مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(1)–(2013)
ISSN-1813-1646

تأثير مستخلصات بذور العنب و الزنجبيل و حشيشة الليمون و النعناع في بعض الاحياء المجهرية الموجودة والملوثة للبن المصنع مختبرياً

*هاني صبار عايد و أمين سليمان بدوي و احمد اسماعيل النزال
كلية الزراعة– قسم علوم الاغذية – جامعة تكريت–العراق

الكلمات الدالة :
بذور عنب ، أحيا ءمجهرية ، لبن

للمراسلة :
هاني صبار علوم الاغذية–كلية الزراعة–جامعة تكريت

الاستلام:
10-1-2012
القبول :
5-8-2012

الخلاصة

تضمنت الدراسة اجراء الاختبارات لملاحظه تاثير اربعة انواع من المستخلصات النباتية وهي مستخلص بذور العنب والنعناع وحشيشة الليمون ودرنات الزنجبيل بثلاثة تراكيز (25,10,5%) لكلاً منها في الصفة الميكروبية للبن .اظهرت نتائج الدراسة حصول انخفاض طفيف في العدد الكلي للأحياء المجهرية في المعاملات المضاف لها المستخلصات إذ ان هذه المستخلصات قيدت نشاط الاحياء المجهرية مقارنة بعينة المقارنة وعلى العكس من ذلك شجعت زيادة اعداد بكتريا حامض اللاكتيك معنوياً مقارنة مع عينات تجربة المقارنة . كما كان لإضافة المستخلصات النباتية المستعملة تأثيراً واضحا في تثبيط نمو بكتريا القولون ويتوقع بأن المواد الفعالة الموجودة في هذه المستخلصات ثبطت نمو هذه البكتريا بشكل كبير. كذلك ادت المستخلصات النباتية الى قتل وتثبيط الفطريات بشكل كبير إذ لم يظهر نمو في جميع عينات وتراكيز المستخلصات النباتية في حين أنّ عينة المقارنة وجد فيها نمو للعفن في اليوم العاشر و الخامس عشر من فترة الحفظ . وهذا مؤشر ايجابي على امكانية استخدام هذه المستخلصات في زيادة العمر الخزني لهذا المنتج الغذائي اللبني .

Effect of Extracts of Grape Seeds and Ginger and Lemon Grass and Pepermint in Some Microorganisms in Contaminated Milk and Plant Laboratory

Amin S. Badawy and Ahmed A. Nazal and *Hani S. Ayed
College of Agriculture – dep. Food Since - Tikrit University – IRAQ

KeyWords:
Grape Seeds , Microorganisms,milk

Correspondence:
Hani S. Ayed

Department of Food Science-College of Agriculture and Foresty –Tikrit University

Received:
10-1-2012
Accepted:
5-8-2012

Abstract

The study included testing to note the impact of four types of plant extracts are grape seed extract, mint, lemon grass and ginger tubers with three concentrations (25,10,5%) for both of them in the microbial status of the milk. For results of the study showed a slight decrease in the total number of microorganisms in transactions with added extracts because these extracts restricted the activity of microorganisms compared to the comparison sample and on the contrary, encouraged the increase in the number of lactic acid bacteria significantly compared with the experience of the comparison samples. As it was to add the plant extracts used a significant impact in the inhibition of growth of coliform is expected that the active substances in these extracts inhibited the growth of these bacteria significantly. As well as plant extracts led to the killing and inhibition of fungi largely because growth does not appear in all samples and concentrations of plant extracts, while the comparison sample was found where the growth of mold on the tenth day and the fifteenth of the period of conservation. This is a positive indication on the possibility of using these extracts in increasing the life of this product milk food.

