بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم الإنتاج الحيواني

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف في الإنتاج الحيواني

بعنوان:

تقوية اللبن المعد لصناعة الزبادي ببعض الإضافات الغذائية الأخرى

Fortified Milk Fortification for some Yogurt Industry some other Food Additives

إعداد:

إسراء حسين صديق ادم

سلمى ادم محمد علي

شيماء جابر محمود الغالي

فاطمة الفاضل حقار سعد النور

إشراف:

أ. د.الطيب إبراهيم علي

نوفمبر2018م

الإهداء

إلى ملاكي في الحياة..إلى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني..
إلى بسمة الحياة وسر الوجود إلى من كان دعائهن سر نجاحنا وحنانها بلسم جراحنا..

أمهاتنا

إلى القلب الكبير الذي علمنا معنى النجاح...
ومعنى أن نكون...
إلى الذي لا تفيه الكلمات والشكر والعرفان بالجميل

أبائنا

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة...
إلى الذين جعلهم الوجود أحبابا لنا وسيظلون دوما كذلك

إخواننا وأخواتنا

لا بد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع اساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد لهم أسمى آيات الشكر والتقدير
إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة..

أساتذتنا

إلى من زرعوا التفاؤل في دروبنا و علمونا معنى التسامح لكم منا كل الشكر

زملائنا

وكذلك نشكر مساعدنا و الذي مد لنا يد العون جاهدا ومساعدا
الأستاذ: محمد إسماعيل
والى شمبات الخضراء

الشكر أوله وأخره لله تعالى

ثم أتوجه بالشكر الجزيل لأستاذنا ومشرفنا الفاضل الأستاذ

الدكتور: الطيب إبراهيم علي

الذي كان لنا بحر صبر وإرشاد متدفق بجهده وصبره وعطاءه ... كما نجزي الشكر لأسرة معمل الألبان بكلية الدراسات الزراعية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا..

ولى كل من أدلى برأيه ناقضا أو موجها لإخراج هذا البحث...

كما نشكر جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا التي منحتنا شرف الانتماء إليها...

فهرس المحتويات

العنوان **رقم الصفحة**

الإستهلال ..... **Error! Bookmark not defined.**

الإهداء..... I

الشكر والعرفان II

فهرس المحتويات..... III

فهرس الجداول..... V

ملخص البحث VI

الفصل الأول..... 1

1-1 المقدمة: 1

2-1 أهداف الدراسة:..... 2

الفصل الثاني 3

أدبيات البحث..... 3

1.2 تعريف اللبن: 3

2.2 تخمر اللبن: 3

3.2خلفية تاريخية عن منتجات الألبان المتخمرة: 3

4.2 منتجات الألبان المخمرة:..... 4

5.2 منتجات الألبان التقليدية السودانية: 4

6.2الزبادي :..... 4

2.6.1التركيب الكيميائي للزبادي :..... 5

2.6.2القيمة الغذائية للبن الزبادي: 6

2.6.3فترة حفظ الزبادي:..... 6

2.6.4 مثبتات اللبن الزبادي:..... 6

2.6.5أنواع الزبادي:..... 7

2.6.5.1 الزبادي الجامد :..... 7

2.6.5.2الزبادي السائل:..... 7

2.6.5.3شراب الزبادي: 7

2.6.5.4الزبادي المجمد: 7

2.6.5.5 الزبادي المركز:..... 7

2.6.5.6الزبادي المنهكة: 8
الفصل الثالث 9
طرق ومواد البحث 9
1.3مصدر العينات: 9
2.3 تصنيع الزبادي: 9
1.2.3 خطوات تصنيع الزبادي بإضافة 3% لبن مجفف: 9
2.2.3 تصنيع الزبادي بإضافة5جرام/ رطل لبن من مسحوق النشا : 9
3.2.3خطوات تصنيع الزبادي من اللبن الطازج: 10
3.3الاختبارات التي أجريت على اللبن الزبادي: 10
2.3.3 اختبار حساب نسبة البروتين في اللبن الزبادي: 11
3.3.3اختبار الجوامد الصلبة الكلية في اللبن T.SS: 12
4.3.3اختبار حساب نسبة الرماد (Ash) في الحليب: 13
5.3.3 حساب الحموضة: 13
4.3أدوات البحث: 13
5.3 مواد البحث : 14
6.3 التحليل الإحصائي: 14
الفصل الرابع 15
النتائج والمناقشة Results and Discussion 15
1.4 نتائج التقييم الحسي للزبادي: 15
2.4 التحليل الكيميائي لعينات الزبادي : 16
الفصل الخامس 19
الخلاصة 19
1.5الخلاصة: 19
2.5 التوصيات: 20
المراجع :References 21
الملاحق: Appendices 24

