highly inhibitory effect,specially against *Ps.flourescences* bacteria in diameter inhibition zone was17mm while the yeast(*Kl.servicieae)*showed lower sensitive toward the same concentrate in diameter inhibition zone was 15mm.Barely grass juice added separately in concentrations(75,100)% to soft cheese curd in proportions of (2,4,6)% and the inhibitory effect has been estimated against the tested micro organisms. Both concentrations redact the total viable count of bacteria comparison to the control cheese sample till 12 days of storage . results showed, there was no growth of coliform bacteria in treatments of juice with con.(100)%,the same results was obtained with yeasts and molds in proportions(4,6)%and concentration treatment 75% of 6% ,while the other treatments showed a very little growth of yeasts and molds in8and12days of storage comparative with the samples of cheese without juice(control treatment) .The sensory results for the soft cheese with Barelygrass juice showed the customer´s accept and keeping the cheese with sensory accepted properties for color,flavor,texture and cohesive properties.

المقدمة

يعد الشعير *Hordeum vulgare* من أقدم النباتات التي عرفها الإنسان ، إذ يتميز بقدرته على النمو في مختلف الظروف المناخية و يعتبر الكلوروفيل المركب الأساسي للجزء الخضري من النبات (ويعرف بدم النبات). ويشكل المحتوى الرئيسي لعصير النباتات اليافعة لمحصول الشعير . وهو من المركبات التي تؤمن سلامة أنسجة الجسم من التلف الناجم عن ما يحيط بها من السموم والأمراض المختلفة ، ووجد أن للكلوروفيل تأثير مضاد لنمو أنواع مختلفة من البكتريا وبصورة خاصة عند إستخدامه بتراكيز عالية (16) كما ويساعد على الإسراع بالشفاء في عدد كبير من الحالات المرضية كما أستعمل الكلوروفيل بنجاح في علاج إلتهاب الأنسجة المحيطة بالقلب بنوع خاص من البكتريا المسببة لذلك وأيضاً يستخدم الكلوروفيل بنجاح في علاج الحالات الحادة والمزمنة من إلتهابات الجيوب الأنفية وإلتهابات اللثة واللوزتين وقرحة المعدة وإلتهاب البنكرياس والأمراض السرطانية إذ بدوره يقلل من إحتمال الإصابة بالسرطان ويحسن أداء الشرايين والأوردة والقلب والرئتين كما يمنع الكبد من تصنيع الكولسترول السيئ (LDL) (14) . وأشارت العديد من الدراسات إلى إن الأوراق الغضة للحنطة والشعير تحتوي على معظم العناصر المعدنية الضرورية للنمو وتنشيط جهاز المناعة وتنظيم إفراز الغدد ومن أبرز هذه العناصر البوتاسيوم والكالسيوم المهم لتركيب العظام وخاصةً لدى الأطفال والحديد والذي توجد نسبته بكمية أعلى من نسبته في السبانخ إذ توجد في أوراق الشعير 18 حامض أميني من بينها 8 أحماض أمينية أساسية فضلاً عن إحتواءها على النحاس والفسفور والمنغنيز والزنك وغيرها. كما إنه مصدر للطاقة ولا يسبب الحساسية ويحسن أو يطور النظام المناعي ويحسن الذاكرة ، وهو سهل الهضم والإمتصاص ويمتاز بقدرته على تنظيف الكبد من السموم المتراكمة فيه فضلاً عن خلايا الجسم . ويحتوي نبات الشعير على بعض الألياف والفيتامينات مثل مجموعة فيتامين B وحامض الفوليك وحامض النيكوتونيك والبيتا كاروتين والأحماض الدهنية مثل اللينوليك واللينولنيك والتي لها قيمة صحية عالية وبعض المركبات الكيميائية مثل B-glucan التي تساعد على خفض نسبة الكولسترول في الدم كما يحتوي على فيتامين C أكثر بنسبة سبع مرات من مقداره في الحمضيات (18) تتوفر منتجات عصير عشبة الشعير في الأسواق العالمية مجففة بشكل حبوب أو بودرة يمكن خلطها مع العصائر الطازجة وتشرب على معدة خاوية لتحقق الفوائد المرجوة (3،14،20). ونظراً لقلة الأبحاث التي تتناول عصير عشبة الشعير على الأحياء المجهرية خارج الجسم الحي فقد أجريت إمكانية دراسة تأثيره على عدد من الأحياء المجهرية المرضية والملوثة للجبن الطري وإمكانية إستخدامه كمادة حافظة وكمدعم غذائي لما له من فوائد صحية للجسم .