المقدمة

يعد اللبن من أكثر منتجات الألبان المتخمرة استهلاكاً في العالم وقد ازدادت شهرته واستهلاكه في العالم بعد ما نشر العالم الروسي Mitchnikoff أبحاثاً عن أهمية استهلاك اللبن في إطالة العمر حيث إن منشأ صناعة اللبن هو دول البلقان والشرق الأوسط وحالياً له شعبية واسعة في مختلف أنحاء العالم ، وتستخدم الأحياء المجهرية كبوادئ لصناعة اللبن من أجل إنتاج حامض اللاكتيك والتي تعمل بدورها على تخثر الحليب ، ولإنتاج مركبات النكهة و للبن عادة نكهة مميزة وله فوائد صحية عديدة ، ويتم إنتاج اللبن واستهلاكه لغرض النمو نتيجة لما يمتلكه هذا المنتج من فوائد صحية وقيمة غذائية عالية (Karagul وآخرون ، 2004) .وتعد الألبان الحاوية على أجناس من بكتريا *Bifidobacteria* و *Lactobacilli* مصدراً مهماً لاستهلاك المعززات الحيوية Probiotic لتأثيرها الإيجابي في صحة الانسان (1999,Tannok) . لقد أنعم الله سبحانه وتعالى على البشرية بالكثير من الكنوز المتمثلة في العوائل النباتية المختلفة والمتنوعة بين بلدان العالم لما تحتويه من مركبات كيميائية طبيعية ذات فعاليات حيوية مختلفة يمكن الاستفادة منها في حفظ الأغذية وإطالة فترة صلاحيتها اوتحسين نكهتها. وتسهم أصناف عدة من مكونات النباتات و الفواكه والخضراوات بدور كبير في الفعاليات الحيوية المثبطة للأحياء المجهرية ومن ضمن هذه المكونات هي الفينولات البسيطة والمعقدة(Cowan , 1999). ان الهدف من هذه الدراسة هو قياس تاثير بعض المستخلصات النباتية (بذور العنب و الزنجبيل و حشيشة الليمون و النعناع) في بكتريا حامض اللاكتيك والبكتريا الهوائية الملوثة او الموجودة طبيعياً في اللبن.

المواد وطرائق البحث :-

المواد الكيميائية المستعملة :

جميع المواد الكيميائية والكواشف المستخدمة مواد نقية و خاصة بالتحاليل المختبرية (Analar).

جمع و تحضير العينات النباتية

شملت العينات النباتات : بذور العنب و حشيشة الليمون ودرنات الزنجبيل و اوراق النعناع والتي حصل عليها من السوق المحلية بشكل طازج . غسلت بالماء لإزالة الأوساخ والأتربة وجففت في الهواء في درجة حرارة الغرفة 25 مْ وفي مكان بعيد عن الضوء لفترة خمسة عشر يوماً ثم طحنت بالمطحنة الكهربائية لغرض الحصول على مسحوق ناعم (العبيدي ,2000) , وضع25,10,5 غرام من المساحيق المحددة في فلاسك واكمل الحجم الى100 مل ماء مقطر وحرك الخليط ثم ترك لفترة 24 ساعة على درجة حرارة 40 مْ واستمرار التحريك بوساطة جهاز Magnetic Sterrir بعدها تم الترشيح بثلاث طباقات من الشاش ومن ثم رشحت بورق ترشيح Whatman No.1 وجمع الراشح وتم تعقيمه من خلال وحدة ترشيح Millipore filtration unitباستخدام مرشحات بكتيرية حجم فتحاتها 0.5) Millipore Filter(mmوجمع الراشح في أنابيب اختبار معقمة وحفظت في الثلاجة بدرجة 4 مْ لحين الاستعمال .

طريقة تصنيع اللبن

أتبعت الطريقة المستخدمة من قبل Robinson &Tamime (1985) .

أوقات فحص عينات اللبن :

بعد تهيئة العينات المصنعة حسب المعاملات المختلفة خزنت في الثلاجة على درجة حرارة 5-7 مْ وتم فحص العينات بعد الفترات الزمنية التالية (1 , 3 , 6 , 10 , 15) يوم واجريت عليها الفحوصات الميكروبية.

الفحوصات الميكروبية

العدد الكلي لبكتريا حامض اللاكتيك

تم تقدير العدد الكلي لبكتريا حامض اللاكتيك في اللبن المصنع وحسب ماذكره(1984)Speak.

تقدير العدد الكلي للبكتريا الهوائية

قدر العدد الكلي للبكتريا الهوائية في عينات اللبن المصنع حسب ما ذكره Harrigan&McCance (1976).

تقدير أعداد بكتريا القولون

تم تقدير أعداد بكتريا القولون حسب American Public Health Association (APHA) (1978).

تقدير أعداد الفطريات

استخدم الوسط الغذائي Malt Extract Agar حسب American Public Health Association (APHA) (1978).

التحليل الإحصائي

تم تحليل النتائج باستعمال طريقة الانموذج الخطي General Linear Model ضمن البرنامج الاحصائي الجاهز (SAS , 2001) , كما اجري اختبار دنكن لتحديد معنوية الفروقات مابين متوسطات العوامل المؤثرة على الصفات المدروسة عند مستوى احتمالية (0,01) .

