تـــقيم عـــصير الجـــــزر العـــــــــلاجي المـــصنع باســـــــــتخدام الكجرات وبكتريا *Lactobacillus acidophilus* وبكتريا *Lactobacillus casei*

لميس ثامر الحديدي

قسم علوم الاغذية والتقنيات الاحيائية– كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

اضيف بادئ من كل من البكتريا العلاجية *Lactobacillus acidophilus*(LB.A) و *Lactobacillus casei* (LB.C) كلاً على انفراد الى عصير الجزر ومستخلص الكجرات وبنسبة 10% لغرض تحضير مشروبات علاجية .تم تحضير ست معاملات هي 1– عصير الجزر 2– مستخلص الكجرات 3– عصير الجزر مع 5% مستخلص الكجرات 4– عصير الجزر مع 10% مستخلص الكجرات 5– عصير الجزر مع 15% مستخلص الكجرات 6– عصير الجزر مع 20% مستخلص الكجرات . تم دراسة الحموضه التسحيحيه وقيم الاس الهيدروجيني واعداد البكتريا الحيه العلاجيه ،.واظهرت النتائج ان هناك تغير في قيم الحموضة التسحيحية وقيم الاس الهيدروجيني اذ تراوحت بين (0.9-3.0) ،(2.1-5.4)على التوالي كذالك بينت النتائج ان هناك انخفاض في لوغارتم الاعداد الحية لكلا النوعين من البكتريا في المعاملات (6,5,4,3) اذ كانت {(7.81-7.91)(7.70-7.81) (7.41-7.62)(7.14-7.36) } و.ت.م /مل. في حين بلغت الاعداد في المعامله (2)(6.36 –6.07)و.ت.م /مل لكل من نوعي البكتريا .واظهرت النتائج ان لوغارتم الاعداد انخفض بحدود نصف دورة لوغارتميه واحده اسبوعيا لكلا النوعين من البكتريا ولجميع المعاملات عند خزنها بالتبريد ،باستثناء المعامله (2) التي لم تخضع لتجربه خزنية وكانت اعداد البكتريا العلاجية فيه تقع ضمن الحدود الدنيا للاعداد المحدده للبكتريا العلاجية .وبينت الدراسه ان العصير المصنع من الجزر المضاف له نسبة 10%مستخلص الكجرات اعطى درجة تقويم حسي اعلى من المعامله (1) والاخيراعطى نتائج اعلى من العصائرالمصنعه من المعامله (6,5,3,2) كماوبينت هذه الدراسة ان استخدام بادئ Lb.C في صناعة العصائر اعطت درجة تقويم للنكهة اعلى من استخدام بادئ Lb.A .

Assessment the Carrot Juice therapeutic Manufactrual by Rossella and *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei* bacteria

Lames Thamer Alhadede
Food Science& Biotechnology Department- Baghdad University

Abstract

Probiotic bacteria starter of *lactobacillus acidophilus*(LB.A) and *lactobacillus casei* (LB.C) at a rate of 10% . were added to carrot juice ,rosella extract and their blends in order to prepare probiotic beverage. Six treatments were prepare which were 1- carrot juice 2- rosella extract 3 ,4 ,5 ,6 treatment include blend of carrot juice with 5,10,15,20 % rosella extract ,Ph and bacteria number were studying ,the rosella showed variousness in titration acidity and Ph value it was (0.9-3.0)(2.1-5.4) Respectively also the result refer to decre*ase in n*umber log for bacteria strain in (3,4,5,6)treatments ,it were{(7.14,7.36) ,(7.41,7.62),(7.70,7.81),(7.81,7.91)} cfu/g respectively . In the treatment 2.The number log was(6.07,6.36) cfu/g for two bacteria strains. The result showed decrease in number log at half cycle at week for the bacteria strains in all treatments excluding 2 treatment which hare nostorage experiments. Probiotic bacteria number in this treatment was at low everag .Beverage of treatment (4) hare high sensory evaluation score than treatment (1) bevarge but this have high score than (3,4,5,6) treatment bevarge ,also the result refer that bevarge with LB.C starter have high score flavor than bevarge produce from LB.A.