المواد وطرائق العمل

أ- المواد

1- نبات الشعير : تم زراعة عشب الشعير صنف إريفات في حقل كلية الزراعة – جامعة بغداد في مكان ظليل نسبياً لا تصله أشعة الشمس المباشرة وتم رش البذار وسقاية الأرض .حُصد العشب بعد مضي ستة أيام إلى أربعة عشر يوماً على الزراعة أي عندما بلغ إرتفاع العشب ما بين 10- 15 سم وذلك بإلتقاط الأعشاب بملأ اليد من الأعلى . قطعت قرب الجذور بمقص أو سكين حادة ثم جمعت وغسلت بالماء المقطر وأستخلص عصير الشعير بإستعمال ماكنة فرم اللحم العادية إذ لا يستعمل الخلاط الكهربائي لأنه يؤكسد الكلوروفيل ، صفي العصير الناتج بمصفاة ناعمة من (S.S) وحفظ علب زجاجية نظيفة ومعقمة في الثلاجة لحين الإستعمال (19).

2- عزلات الأحياء المجهرية: تم الحصول على العزلات من مختبرات قسم علوم الأغذية والتقانات الإحيائية في كلية الزراعة – جامعة بغداد وهي عزلات تعود لـ (*Staphyllococcus aureus* ، *Pseudomonas aerogenese* ، *Pseudomonas flourescences.* ، *E. coli*) فضلاً عن خميرة *Kluyveromyces servicieae* ، أجريت بعض الفحوص المجهرية والتأكيدية للتعرف على صفاتها ونقاوتها. زرعت العزلات البكتيرية على سطح الآكار المائل Slant المتكون من الوسط المغذي (Nutrient Agar) وحضنت بدرجة 37°م لمدة 24 ساعة أما الخميرة فقد أستخدم وسط PDA المائل وحضنت بدرجة حرارة 28 لمدة 48 ساعة وتم حفظها في الثلاجة بدرجة حرارة 4°م لحين الإستعمال.

3- الأوساط الزرعية : حضرت الأوساط الزرعية المستعملة حسب تعليمات الشركة المجهزة وعقمت في المؤصدة بدرجة 121°م لمدة 15 دقيقة وتحت ضغط 15 باوند/إنج^2 .أختبرت فعالية عصير عشبة الحنطة بتراكيز (25،50،75،100)% في عزلات البكتريا والخميرة الإختبارية وبطريقة الإنتشار في الحفر (Well Diffusion Method) المذكورة من قبل pelczar وآخرون (17) وذلك بنشر 0.1 مل من بكتريا الإختبار المنشطة على وسط N.A بناشر زجاجي معقم ، وبالنسبة للخميرة فتم نشر 0.1 مل منها على وسط PDA ، هيئت (3-6) حفرة في كل طبق وبقطر 8 ملم بثاقب الفلين المعقم وملئت هذه الحفر بـ50 مايكروليتر من (*S. aureus* ، *Ps. aerogenese* ، *Ps. flourescences* ، *E. coli*) و بالتراكيز (25 ، 50 ، 75 ، 100)% حضنت الأطباق في درجة 37°م لمدة 24 ساعة لبكتريا الإختبار و28°م لمدة 48 ساعة للخميرة ، ثم قيست منطقة التثبيط أو الهالة المحيطة بالحفر والخالية من النمو والتي عد قطرها يتناسب طردياً مع الفعالية التثبيطية لتراكيز العصير وتم إختيار أفضل تركيز مثبط لإعتماده في الدراسة. اعتمادا على نتائج طريقة الأنتشار في الحفر والذي كان للتركيزين (75 و100)% إذ دراسة تأثيرهما في العدد الكلي للبكتريا الهوائية وبكتريا القولون والخمائر والأعفان الملوثة طبيعياً للجبن الطري المصنع في معمل ألبان كلية الزراعة – جامعة بغداد ، حيث أضيف العصير إلى خثرة الجبن الطري بالنسب (2 ،4 ،6)% خثرة من وزن الجبن مع الخلط الجيد وعبأت الخثرة في قوالب وكبست وحفظت في الثلاجة على درجة حرارة 7°م لمدة 12 يوم لإجراء الفحوص المايكروبية والحسية و الكيميائية. رُمز للجبن الطري المصنع بالطريقة التقليدية (T1) .وأضيف العصير

إلى خثرة الجبن الطري بتركيز 75% وبنسب إضافة (2 ،4 ،6)% (T2،T3 ،T4) في حين أعطيت معاملات إضافة عصير عشبة الشعير إلى خثرة الجبن الطري بتركيز 100% وبنسب إضافة (2 ،4 ،6)% بالرموز(T5، T6،T7) .