النتائج والمناقشة

تأثير المستخلصات النباتية و فترة الحفظ المبرد على لوغارتم العدد الكلي لبكتريا حامض اللاكتيك في اللبن المصنع :

يوضح الجدول (1) وجود انخفاض بسيط في لوغارتم بكتريا حامض اللاكتيك خلال فترة الخزن في المعاملات المدروسة . حيث يلاحظ ان معاملة مستخلص بذور العنب بتركيز

25,10,5% وحشيشة الليمون و الزنجبيل بتركيز 25,10% كانت الاعلى معنوياً من باقي المعاملات خلال اليوم الاول من الحفظ و في اليوم الثالث والسادس كانت عينات بذور العنب بتركيز 25,10,5% وحشيشة الليمون بتركيز 25,10% هي الاعلى معنوياً بينما كانت معاملة مستخلص بذور العنب بتركيز 25,10,5% في اليومين العاشر والخامس عشر الاعلى معنوياً مقارنة مع باقي المستخلصات. كما يلاحظ من النتائج بان المستخلصات النباتية تختلف فيما بينها في التأثير على مدى عيش أعداد بكتريا البادئ طوال فترات الحفظ إذ يلاحظ بان مستخلص بذور العنب بتركيز 10% اثر بشكل ايجابي على استمرارية بقاء بكتريا البادئ بأعداد أعلى من المعاملات الأخرى طوال فترة الحفظ , ويعتقد بان لمحتوى هذا المستخلص من المواد الفينولية الدور الايجابي في تقليل نسبة خفض اعداد بكتريا البادئ على العكس من المستخلصات النباتية الأخرى المستعملة وهذا يتفق مع ما وجده (2010) , Halah&Mehanna . و يلاحظ ان لوغارتم الاعداد ينخفض بزيادة تركيز المستخلص المائي. وكما تبين النتائج أن هناك فروقاً فيما بين المستخلصات المدروسة في تأثيرها على بكتريا حامض اللاكتيك حيث كان اعلى لوغارتم مستخلص بذور العنب تركيز 10% و الأقل مستخلص النعناع تركيز 25% . وهذا قد يرجع الى وجود مواد مشجعه لنمو بكتريا البادئ في بذور العنب في حين مستخلص النعناع يكون مثبطا لنمو البادئ.

الجدول (1) لوغارتم العدد الكلي لبكتريا حامض اللاكتيك في اللبن

نوع المستخلص	تركيز المستخلص %	فترة الحفظ				
		اليوم الأول	اليوم الثالث	اليوم السادس	اليوم العاشر	اليوم الخامس عشر
بذور العنب	5	10.32 a	10.30 a	10.28 a	10.26 a	10.23 a
	10	10.38 A	10.36 a	10.32 a	10.31 a	10.27 a
	25	10.36 a	10.33 a	10.29 a	10.26 a	10.24 a
النعناع	5	9.95 c	9.92 c	9.88 c	9.77 c	9.69 d
	10	9.90 c	9.87 c	9.79 c	9.72 c	9.67 d
	25	9.90 c	9.85 c	9.76 c	9.70 c	9.61 d
حشيشة الليمون	5	10.18 ab	10.17 b	10.15 b	10.13 b	10.04 b
	10	10.21 a	10.21 a	10.21 a	10.14 b	10.08 b
	25	10.22 a	10.21 a	10.20 a	10.16 b	10.11 b
الزنجبيل	5	10.17 ab	10.16 b	10.08 b	10.06 b	9.99 bc
	10	10.11 a	10.07 b	10.03 b	9.96 bc	9.95 bc
	25	10.04 a	10 b	9.97 b	9.94 bc	9.91 c
المقارنة		10.17 ab	10.10 b	10.05 b	9.95 bc	9.90 c

*الأحرف المتشابهة عمودياً و أفقياً تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات في مستوى 0.01