المقدمة

في العقود الاخيره أزاد اهتمام المستهلكين بتحسين المستوى الصحي من خلال بأستخدام اغذيه النشطه فسيولوجيا والتي اصبحت تعرف بالاغذيه الوظيفيه (Haster, 1998) التي تمتلك تاثيرات ايجابيه في الصحه فضلا عن قيمتها الغذائيه التقليديه (Saxelin , 2002) مؤخرا لوحظ توجها واسع لادخال انواع من بكتريا حامض الاكتيك المعزوله من القناة الهضميه للانسان (Probiotic). وقدعرفوه (Sanz,Nadal and Sanchez, 2007) على انه " الاحياء المجهرية الحية التي تصل الى الامعاء بأعداد كافية ونشطة وبالتالي الحصول على اثار ايجابية صحيه للمضيف" ، ونظرا لماتتمتع بها من صفات علاجيه متعدده كالفعل التضادي التي تبديه اتجاه العديد من الاحياء المجهريه المرضيه ، وقداستعمل لعلاج حالات الاسهال علاوه على دورها في خفض نسبة الكولسترول في الدم ، مع امكانية استخدامها علاجا للاشخاص الذين يعانون من تحسسهم لسكر الحليب (اللاكتوز) ، ومساهمتها في التقليل من نسبة الاصابه بالسرطان لاسيما سرطان الامعاء وتقوية الجهاز المناعي في الجسم (Devrese and Schrezenmeir , 2008) .ذكر(Heller (2001 ان استعمال منتجات الالبان كحوامل للبكتريا العلاجيه هي الاوسع انتشارا بين المنتجات العلاجيه ، ولكن ذلك لايمنع من وجود بعض الاغذيه المتخمره الحامله للبكتريا مثل " مخلل اللهانه والسجق البكتيري " ان اول منتوج علاجي لايحوي على الحليب في مكوناته ظهر في السويد عام 1994 وهو عباره عن عصيدة طحين الشوفان المخلوط في عصير الفاكهه (Molin 2001) . العصائر العلاجيه تعد بدائل عن منتجات الالبان للاشخاص الذين لايستسيغون تناول منتجات الالبان والاشخاص الذين ليس لهم القدره على تحمل سكر اللاكتوز (Gibson ,2007) . اضافة الى مايحويه العصير من فيتامينات ، ومعادن . عرفت فوائد الجزر منذ العصور القديمه حيث استعمله الاغريق لكثرة فوائده الصحيه ، اذ يعد اهم الخضراوات انتشارا في العالم لما يحويه من مواد متكامله يحتاج لها جسم الانسان مثل فيتامين C والكاروتين والبوتاسيوم . تنوعت العصائر العلاجيه واصبحت تحوي على اكثر من نوع من الفاكهه والاعشاب لتحسين طعمه وتنويعه لزيادة تقبل المستهلكين (Monika & Danuta , 2005) . و الكجرات هو نبات عشبي موطنه الاصلي في جنوب القاره الافريقيه (David &Adam , 1988) ونتشرت زراعته الى اسيا واستراليا استعملت اجزاء الكجرات البذور والاوراق والثمار في الاطعمه المختلفه واستعملت في النبيذ والعصير والمربى والهلام والكعك والايس كريم Omemu) (et.al , 2006 ، وللكجرات فوائد عدة فهو مطهر للامعاء ، ويساعد على تحسين عملية هظم الاغذيه ، ويخفض ضغط الدم ، ومدرللبول ، ومطري للبشره (Yadong et.al , 2006) واستعملته الكثير من الشعوب كعلاج شعبي يتداول بين عامة الناس (Morton ,1987) .

مواد وطرائق العمل

-العزلات البكتيرية المستخدمة :- تم الحصول على عزل محلية لبكتريا *Lactobacillus acidophilus* (LB.A) وبكتريا (LB.C *Lactobacillus casei*) من مختبرات قسم علوم الاغذية والتقنيات الاحيائية- كلية الزراعة –جامعة بغداد . ونشطت من خلال زرعها في الحليب الفرز المعقم.

-احتساب العدد الكلي للبكتريا LB.A,LB.Cفي البادى وانواع العصائر المصنعة :- احتسب العدد الكلي لبكتريا LB.A,LB.Cفي البادئ المحضر لاستعماله في تصنيع العصائر وفي انواع العصائر المصنعة بعد الحضن لمدة 48 ساعة وتم احتساب اعداد البكتريا العلاجية لكلا النوعين من البادئ المستعمله بعد كل اسبوع لحين وصول الاعداد للحدود المسموح بها وهي وكما يلي :-

اجريت التخافيف العشرية اللازمة بأستعمال انابيب ماء البيتون المعقم بنقل 1 مل من البادئ و1 مل من كل نموذج من العصائر المصنعة , وعمل التخافيف اللازمة ثم نقل 1 مل من التخافيف المناسبة للاطباق المعقمة ، وصبت الاطباق بوساطة - MRS L.Cysteine.HClالصلب المعقم وحسب ماذكره Kiss (1983) ، ثم نقلت الاطباق بعد تصلب الوسط الى الحاوية اللاهوائية بعد اغلاقها وتفريغ الهواء منها وضخ غاز CO2، وضعت الحاوية في الحاضنة على درجة 37 م لمدة 48-72 ساعة (Buck & Gilliland, 1995) ثم اخرجت الاطباق وعدت المستعمرات المتكونة بأستعمال جهاز عد المستعمرات (Colony counter) وحسب عدد البكتريا في مل واحد بضرب معدل المستعمرات لطبقين ×مقلوب التخفيف .