أجريت الفحوص المايكروبايولوجية للجبن الطري والتي شملت تقدير العدد الكلي للبكتريا الهوائية بإستعمال الوسط N.A مع الحضن بدرجة حرارة 37°م لمدة 48 ساعة وكذلك تقدير عدد بكتريا القولون كما جاء فيAPHA (6) باستعمال الوسط Mac Conkey Agar مع التحضين بدرجة حرارة 37°م لمدة 48 ساعة بعدها حسبت المستعمرات . وكذلك تقدير عدد الخمائر والاعفان باستعمال الوسط الزرعي Potato Dextrose Agar (PDA) وحضنت على درجة حرارة 22°م لمدة 5 أيام واستخرج العدد بالغرام الواحد . تم إجراء التقويم الحسي للأجبان المصنعة من قبل خمسة مقومين في قسم علوم الاغذية والتقانات الإحيائية – كلية الزراعة– جامعة بغداد وأعطيت لصفات اللون والنكهة والقوام والتماسك درجات وفق ما جاء في استمارة التقييم الحسي المستعملة في (Nelson و 15) (Trout). أما الفحوص الكيمياوية فقد قدرت نسبة الرطوبة بحسب طريقة Joslyn (12) والمعدلة من قبل Egan وآخرون (11) ونسبة الدهن بالطريقة التي ذكرها Eckles وآخرون (10) كما حسبت نسبة البروتين بطريقة كلدال كما وصفها Joslyn (12) باستعمال جهازي Buchi 430 و320 على التتابع. كما قدرت النسبة المئوية للحموضة حسب الطريقة المذكورة في.A.O.A.C (5) والرقم الهيدروجيني حسب طريقة Ling (13).

النتائج والمناقشة

بينت النتائج في الجدول (1) أن للعصير وبالتراكيز(75 ، 100) % فعالية تثبيطية أعلى ضد الأحياء المجهرية المدروسة من التركيز 50% ولم يكن للعصير بالتركيز 25% أي فعالية تثبيطية تذكر. فقد أظهر العصير بتركيز 100% (غير المخفف) فعالية في تثبيط بكتريا *S. aureus* ، *Ps. aerogenese* ، *Ps. flourescences* ، *E. coli* بمعدلات أقطار مناطق تثبيط بلغت (16 و12 و11 و8) ملم على الترتيب وبلغ معدل قطر منطقة التثبيط لخميرة *Kl. servicieae* 15 ملم لنفس التركيز من العصير .وبناءاً على هذه النتائج يمكن إستخدم عصير عشبة الشعير وبالتركيزين (75 ، 100)% في دراسة تأثيره في تثبيط نمو الأحياء المجهرية الملوثة والمسببة لتلف الأجبان الطرية لإطالة العمر الخزني للمنتوج.

جدول 1 تأثير عصير عشبة الشعير على نمو العزلات الإختبارية*

تركيز العصير(%)	قطر منطقة التثبيط (ملم)				
	S. aureus	Ps. aerogenese	Ps. flourescences	E. coli	Kl. servicieae
25	0	0	0	0	0
50	0	0	2.5	0	3
75	5	4	13	6	10
100	8	12	17	16	15

- كل رقم في الجدول يمثل معدلاً لمكررين.

أظهرت النتائج في الجدول (2) انخفاض ملحوظ في الأعداد البكتيرية الكلية في معاملات الجبن الطري المعامل بالعصير بالتركيزين (75 ، 100)% وخلال مدة الخزن قياساً بمعاملة المقارنة . وكما يلاحظ من الجدول ذاته أن العصير بالتركيز 75% وبنسبة إضافة 2% أعطى أقل إنخفاض في أعداد البكتريا الكلية في الجبن ولحد 12 يوم من الخزن المبرد للجبن حيث بلغت معدلات الأعداد الكلية لخلايا البكتريا (56 و73 و95 و104) $\times 10^4$ خلية/غم مقارنة مع معاملات الجبن الطري بدون إضافة العصير (معاملة المقارنة) (60 75 و10 و80)$\times 10^4$ خلية/غم لنفس مدد الخزن (0 و4 و 8 و12) يوماً على التوالي وإزدادت فعالية العصير المضادة للبكتريا بزيادة نسبة الإضافة وبزيادة تركيز العصير المضاف للجبن فقد أعطت معاملة الجبن مع العصير بالتركيز 100% وبنسبة إضافة 6% إنخفاضاً ملحوظاً في أعداد البكتريا الكلي لتصل إلى 46 و41 و50 و56 $\times 10^4$ خلية/غم خلال مدة الحفظ 0 و4 و8 و12 يوما على التوالي وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (16،17).