*لوغارتم بكتريا حامض اللاكتيك للأس 8

يلاحظ من الجدول (2) ان لوغارتم البكتريا في عينة المقارنة قد ازداد مع تقدم فترة الحفظ . اذ ارتفع العدد الكلي من 9.68 الى 9.96مابين اليومين الأول و الخامس عشر وهذه الأعداد تفوق لوغارتم أعداد البكتريا في عينات اللبن المضاف لها المستخلصات بمختلف أنواعها . وعند المقارنة بين المعاملات في كل فترات الحفظ يتبين ان في اليوم الاول كانت اقل المتوسطات معنوية معاملة مستخلص النعناع بتركيز 25% بينما في اليوم الثالث كانت معاملة مستخلص بذور العنب

بتركيز 5% ومستخلص الزنجبيل بتركيز 25%هي الادنى مقارنة مع باقي المعاملات وكذلك الحال في اليوم السادس بقي مستخلص بذور العنب 5% هو الادنى . ويلاحظ من الجدول انه كان مستخلص بذور العنب والزنجبيل 5 , 25% على التوالي الادنى مابين المعاملات في اليوم العاشر وبقي مستخلص بذور العنب تركيز 5% ومستخلص الزنجبيل تركيز 25,10,5% متفوقة على بقية المعاملات في اليوم الخامس عشر. كما يتبين من الجدول (2) ان الزيادة في تركيز المستخلصات شجعت على الانخفاض المعنوي في لوغارتم أعداد البكتريا الكلية في اللبن المضاف له مستخلص النعناع و الزنجبيل في حين لوحظ في العينات المضاف لها مستخلص حشيشة الليمون وبذور العنب زيادة معنوية في لوغارتم الأعداد مع زيادة التركيز وطول فترات الحفظ وهذا يتفق مع Nilgun وآخرون (2004). نلاحظ حصول تذبذب في زيادة او انخفاض لوغارتم أعداد البكتريا مع زيادة التركيز او مع زيادة فترة الحفظ في بعض الفترات . وعند مقارنة المعاملات جميعها في جميع التراكيز و لجميع فترات الحفظ مع عينة المقارنة , نجد ان هناك فروقاً معنوية للمتوسطات مع العينة القياسية التي ارتفع فيها العدد الكلي للبكتريا عنه في المعاملات وذلك قد يعود الى الفعالية التثبيطية للمستخلصات المستخدمة و التي لها القابلية على خفض العدد الكلي للبكتريا كما أشار الى ذلك كل من Veal (1996) Nair, وآخرون (1998) التي تعمل على تقييد نشاط الأحياء المجهرية إضافة الى أهميتها في تحفيز الأنزيمات المضادة للأكسدة نظراً لاحتوائها على المركبات الفينولية و الفلافونية وكذلك فعاليتها التثبيطية ضد البكتريا و الخمائر والاعفان. اذ تعمل الفينولات على تثبيط الإنزيمات المسؤولة عن التفاعلات الأيضية الأساسية بتداخلها غير المتخصص مع البروتينات مما يؤدي إلى مسخ البروتين Protein denaturation ومن ثم عدم مقدرة البكتريا على الاستمرار بالنمو وهذا ما قد يفسر الانخفاض العالي في العدد الكلي للأحياء المجهرية مما يؤدي ذلك الى انخفاض في نسبة البولي فينولات المتأتية من المستخلصات والتي أدت فعلاً لخفض أعداد الأحياء المجهرية في محيط عينة اللبن .

الجدول (2) لوغارتم العدد الكلي للبكتريا الهوائية في اللبن

نوع المستخلص	تركيز المستخلص %	فترة الحفظ				
		اليوم الأول	اليوم الثالث	اليوم السادس	اليوم العاشر	اليوم الخامس عشر
بذور العنب	5	9.07 d	9.17 e	9.27 e	9.36 d	9.44 d
	10	9.44 b	9.59 b	9.63 b	9.67 b	9.72 b
	25	9.47 b	9.61 b	9.68 b	9.74 b	9.77 b
النعناع	5	8.84 e	9.47 c	9.57 b	9.61 b	9.61 c
	10	8.77 e	9.41 c	9.53 c	9.62 b	9.62 c
	25	8.60 f	9.39 c	9.51 c	9.62 b	9.62 c
حشيشة الليمون	5	9.14 d	9.23 d	9.39 d	9.50 c	9.59 c
	10	9.25 c	9.27 d	9.53 c	9.57 c	9.61 c
	25	9.27 c	9.44 c	9.55 b	9.62 b	9.65 c
درنات الزنجبيل	5	9.23 c	9.30 d	9.41 d	9.47 c	9.53 d
	10	9.20 c	9.27 d	9.38 d	9.44 cd	9.47 d
	25	9.17 cd	9.14 e	9.342 d	9.39 d	9.44 d
المقارنة		9.68 a	9.80 a	9.87 a	9.94 a	9.96 a