- تقدير العدد الكلي لبكتريا القولون Total coliform وبكتريا Staphylococcus aureus والخمائر والاعفان:-

استعملت طريقة الاطباق المصبوبه Pour-Platte التي وردت في APHA (1978) لتقديربكتريا القولون Total coliform باستخدام الوسط الزرعي MacConky Agar وتم الحضن على درجة حراره 37 م لمدة 24 ساعة ولتقدير بكتريا Staphylococcus aureus استخدم الوسط 110 Staphylococcus agarوالحضن على درجة حراره 32 م لمدة 48 ساعه. ولتقديرالخمائر والاعفان استخدم الوسط الزرعي Potato Dextrose Agar (PDA) وتم الحضن على درجة حرارة 28 م لمدة 5 ايام .

تـقـدير الحـمـوضـة الكلـيـة والـرقم الهـيـدروجـيـنـي:- اجري فحص الحموضه الكلية على وفق الطريقه التي ذكرها (1978 Elmer) ، اما الرقم الهيدروجيني فقد قدر باستخدام جهازpH-meter (1982, Kosikowski).
تـحـضـيـر عـصـيـر الـجـزر :- تم تحضير عصير الجزر بعد غسلة وتقشيره وتقطيعة ثم عصره بماكنة عصر الفاكهة.
تـحـضـيـر مستـخـلـص الـكجـرات :-
تم تحضير عصير الكجرات باتباع الطريقه التي ذكرها (Aramide et al , 2009) وحسب مايلي :-
ازهارالكجرات←تنظيف←الغسل←الغلي مع الماء (liter/10g)لمدة 15دقيقة ←الترشيح←التبريد
-اضـافـة مستخلص الكجرات الـى عـصـير الـجـزر :- تـم اضافـة مسـتخلص الكـجرات وبالنسـب التالية (20,15,10,5)% الـى عصير الجزر وعـقـم الخـلـيط بالمـؤصده بـدرجة حـرارة 121 م ولمـدة 15 دقـيقـه ثم بـردت النمـاذج و لقـحت بكل من بـادئي بكـتـريا LB.A و بكتريا LB.C المحضر والمنشط مسبقا بنسبة 10% بعد ذلك حضنت على درجة حرارة 37 م لمدة 48 ساعة ثم اجريت الفحوصات المايكروبيه المذكوره .
-التقـويـم الحـسـي :- قيمت النماذج بعد التصنيع وبعد كل اسبوع من الخزن المبرد ولمدة 4 اسابيع حسب النموذج .حيث تم التقويم حسياً من قبل 5-6 من اساتذة وطلبة الدراسات العليا في كلية الزراعه –قسم علوم الاغذيه والتقنيات الاحيائيه – جامعة بغداد حسب استمارة التقويم الحسي للاغذيه العلاجيه المحوره من قبل (الشيخ ظاهر،1999).

النتائج والمناقشة

- الحموضة التسحيحية والرقم الهيدروجيني :-
يلاحظ من الجدول (1) ان النسبة المئوية للحموضة التسحيحية للعصائر المصنعه من الجزر ،الكجرات ، اضافة مستخلص كجرات الى عصير الجزر بنسب (20,15,10,5)% وباستعمال بادئ LB.A حيث كانت 0.9 ،عصير الكجرات لم يسحح لصعوبة تميز تغير اللون عند التسحيح، (1.2 ،1.8 ، 2.6 ،2.7) على التوالي اما الرقم الهيدروجيني فقد كان 5.3 و2.1و (4.5، 4.3 ،3.6 و3.5) على التوالي وباستعمال بادئ Lb.C كانت الحموضة التسحيحية 1.1 ، عصير الكجرات لم يسحح لصعوبة تميز تغير اللون عند التسحيح و(1.4 ، 2.1 ، 2.7 ، 3.0) على التوالي والرقم الهيدروجيني (5.4و2.2 و(4.5 ،4.5، 3.7 ،3.8) على التوالي. ملاحظة الاختلاف في الحموضة التسحيحية والرقم الهيدروجيني بين نوعي البادئ المستعملة ولانواع العصائر المصنعة والذي قد يعزى الى الاختلاف في نشـاط البادئين، وهذه النتيجة اتفقت مـع ماوجدتـه (عبد الواحد، 2007) و(الحديدي ، 2009) من ان نشاط بكتريا LB.A كان اعلى مما في LB.C.والى الاختلاف في نسبة الاضافه من مستخلص الكجرات الحامضي .