جدول 2 العدد البكتيري الكلي لمعاملات الجبن الطري أثناء الخزن على درجة حرارة 7 °م (و.م.م/غم)*

عمر الجبن (يوم)	أعداد البكتريا الهوائية الكلية $\times 10^4$						
	المقارنة	جبن +عصير 100%			جبن + عصير 75%		
		%2	%4	%6	%2	%4	%6
0	60	54	49	46	56	53	51
4	75	66	53	49	73	68	53
8	100	84	67	50	95	79	55
12	800	91	77	56	104	86	71

* كل رقم في الجدول يمثل معدلاً لمكررين.

كما تبين النتائج أن لإضافة العصير بتركيز 100% إلى عينات الجبن المصنع تأثير كبير في منع نمو بكتريا القولون عند إضافته بنسبة 4 و6% في حين تزايدت أعداد البكتريا في عينات جبن المقارنة وبشكل أقل في عينات الجبن المضاف لها العصير بتركيز 75% (جدول 3) وهذا يدل على مقدرة العصير على تثبيط النمو لهذه البكتريا في عينات الجبن وهذه النتائج تتفق مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات التي بينت أن المادة الفعالة في عصير عشبة الحنطة والشعير هي الكلوروفيل والتي وجد لها تأثير معنوي في تثبيط نمو البكتريا(17) كما وجد Desai (9) أن التركيز 100% لعصير الحنطة ثبط نمو البكتريا السالبة لصبغة كرام ولم تؤثر التراكيز الواطئة فيها .

جدول 3 أعداد بكتريا القولون (و.م.م/غم) في الجبن الطري المعامل بعصير عشبة الشعير أثناء الخزن المبرد على درجة حرارة 7 °م*

عمر الجبن (يوم)	أعداد بكتريا القولون × 10^2						
	المقارنة	جبن +عصير 100%			جبن + عصير 75%		
		%2	%4	%6	%2	%4	%6
0	0.56	0.04	0	0	0.06	0.02	0
4	2.78	0.67	0	0	1.15	0.89	0
8	5.13	0.80	0	0	2.39	1.30	0
12	8.09	1.66	0	0	2.17	1.87	0

* كل رقم في الجدول يمثل معدلاً لمكررين.

ولم يحدث أي نمو للخمائر والأعفان في (جميع معاملات الجبن مع العصير حتى عمر 8 يوم) في حين بدأت بالظهور في معاملة المقارنة بعد 4 أيام من الخزن المبرد وإزدادت أعدادها بشكل كبير مقارنة بمعاملات الجبن الأخرى (جدول 4) وقد يعزى هذا النمو المبكر للخمائر والأعفان في معاملة المقارنة إلى إنخفاض قيم الأس الهيدروجيني للجبن نتيجة لإزدياد الأعداد الكلية للبكتريا الهوائية لها بشكل كبير وهذا يتفق مع ما ذكره العديد من الباحثين بأن أعداد الخمائر والأعفان تزداد بزيادة حموضة الجبن الطري (1، 2 ،4).

جدول 4 أعداد الخمائر والأعفان (و.م.م/غم) في الجبن الطري المعامل بعصير عشبة الشعير أثناء الخزن المبرد على درجة حرارة 7 °م*

عمر الجبن (يوم)	أعداد الخمائر والأعفان × 10^2						
	المقارنة	جبن +عصير 100%			جبن + عصير 75%		
		%2	%4	%6	%2	%4	%6
0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.14	0	0	0	0	0	0
8	25	0	0	0	8	7	3
12	36	0.7	0.15	0	10	8	5

كل رقم في الجدول يمثل معدلاً لمكررين.