*الأحرف المتشابهة عمودياً و أفقياً تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات في مستوى 0.01

*لوغارتم البكتريا الهوائية للأس 3

يتضح من الجدول (3) ان المستخلصات النباتيـــة قـــد أثـــرت بشكل كبير على خفض لوغارتم البكتريا المعوية في جميـــع المعاملات المختلفة مقارنة مع الأعداد في العينة القياسية التي كان لوغارتم البكتريا المعوية فيها يتراوح مـــا بـــين 3.77–4.41مابين اليوم الأول و الخامس عشر طوال فترة الحفـــظ . ونلاحظ من جدول (3) أيضا بان التركيـــز 5% لمســـتخلص بذور العنب وحشيشه الليمون والزنجبيل وعلى طول فتـــرات الحفظ وجد فيها أنّ نمو البكتريا المعوية بأعداد متباينة , امـــا مستخلص النعناع فقد ظهرت أعداد البكتريا المعوية فيها مـــع تركيز 5%ولليوم الأول فقط .عدا ذلك فـــان بقيـــة التراكيـــز 10 , 25% لجميع المستخلصات ولجميع فترات الحفـــظ لـــم يظهر فيها اي نموات للبكتريا المعويـــة اي ان هنـــاك فعاليـــة تثبيطية لهذه المستخلصات تجاه البكتريا المعوية وهذا يتفق مع ما ذكره Gelsomion واخرون(2001) إذ ان الفعل المشترك للبكتريا العلاجية و المستخلصات النباتية له دوره في التثبـــيط العالي للبكتريا سالبة غرام وكذلك ان بعض ســـلالات بكتريـــا حامض اللاكتيك يكون لها القدرة على إنتاج مواد مختلفة مـــن البكتريوسينات كالاسيدوفيلين و اللاكتوسدين و البفيدين والتـــي لها القدرة التثبيطية في أنواع البكتريا المفسدة للألبـــان .عنـــد المقارنة وجد بان هناك فروقاً معنوية بين المستخلصات النباتية في التركيز 5% وقد كان مستخلص الزنجبيل الأكبر تأثيرا من بقية المستخلصات في اليوم الأول لهذا التركيز , اما في اليـــوم الخامس عشر فقد كان التأثير الأكبر لمستخلص النعناع الـــذي ثبط نمو البكتريا المعوية منذ اليوم الثاني للحفظ تلاه في ذلـــك مستخلص بذور العنب الذي وصل فيه لوغارتمالبكتريا المعوية الى 4.14 في اليوم الخامس عشر وقد تعود الفعالية التثبيطية للميكروبـــات الـــى مركـــب Shogaol و Zingerone فـــي مستخلص الزنجبيـــل كمـــا ذكـــره(1986,Chang & But) وكذلك الحال مع مستخلص النعناع الذي يعود الى محتواه من مركب المانثول الذي يمتلك كفاءة عالية في تثبيط نمو العديـــد من أنواع البكتريا(رويحه , 1983; حسين , 1981؛ Taylor وآخرون 1996) .

لوحظ بان جميع المعاملات المســـتخدمة لكـــل المستخلصـــات لمختلف التراكيز وكذلك مع تقدم فترة الحفظ لايوجد اي نمـــو وهذا يدل على الفعالية التثبيطية لهذه المستخلصـــات وكـــذلك الأحياء العلاجية المستخدمة كبادئ عدا عينة المقارنة فنلاحظ في اليومين العاشر والخـــامس عشـــر مـــن الخـــزن ظهـــور مستعمرات للاعفان (3.77 , 4.04)على التوالي (لوغـــارتم الفطريات للأس 3) و هذا الانعدام لوجود مستعمرات الاعفان قد يعود الى تأثير الحموضة والنواتج الايضية لبكتريا البـــادئ المستخدم و المستخلصات النباتية والتي أظهرت تاثيراً ســـلبياً مشتركاً على نمو الاعفان من خلال تأثيرهـــا علـــى تكـــوين المايسيليا و الاسبورات وهذا يتفق مـــع Wagner وآخـــرون (1997) و Nair وآخرون (1998) .