جدول (1) يبين الحموضة التسحيحية والاس الهيدروجيني للعصائر المصنعة من الجزر والكجرات و مخلوطهما بنسب مختلفة وباستخدام بكتريا *Lactobacillus acidophilus* /و*Lactobacillus casi*

المعاملة	Lactobacillus casei		*Lactobacillus acidophilus*	
	pH	الحموضة التسحيحيه	PH	الحموضة التسحيحيه
عصير الجزر	5.4	1.1	5.3	0.9
مستخلص الكجرات	2.2	لم يسحح	2.1	لم يسحح
عصيرالجزر+5%مستخلص الكجرات	4.5	1.4	4.5	1.2
عصيرالجزر+10%مستخلص الكجرات	4.5	2.1	4.3	1.8
عصيرالجزر+15%مستخلص الكجرات	3.7	2.7	3.6	2.6
عصيرالجزر+20%مستخلص الكجرات	3.8	3.0	3.5	2.7

- الاعداد الحية لبكتريا LB.A,LB.C في العصيرالعلاجي المصنع :-كانت لوغارتم اعداد بكتريا LB.A,LB.C كلاعلى انفراد في البادئ النشط المضاف الى جميع انواع العصائر المصنعة (9.52 و 9.39) و. ت. م/مل على التوالي .
يبين الجدول (2) لوغارتم الاعداد الحية/مل للعصائر المصنعة والمضاف لها كلاالنوعين من البكتريا .حيث لوحظ ان لوغارتم الاعداد الحية لكلا النوعين من البادئ قدانخفضت بحدود دورة لوغارتميه واحدة عند تصنيع عصير الجزر وثلاث دورات عند تصنيع مستخلص الكجرات ودورتان تقريبا عند تصنيع عصير الجزر المضاف له نسب مختلفه من مستخلص الكجرات ، وربما يعود ذلك الى التخفيف الذي حصل عند اضافة البادئ الى العصائرالمختلفه والتي اغلب محتواها كان من الماءوالى الاختلاف بنسبة اللاكتوز والبروتينات والدهون والمعادن في الحليب الفرزالمسترجع عـن العصائر المستعمله (النوري والطا لباني , 1981) و (Tantipaibulvut et al,2008) اضافة الى مايحويه مستخلص الكجرات من مواد مثبطه للاحياء المجهرية وخاصة البكتريا مثل الميثانوليك (Tolulope , 2007)

يلاحظ من الجدول تباين في لوغارتم الاعداد الحيه للبكتريا العلاجيه (LB.A ، LB.C) . حيث كان لوغارتم الاعداد في عصير الجزر (8.49، 8.38) و. ت. م/مل على التوالي ، وفي مستخلص الكجرات (6.36، 6.07) و. ت. م/مل على التوالي . وعند اضافة نسب (20,15,10,5)% على التوالي من مستخلص الكجرات الى عصير الجزر كانت النتائج (7.91 ، 7.81) ، (7.81 ، 7.70) ، (7.62 ، 7.41) ، (7.36 ، 7.14) و.ت.م /مل على التوالي . وربما يرجع هذا الاختلاف في النتائج بأختلاف نسبة البروتينات والفيتامينات والدهون والمعادن التي تتوفر في العصير والذي يوفرللبكتريا مغذيات ملاءمة للنمو (Sabry ,2001) و (Aramide et.al,2009) و (Arroyave et.al ,2010).كما يلاحظ من الجدول نفسه ان لوغارتم الاعداد الحية لبكتريا LB.A كانت اعلى من بكتريا LB.C وفي جميع انواع العصائر المصنعه. وهذا يتوافق مع ماذكرته (عبد الواحد , 2007) وماذكرته (الحديدي ، 2009) في ان بكتريا LB.A كانت انشط من بكتريا LB.C .

ويلاحظ ايضا انخفاضاً في لوغارتم الاعداد الحية ولكلا النوعين من البكتريا وبحدود نصف دورة لوغارتمية لكل اسبوع تخزين في درجات حرارة الثلاجه (4±1 م)حيث انخفضت اعداد بكتريا Lb.A من (8.49 الى 6.34) ومن(7.91 الى 6.44) ومن (7.81الى 6.07)ومن (7.62 الى 6.36) ومن (7.36الى 6.17) و.ت.م /مل لانواع العصائر المصنعه من (الجزر والجزر المضاف له مستخلص الكجرات بنسب (5، 10، 15 ، 20)% وعلى التوالي ، ولمدة خزن تفاوتت في عدد الاسابيع اما عصير الكجرات فكانت اعداد البكتريا 6.36 و.ت.م /مل بعد فترة الحضن المحدده ولم تخزن بالتبريد لان الاعداد كانت ضمن الحدود الدنيا للحدود المسموح بها للاعداد العلاجيه التي يجب ان لاتقل عن10^6 و.ت.م/مل (Vuyst , 2000)و(الدروش والشمري ,2000) ولاتزال هذه الاعداد معتمده في كثيرمن المنتجات . بينما انخفضت اعداد بكتريا Lb.C وللمدة نفسها من (8.38 الى6.11) ومن (7.81الى 6.30) ومن (7.70الى 6.00) ومن (7.41الى 6.32) ومن (7.14 الى6.04) و. ت. م/مل على التوالي لانواع العصائر المذكورة وعلى التوالي و6.07و.ت.م/مل لمستخلص الكجرات . وهذه النتائج تتفق مع ماذكره (Aramide et.al 2009) بأنخفاض اعداد بكتريا *Lactobacillus* نصف دورة لوغارتمية واحدة لكل اسبوع خلال الخزن في درجة حراره 4 م عند اضافتها الى مستخلص الكجرات , وكذلك مع ماوجده Hsiao et.al (2004) من ان الخزن تحت التبريد يحافظ على عيوشية البكتريا طوال مدة الخزن عن طريق تقليل النشاط الحيوي للخلايا مؤدي الى عدم استنفاذ المواد الغذائية المحيطة بها اضافة الى ان كلا النوعين من البكتريا العلاجيه المستخدمه تنتج بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) ولها القدرة ايضا في انتاج اكثر من مضاد حيوي مثل: Lactocidin، وAcidolin ، وAcidophilin التي تمتاز بفعلها التضادي اتجاه البكتريا وعند وصول هذه المواد الى نسبة معينه يكون تاثيرها على البكتريا المنتجه نفسها (Speck,1975) غير ان هذه النتائج اختلفت مع ما اورده *Dave and Shah (1997)* في ان بعض انواع بكتريا *Lactobacillus* ذات الخواص العلاجية تعاني انخفاضاً شديداً في اعدادها الحية عند تعرضها لمدد الخزن المبرد التي تعقب التصنيع في اليوكرت .