تم إجراء عدد من الفحوصات الكيمياوية للجبن الطري المصنع في عمر يوم للتعرف فيما إذا كان لإضافة عصير عشبة الشعير تأثير في تركيبه الكيمياوي وبينت النتائج (جدول 5) أن نسبة الرطوبة في جميع عينات الجبن كانت متقاربة وضمن الحدود المقبولة للمواصفة القياسية العراقية (1988) والتي تنص على إن نسبة الرطوبة في الجبن الطري يجب أن لا تقل عن 50% وتشير النتائج إلى إنه ليس لإضافة العصير تأثير على نسبة الدهن في الجبن المعامل به وهذا يتفق مع ما ذكره (3) من إن المحتوى الدهني لعصير عشبة الشعير قليل (8) . كما أظهرت النتائج إلى إن نسبة البروتين في عينات الجبن المضاف له عصير عشبة الشعير أعلى من معاملة المقارنة وقد يعزى ذلك إلى إحتواء العصير على نسبة من البروتين (7).

إن قيمة الأس الهيدروجيني في المعاملات المضاف لها عصير عشبة الشعير كانت أعلى مما في جبن المقارنة وقد يعود ذلك إلى إن للعصير تأثير مثبط لنمو الأحياء المجهرية الملوثة للجبن وبالتالي عدم تطور الحموضة.

جدول 5 التركيب الكيميائي الإجمالي لمكونات الجبن الطري المصنع بإضافة نسب من عصير عشبة الشعير*

المعاملة	رطوبة	دهن	بروتين	pH
T1	62.21	16.50	19.26	6.15
T2	62.26	16.32	22.85	6.51
T3	62.63	17.24	23.23	6.56
T4	61.75	17.29	23.99	6.40
T5	63.10	16.24	21.10	6.32
T6	64.50	16.31	23.67	6.35
T7	65.16	16.20	21.17	6.38

* كل رقم في الجدول يمثل معدلاً لمكررين.

يلاحظ من الجدول (6) أن الدرجات الممنوحة من قبل المقيمين لصفة النكهة كانت مرتفعة ومتقاربة لجميع المعاملات في الأعمار (0 و4) يوماً من الخزن المبرد. الإ إن الإختلافات في الدرجات الممنوحة ظهرت في الأسبوع الأول من الخزن وكانت لصالح العينات المضاف لها عصير عشبة الشعير وإزدادت هذه الفروق بعد 12 يوم وذلك لتدهور صفة النكهة لعينات جبن المقارنة لظهور مرارة مع طعم حامضي متزنخ أما عينات الجبن المضاف لها العصير فمنحت درجات مرتفعة وقد يعزى هذا إلى التباين في العدد المايكروبي الكلي ما بين المعاملتين وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (7،17) . كما تشير النتائج في الجدول (6) إلى إن الدرجات الممنوحة لصفة القوام كانت الدرجة الكاملة لجميع المعاملات في عمر الصفر مما يدل على كفاءة العملية التصنيعية وبعد 8 يوم من الخزن المبرد منحت العينات المضاف لها العصير درجات عالية ولاسيما المعاملة T4 وT6 وT7 التي أضيف لها العصير ذو التركيز 75 و100% بنسب الإضافة 4 و6% أما معاملة المقارنة فقد إنخفضت الدرجات الممنوحة لصفة القوام بشكل كبير وخاصة في عمر 12 يوم وذلك لظهور قوام مطاطي جيلاتيني ويعزى السبب في ذلك إلى إرتفاع الأعداد المايكروبية في عينات جبن المقارنة والتي سببت بعض التغيرات الكيمياوية بفعل نشاط بعض الإنزيمات المنتجة في الأحياء الملوثة للجبن ومن جهة أخرى تبين النتائج أن لإضافة عصير عشبة الشعير للجبن تأثيراً واضحاً في صفة اللون إذ إنخفضت معدلات الدرجات الممنوحة لهذه الصفة للمعاملات قياساً بجبن المقارنة وخاصة المعاملات المضاف لها العصير بتركيز 100% وبنسبة إضافة 6% ولكن بعد مرور 12 يوم من الخزن المبرد وكما هو مبين في الجدول (6) ظهر إنخفاض واضح في الدرجات الممنوحة لصفة اللون والمظهر الخارجي لعينات جبن المقارنة بسبب بعض النموات العفنية مع إحتفاظ العينات المضاف لها العصير بدرجات مرتفعة لهذه الصفة وهذا يعود للتأثير الإيجابي للعصير في تثبيط نمو الأحياء المجهرية الملوثة للجبن وتتفق هذه النتائج مع (1 ،4 ،17). يستدل من نتائج هذه الدراسة انه يمكن استخدام عصير عشبة الشعير في إطالة مدة حفظ الجبن الطري ولغاية 12 يوم من الخزن المبرد مع احتفاظه بصفات حسية مقبولة من خلال فعاليته التثبيطية الجيدة والفعالة ضد البكتريا المرضية والمسببة لتلف الجبن الطري .