الجدول (3) لوغارتم أعداد البكتريا المعوية في عينات اللبن المصنع مع المستخلصات النباتية

نوع المستخلص	تركيز المستخلص	فترة الحفظ				
	%	اليوم الأول	اليوم الثالث	اليوم السادس	اليوم العاشر	اليوم الخامس عشر
بذور العنب	5	3.47 b	3.60 b	3.95 ab	4.04 c	4.14 b
	10	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0
النعناع	5	3.77 a	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0
حشيشه الليمون	5	3.69 a	3.84 a	4.07 a	4.17 b	4.25 b
	10	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0
درنات الزنجبيل	5	3 c	3.47 c	3.90 b	4.04 c	4.20 b
	10	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0
المقارنة		3.77 a	4 a	4.14 a	4.32 a	4.41 a

*الأحرف المتشابهة عمودياً و أفقياً تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات في مستوى 0.01

*لوغارتم البكتريا المعوية للأس 3

المصادر

العبيدي, مهند جميل (2000). النباتات الطبية بين الطب الشعبي و البحث العلمي.مجلة العلوم, العراق, 26-29 ;12 .

رويحة، أمين.(1983). التداوي بالأعشاب طريقة علمية تشمل الطب الحديث والقديم. الطبعة السابعة ، دار القلم ، بيروت- لبنان .ص21-361.

حسين,فوزي طه,(1981).النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها,دار المريخ للنشر,الرياض.

America Public Health Association (1978) Standard Method of the Examination of Dairy Products.14th ed, A.P.H.A Inc Washington. D.C., U.S.A

Cowan, M. M. (1999) . Plant products as antimicrobial agents clin. Microbiol. Rev. ; 12(4) : 564-582 .

Chang,H.M.and But, P.P.H.(1986). Pharmacology and application Chinese material medica. Vol.1. World scientific Philadelphia : 366-369.

Harrigan, W. F. and McCance, M. E. (1976). Laboratory methods in microbiology. Academic Press. London. U.K.

Halah M. F. and Nayra Sh. Mehanna (2010).Use of natural plant antioxidant and probiotic in theproduction of novel yogurt.J.Dairy Sinces,Nationl Research Centir. Vol.3(2),pp. Cairo, Egybt.

Hikara, A. and Laitila, A. (1999). Lactic acid Starter Culture in malting industry. in microbiology and Safety – process microbiology Culture collection. filand.(By Int. network).

Gelsomion,R.;M. Vancanney; S. Condon and M. T. Cogan (2001). Enterococci diversity in the environment an Irish chedder-type chees making factory .Int.J. of food microbiology71:177-188.

Nair,S. ; Nagar,R. and Gupto,R. (1998) .Antioxidant Phenolices andflavonds in cinnamon Iondian foods.

Nilgum,G. B.; Gulcan , O. and Osman, S.d.(2004). Total Phenolic contents and antibacterial activities of grape(Vitisvinifera L.) extract . Food control , 15 (5) : 335-339.

Karagul, Y., C. Wilson, and H. White, (2004). Formulation and processing of yoghurt. J. Dairy Sci., 87: 543-550.

Speak, M. (1984). Compendium of method for the microbiological examination for food 2nd Ed. WashingtonD.C. USA

SAS(2001). Statical Analysis System ,SAS . Institut , Inc . Cary , N.C., U.S.A .

Tannok, G.W. (1999) Identification of Lactobacilli and BifidobacteriaIniprobiotics: Acritical Review Edited By. Tannok, G.W.

Tammime, A.Y. and Robinson, R.K. (1985).Yogurt, Science and technology. First Edition, Printed in great Britain by A. Wheaton and co. Lted. Exter.

Taylor,R.S.I.;Edel,F.Manandhar,N.P.andTowers, G.H.N.(1996).Antimicrobial activity of southern nepales medicinal plants.J of Ethnopharmacology 50:97-102.

Veal,H. (1996). The potential effectiveness of essential oils Asatrectment for headlicepediculus humans capitis .

Vicente, J. S. Higgings ; L. Bielke ; G. Tellez, D. Donoghue; A. Donoghue and B. Hargis (2007). Effects of probiotic culture candidates on salmonella prevalence in commercial turkey Houses.

Wagner, R.; Warner, T.; Roberts, L.; Farmer, J. and Balish , E. (1997). Colonization of Congenitally Immunodeficient Mice With probiotic bacteria American Society for microb. J. 65: 3345 – 3351.