جدول (2) يبين لوغارتم الاعداد الحية و.ت.م/مل في العصائر المصنعة من الجزر والكجرات ومخلوطهما بنسب (20,15,10,5)% وباستخدام بكتريا *Lactobacillus acidophilus* و*Lactobacillus casi* في اليوم الاول وطوال مدة الخزن تحت ظروف التبريد.

المعاملة	*Lactobacillus acidophilus*					*Lactobacillus casei*				
	عـــــددالاســـــابيـــع					عـــــدد الاســـــابيـــع				
	اليوم الاول	1	2	3	4	اليوم الاول	1	2	3	4
عصير الجزر	8.49	7.79	7.17	6.86	6.34	8.38	7.86	7.04	6.72	6.11
مستخلص الكجرات	6.36	-	-	-	-	6.07	-	-	-	-
عصيرالجزر+5%مستخلص الكجرات	7.91	7.69	7.41	6.79	6.44	7.81	7.57	7.04	6.74	6.30
عصيرالجزر+10%مستخلص الكجرات	7.81	7.51	6.92	6.55	6.07	7.70	7.00	6.74	6.36	6.00
عصيرالجزر+ 15%مستخلص الكجرات	7.62	7.25	6.85	6.36	-	7.41	7.34	6.82	6.32	-
عصيرالجزر+20%مستخلص الكجرات	7.36	6.82	6.17	-	-	7.14	6.80	6.04	-	-

الاعداد الكلية لبكتريا القولون والخمائروالاعفان وبكتريا *Staphylococcus aureus* :-

فحصت عينات العصائر المصنعه من الجزر والكجرات وعصير الجزر المضاف له الكجرات بنسب (20,15,10,5)% والمستخدم فية البادئ LB.A او LB.C ابتداء من يوم واحد وحتى نهاية المدة الخزنية لكل عينة من العينات. واظهرت النتائج عدم العثور على بكتريا القولون والخمائروالاعفان، وقد يعزى ذلك الى ظروف التعقيم التي اتبعت في الصناعة، والى ارتفاع الحموضة لعينات العصائرالمصنعة والمضاف لها الكجرات بنسب مختلفة (Omemu et.al , 2006) والتي توفر ظروف غير ملاءمة لنموالبكتريا ،اضافة الى مايحويه الجزر من فعل تثبيطي اتجاة البكتريا المرضيه(Blauer.etal 2005) ولمقدرة بكتريا Lb.C, Lb.A في منع وتثبيط نمو الاحياء المرضية أو المسببة لتلف الاغذية. وهذه النتيجة اتفقت مع ماذكرته (

Tolulope , 2007) في مقدرة الكجرات من تثبيط بكتريا القولون و مع ماذكرة (الشيخ ظاهرومحي الدين , 2002) في مقدرة بكتريا Lb.A في تثبيط البكتريا المرضية وماشار اليه (Soomro et.al ,2002) في مقدرة بكتريا حامض اللاكتيك في تثبيط نمو البكتريا المرضية ، ولذا فهي تطيل من العمر الخزني للاغذية ،وماذكره (Vandermel et.al ,2000) ان لبادئ *Lb.rhamnosus* المستخدم فعل تثبيطي اتجاه الفطريات .