جدول 6 التقويم الحسي للجبن الطري بإضافة عصير عشبة الشعير*

المعاملة	عمر الجبن (يوم)	النكهة	النسجة والقوام	اللون	المظهر العام
T1	0	45	30	10	15
	4	42	28	9	15
	8	31	25	7	12
	12	20	18	6	8
T2	0	43	30	9	15
	4	42	30	9	15
	8	35	26	8	13
	12	32	25	8	11
T3	0	42	30	9	15
	4	40	27	8	14
	8	37	27	8	14
	12	35	24	7	12
T4	0	39	30	9	15
	4	39	30	8	15
	8	38	29	8	14
	12	37	27	8	13
T5	0	42	30	9	15
	4	41	29	9	15
	8	37	28	8	14
	12	36	26	7	13
T6	0	40	30	9	15
	4	40	30	8	15
	8	39	29	8	14
	12	37	27	8	13
T7	0	40	30	8	15
	4	39	30	8	15
	8	38	30	8	14
	12	38	28	7	14

- كل رقم في الجدول يمثل معدلاً لمكررين.

المصادر

1- الخزرجي ،أسيل عدنان حسين .(2005). استعمال بكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG* في إنتاج وإطالة مدة حفظ بعض الاجبان الطريه العلاجيه .رسالة ماجستير .كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

2- الدروش ،عامر خلف ؛ الراوي ، اكرم ثابت والشمري ، الهام اسماعيل .استخدام بكتريا *Bifidobacterium bifidum* في تصنيع الجبن الطري العراقي . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، (2003)، المجلد 16 ، العدد الثاني.

3- الدويك ، جميل القدسي . (2003) .كتاب القمح والشعير غذاء و وقاء وشفاء.(الطبعة الأولى) المملكة الأردنية الهاشمية .عمان.

4- حميد ،علي حسين علي . (2004). استعمال النواتج الأيضية لبكتريا حامض اللاكتيك العلاجية لحفظ منتجي الجبن الطري والقشطة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة بغداد.

5- American of Official Analytical Chemists . Official Methods of Analysis. (1980) .13th ed. A. O.A.C. Washington , D.C.

6- American Public Health Association (1978). Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 14th ed. Marth. E.H. (ed). American Public Health Association. Washington. D.C.

7- Ashok , S.A. Phytochemical and pharmacological of wheat grass juice (*Triticum aestivum* L.) . Int. J. of Pharm. Sci. Rev. and Res. (2011) . Vol. 9 : 159- 164

8- Brown , R.G. Determining the case of anemia general approach with emphasis on microcytic hypochromic anemia's .post grad . (1991) . Med.89 (6):161-170

9- Desai, Tusharbindu R., Investigation into the Mechanism of Action and Effects of Triticum Aestivum (Wheat) Grass. (2005). thesis PhD, Saurashtra University .

10- Eckles, C.H.; W.B. Combs and H. Macy .Milk and Milk products. (1997). 4th ed. Tata- Mc Graw Hill publishing Company. New Delhi.

11- Egan,H.;R.S. Kirk and R. Sawyer. Persons Chemical Analysis of Food . (1985) . 8th Ed. Churchill Living Stone London.

12- Joslyn, M.A. Methods in Food Analysis, Physical, Chemical and Instrumental Methods of Food Analysis. (1970). 2nded.AcademicPress. New York.

13- Ling, E.R. A Text Book of Dairy Chemistry .(1956). Vol.2 Chem. and Hall Ltd.

14- Marwaha, R., Bansal, D., Kaur, S., Trehan, A. Wheat grass juice reduces transfusion requirement in patients with thalassemia major: A pilot study. (2004). Indian Pediatrics 41: 716-720.

15- Nelson,G.A. and G.M.Trout Judging dairy products . The Alsen Publishing Co. Milwaukee. (1964).Wis.53212. USA.

16-Pallavi ,G.Karenjit,K .Gunainh ,A.H. (2011). Antibacterial efficacy of chitosan ,ManukaHoney chlorophyll against Klebsiella pneumonlae . Journal of Natural Product 4: 94 - 99 .

17- Pelczar, M. J., Chan, E., Krieg, N. R. Microbiology. International Edition, McGraw Hill, New York. (1993). p. 578.

18- Wigmore, A. The wheatgrass Book. Avery Publishing Group. Wayne, (1985). New Jersey.

19- WWW.alriyadh.com (2007) موقع إنترنت .

20- WWW. Metyemen.org (2011) موقع إنترنت .