التقييم الحسي :-

التقويم الحسي للنكهة :-

يلاحظ من الجدول (3) ان عصيرالجزر المضاف له مستخلص كجرات بنسبة *10*% اعطى درجات نكهة اعلى من بقية انواع العصائر المصنعة يلية عصيرالجزر المضاف له كجرات بنسبة *5* % بعده عصير الجزر ثم مستخلص الكجرات وعصير الجزر المضاف له كجرات بنسبة 20%, وربما يرجع السبب الى نسبة الحموضة التي اكتسبها العصيرعند اضافة هذه النسب من مستخلص الكجرات. ان استخدام بادئ *LB.C* في صناعة العصائر اعطت درجة نكهة اعلى من استخدام بادئ *LB.A* ، وقد يرجع السبب الى ماتنتجة كلآ من هذه البكتريا من مركبات ومواد حيث ان *LB.C* لها القابلية على انتاج العديد من المركبات الطيارة منها الاسيتيل الثنائي او الاسيتيلديهأيد او مركبات اخرى والتي تعطي المنتوج العلاجي طعمة الخاص (Chandan , 1999) . اما بكتريا *LB.A* لها القدرة على انتاج انزيم *(Alcohol dehydrogenase (AD* الذي يكسر مركب الاسيتيلديهايدو تحويلة الى *Ethanol* مما يفقد العصير نكهة مميزة (Jess & Jago ,1978*)* .يلاحظ من خلال الجدول نفسه ان التقويم الحسي للنكهة يبدأ بالانخفاض بتقدم مدة الخزن والذي يعد احد الادلة المهمة على انهاء مدة الخزن ووضع عمر للمنتوج . وهذا يتفق مع ماذكره (Yegenehzad et.al,2007) في ان هناك ارتباطاً عكسياً بين الصفات الحسية والمدة الخزنية حيث بتقدم مدة الخزن تقل الصفات الحسية .

التقويم الحسي للقوام والنسجة :

يبين الجدول (3) ان هناك تباينا حاصلا في الدرجات المعطاة للقوام والنسجة للعصائر المصنعة .حيث حصل عصيرالجزر المضاف له مستخلص كجرات بنسبة *10*% على درجة كامله ، وربما يعزى ذلك الى ان نسبة *10* % من مستخلص الكجرات اعطت عصير الجزر القوام والنسجه المرغوبه من قبل المقيمين . في حين حصلت بقية النماذج المصنعه على درجات تقيم اقل وقد يرجع السبب الى ثخن قوام عصير الجزر والى خفة قوام مستخلص الكجرات

التقييم الحسي للحموضة :

يلاحظ من الجدول (3) ان عصيرالجزر المضاف له مستخلص كجرات بنسبة *10*% نال اعلى تقويم حسي في الحموضة وقديعزى السبب الى ان الاعداد الحيه لبكتريا LB.A , LB.C اعطت حموضة اضافة الى نسبة الكجرات المضافة لعصير الجزر والتي كانت 10 % وهي من اكثر النسب التي تقبلها المقيمين امقارنة ببقية النسب المضافة ، و العصائر المصنعه من مستخلص الكجرات حصلت على اقل درجة تقيم وربما يعزى سبب ذلك الى كثرة الحموضة التي لم يتقبلها جميع المقيمين ، ويمكن ايجاز ذلك في ان المعاملات التي نالت اعلى تقويم حسي في الحموضة تلك التي كانت تتميز عادة باعداد حية عالية من كلا النوعين من البكتريا .

الاعداد الحية لبكتريا *Lb.acidophilus , Lb.casei*

يلاحظ من الجدول (3) ان بكتريا *LB.C , LB.A* في عينات العصير المصنعه من الجزر كانت الاعداد لها 10^8 و.م.م /مل في يوم التصنيع فحصلت على درجة *6* من اصل *15*وقدلاحضنا انخفاض في اعداد البكتريا لعلاجيه بمرور وقت الخزن . وهذا ماحصل للعينات المصنعة جميعها بأنخفاض درجة التقيم عن طريق انخفاض الاعداد الحية .

يلاحظ من الجدول نفسه ان عينات العصير المصنعة من مستخلص الكجرات حصلت على درجة صفر لان الاعداد فيها كانت 10^6 و.ت.م /مل ، وحصلت جميع العصائرالمصنعه من الجزر المضاف له (20,15,10,5) %على درجة 3 من اصل 15 وذلك لان اعداد البكتريا العلاجيه فيه كانت 10^7 و.ت.م /مل . وبذلك تبين النتائج ان انواع العصائر المصنعه كانت الاعداد فيها متفاوته الى درجة اختلفت مدة خزنها حسب نسبة الاضافه

جدول (3) التقويم الحسي للعصائر المصنعه من الجزر والكجرات والجزر المضاف له مستخلص الكجرات بنسبة (20,15,10,5)% وباستـــــــخدام Lb.A . Lb.C

نوع العصير المصنع	مدة الخزن	Lactobacillus Cacei						Lactobacillus acidophilus					
		التفهه (35)	القوام والنسجه (30)	اعداد L.B.C (15)	الحموضة (10)	المظهر (10)	المجموع	التفهه (35)	القوام والنسجه (30)	اعداد L.B.C (15)	الحموضة (10)	المظهر (10)	المجموع
عصير الجزر	بعد الحضن	29	28	6	7	9	79	27	28	6	6	9	76
	الاسبوع 1	29	28	3	7	9	76	27	28	3	6	9	73
	الاسبوع 2	28	28	3	7	9	75	27	28	3	6	9	73
	الاسبوع 3	28	28	0	7	9	72	26	28	0	6	9	69
	الاسبوع 4	27	27	0	7	9	70	26	27	0	6	9	68
الكجرات	بعد الحضن	24	28	0	5	10	67	22	28	0	5	10	65
جزر+5%كجرات	بعد الحضن	32	27	3	8	10	80	30	27	3	8	10	78
	الاسبوع 1	32	27	3	8	10	80	30	27	3	8	10	78
	الاسبوع 2	32	27	3	8	10	80	30	27	3	8	10	78
	الاسبوع 3	31	26	0	8	10	75	29	26	0	8	10	72
	الاسبوع 4	31	26	0	8	10	75	29	26	0	8	10	72
جزر+110كجرات	بعد الحضن	34	30	3	10	10	87	33	30	3	10	10	86
	الاسبوع 1	34	30	3	10	10	87	33	30	3	10	10	86
	الاسبوع 2	34	30	0	10	10	84	32	29	0	10	10	82
	الاسبوع 3	33	30	0	10	10	83	32	29	0	10	10	81
	الاسبوع 4	33	29	0	10	10	82	32	29	0	10	10	81
جزر+15% كجرات	بعد الحضن	27	29	3	9	10	78	26	29	3	9	10	77
	الاسبوع 1	27	29	3	9	10	78	26	29	3	9	10	77
	الاسبوع 2	26	28	0	9	10	73	25	28	0	9	10	72
	الاسبوع 3	26	28	0	9	10	73	25	28	0	9	10	72
جزر+20% كجرات	بعد الحضن	26	29	3	7	10	75	25	29	3	7	10	74
	الاسبوع 1	26	29	0	7	10	72	24	29	0	7	10	71
	الاسبوع 2	25	28	0	7	10	70	24	28	0	7	10	69

كل رقم في الجدول يمثل معدلاً لثلاثة مكررات

المصادر

الحديدي ،لميس ثامر (2009) . تصنيع لبنة علاجية باستخدام بكتريا *Lactobacillus acidophilus*وبكتريا *Lactobacillus casei*. رسالة ماجستير , كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الدروش ،عامرخلف والشمري ، الهام اسماعيل (2000) .تصنيع بعض الالبان العلاجية . مجلة البحوث الزراعية العربية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، المجلد الرابع ، العدد الثاني.

الشيخ ظاهر، عامر عبد الرحمن(1999). دراسة مقارنة للصفات الكيموحيوية لعزلة محلية وسلالة مستوردة من بكتريا *Lactobacillus acidophilus* واستخدامها في تصنيع منتجات علاجية. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الشيخ ظاهر، عامرعبدالرحمن و محي الدين، محمد عمر(2003) . تأثير مدة الحضن على الفعل التضادي لبكتريا *Lactobacillus acidophilus* اتجاه بعض انواع البكتريا الملوثة . مجلة العلوم الزراعية العراقية 34 (1) : 197-202 .

عبد الواحد ، رواء محمد . (2007) . دراسة تأثير بعض العوامل في تحضير بعض انواع البكتريا العلاجيه بالتجفيف . رسالة ماجستير , كلية الزراعة – جامعة بغداد

النوري ، فاروق فاضل والطالباني , لامعة جمال .(1981) .تغذية الانسان .دارالكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل- العراق .

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

Aramide.A; Abiose.S.H.and Adeniran .A.H.(2009).Microbial evaluation of probiotic beverage from roselle extract . Journal of Food Science .Vol.1(12),pp.385-392.

Arroyave, A.; Betoret, N.; Mayor, L.; Gras, M.L.(2010). Carrots Enriched In Probiotic Bactera Byvacuum Impregnation , Journal of Food Process Engineering, Vol.1(2),pp.25-29.

Blauer,S.;Passwater,R.;Canaan,C.T.;Passwater,R.A.;Walker,N.W.(2005).Just Carrots.Printed in the USA.www.theaimcompanies.com .

Buck, L. M. & Gilliland, S. E.(1995). Comparisons Of Freshly Isolated Strains Of Lactobacillus acidophilus Of Human Intestinal Origin For Ability To Assimilate Cholesterol During Growth. J. Dairy Sci. Vol.77p: 2925 – 2933.

Chandan, R. C.(1999). Enhancing Market Value Of Milk By Adding Cultures. J. Dairy Sci. 82:2245–2256.

Dave, R. I. & Shah, N. P. (1997). Viability Of Yoghurt And Probiotic Bacteria In Yoghurts Made From Commercial Starter Culture. Int. Dairy Journal. Vol.7: 31 – 41.

David . G,Adam .p(1988). Crops of the drier regions of the Tropics ELBS Edt.

Devrese ,M. &Schrezenmeir , J .(2008) .Probiotics , Prebiotics And Synbiotics .Adv Biochem .Biotechnol .1:241-245 .

Elmer, H. M. (1978). Standard Methods For The Examination Of Dairy Products. Interdisciplinary books and periodicals for the professional and Layman
Food and Agro-Industry .ISSN 1906-3040 .

Gibson , G .R.(2007) .Functional Foods : Probiotics And Prebiotics Food Microbial Sciences Unit ,Department Of Food Biosciences ,The University Of Reading ,UK.28:965- 989 .

Hasler , C.M.(1998) .ANew Look At An Ancient Concept .chem.Industry .2:84-89 .

Heller,K.J.(2001).Probiotic Bacteria Infermented Food :Product Characteristics And Starter Organisms .American Journal of clinical Nutrition .73(2):374s-379s .

Holt, j.c. & Krieg, N.R. (1986). Bergey's Manual Of Systematic Bacteriology. Vol.2, Williams and Wilkins Company. Baltimore Maryland, U.S.A.

Hsiao,H.C. ;Lian ,W.C.& Chou ,C.C.(2004) .Effect Of Packaging Condition And Temperature On Viability Of Microencapsulated Bifidobacteria During Storage .journal of the Science of Food and Agriculture .84:134-139.

Jedah,J.H; and Robinson R.K.(2002).Nutritional Value and Microbiological Safety of fresh fruit Juices sold through Retail Outlets in Qatar .Pakistan Journal of Nutrition ,1(2).79-81 .

Jess.G.J & Jago .G.R.(1978) .Role of acetaldehyde in metabolism.Review.I. Enzyme catalyzing reactions involving acetaldehyde . . J.Dairy Sci.Vol.61,No .9.

Kiss,I.(1983) .Testing Method in Food Microbiology .Elsevier Amsterdam ox ford .

Kosikowski,F.V.(1982) Cheese and Fermented Milk Foods . Edwards Brothers .INC.Ann Arbor ,Michigan .USA .

Molin,G.(2001).Probiotics in food not containing milk or milk constituents,with special reference to Lactobicillus plantarum 299v.American Journal of Clinical Nutrition .73(2):380s-3855.

Monika, T.; Danuta,R.K .V;(2005). An attempt at using *Lactobacillus acidophilus* for producing fermented carrot juice . by the Ministry of Science and Information. No 2 PO6T 084 28.

Morton, J.F. (1987) Roselle. p. 281–286. In: *Fruits of warm climates*. Creative Resource Systems, Inc., Winterville, NC, USA

Omemu ,A.m.,Edema,M.O.,Atayese,A.O.and Obadina,A.O(2006).Asurvey of microflora of Hibiscuss sabdariffa(Roselle) and the resulting "Zobo"juice.African Journal of Biotechnology 5,254-259.

Robinson, R.K. (1990). Dairy microbiology. Vol.2. the microbiology of milk products. Elsevier applied Sci. London & New York

Sabry,Y.M.(2001).There moduric psychrotrophic bacteria in milk and some dairy products .Abst.93-97.

Sanz,Y.;Nadal,I.and Sanchez,E.(2007). Probiotics as drugs against human gastrointestinal .Recent Patents Anti-Infect Drug Disc.2(2) :148-56.

Saxelin ,M .(2002) . LGG. Summatim . Second Updated edition .Printed in Finland by Hämeen Kirjapaino Oy .

Soomro ,A.H. ;Masud ,T.& Keran ,A.(2002) .Role Of Lactic Acid Bacteria (LAB) In Food Preservation And Human Healwh-a Review . Pakistan Journal of Nutrition , 1(1) :20-24

Speck, M .L.(1975).Interaction Amang Lactobacillus And Man .Journal of dairy Sci .Vol. 59 ,No. 2.

Tantipaibulvut.S; Soontornsophan.C and Luangviphusavanich.S.(2008) Fermentation of roselle juice by lactic acid bacteria. Asian Journal of

Tolulope,O.;M (2007) .Cytotoxicity and antibacterial activity of Methanolic extract of Hibiscus sabdariffa . Journal of Medicinal Plants Research Vol.1(1),pp.009-013.

Vandermel ,H.C. ;Free,R.H.;Elving ,G.J.;Weissenbruch ,R.V.;Albers ,F.W and Busscher ,H.J.(2000) .Effect Of Probiotic Bacteria On Prevalence Of Yeasts In Oropharyngeal Biofilms On Silicone Rubber Voice Prostheses in Vitro .J. Med .Microbiol .49 (8) 713-718 .

Vuyst ,L.D. (2000) Technology Aspects Related To The Application Of Functional Starter Cultures .Application of Functional Starter Cultures , Food Technol .Biotechnol .38(2) :105-112.

Yadong ,Q.;Malekian,F.;Berhane,M.,Gager.J.(2006).Food Value of Roselle,Hibiscus Sabdariffa-Tea . AGRICULTURAL RESEARCH AND EXTENTHON CENTER.NO,303.PP,225

Yeganehzad , S .;Tehrani ,M.M. and Shahidi , F. (2007) . Studying Microbial ,Physiochemical And Sensory Properties Of Directly Concentrated Probiotic Yoghurt .African Journal of Agricultural Research Vol.2(8). Pp .366-369 .