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
جدول رقم 1.	يوضح التقييم الحسي لعينات الزبادي النكهة :	15
جدول رقم 2.	يوضح التقييم الحسي لعينات الزبادي للطعم :-	15
جدول رقم 3.	يوضح التقييم الحسي للعينات الزبادي (القوام) :-	16
جدول رقم 4.	يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (الحموضة):-	16
جدول رقم 5.	يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (الدهن) :-	17
جدول رقم 6.	يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (الرطوبة) :-	17
جدول رقم 7.	يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (البروتين) :-	18
جدول رقم 8.	يوضح التحليل الكيميائي الجوامد الصلبة :-	18

ملخص البحث

أجريت هذه التجربة لمعرفة أثر إضافة بعض المواد التقليدية لتقوية اللبن المعد لصناعة الزبادي أجريت ثلاثة معاملات وكانت المعاملة الأولى بدون إضافات أما المعاملة الثانية تمت بإضافة 3% مسحوق نشا و المعاملة الثالثة 3% لبن مجفف.

أظهرت الدراسة النتائج التالية:

لم تكن هنالك فروق معنوية بالنسبة للتقييم الحسي (القوام و الطعم والنكهة حيث أظهرت الدراسة ان درجات القوام كانت 8.8 ,7.6, 7.6) بالنسبة للمعاملات الثلاثة وهي عينة المقارنة والنشا واللبن المجفف علي التوالي

بالنسبة للتركيب الكيميائي (الدهن ,البروتين,المواد الصلبة ونسبة الحموضة) أظهرت الدراسة أن هنالك فروق معنوية بالنسبة للدهن والبروتين ($p<0.05$) وقد كانت نسب الدهن والبروتين (4.06, 3.7, 3.04) (2.25 , 2.77,2.45) للدهن والبروتين للمعاملات وهي عينة المقارنة والنشا واللبن المجفف علي التوالي . لم تظهر الدراسة أي فروق معنوية بالنسبة للمواد الصلبة الكلية والحموضة وقد كانت نسب هذه المكونات (1.059 , 1.029 , 1.15) و15.5,14.19, و16.00) بالنسبة للحموضة والمواد الصلبة الكلية للمعاملات الثلاثة وهي عينة المقارنة وعينة النشا وعينه اللبن المجفف على التوالي رغما عن وجود فروق عددية واضحة بين هذه المكونات .

Abstract

This experiment was carried out to study the effect of addition of some traditional materials on the milk strength which was used in preparing yoghurt. Three treatments were done, first one was done without any additional material, second treatment was done by adding 3% of corn flour and the third treatment was done by adding 3% of powder milk.

The study revealed the following results:

There were no significant differences according to sensory evaluation (texture, taste and flavor sine the study showed that the texture was 7.6, 7.6 and 8.8 for the three treatments which were control, with corn flour and with powder milk treatments, respectively.

According to (fat, protein, total soluble and acidity) the study showed significant differences $(p<0.05)$ in fat and protein which were (4.06, 3.7, 3.04) , (2.77, 2.45, 2.25) in control, corn flour and milk powder treatment, respectively.

There were no significant differences in total soluble and acidity which were (1.15, 1.029, and 1.059) and (14.9, 15.5 and 16.00)

For control, powder milk and corn flour treatments, respectively although there were many differences in these components.

الفصل الأول

1-1 المقدمة:

يعتبر الزبادي أكثر الألبان المتخمرة المنتشرة في الطبيعة وهو معروف لدى معظم سكان العالم (Tamime 2003) يمتاز الزبادي بقيمته الغذائية العالية بالإضافة لمعامل هضمه العالي بالإضافة لاحتوائه على معظم الأحماض الامينيه الأساسية والأملاح المعدنية الهامة لتغذية الإنسان .(Weerathlike 2014).

يحتوي الزبادي على كل العناصر الموجودة في اللبن علاوة على بعض العناصر الأخرى مثل اللبن المجفف الذي يستخدم لمنع ظهور عيوب القوام بالإضافة لارتفاع حموضة الناتج التي تساعد على تثبيط المجهريات التعفنية الموجودة في معده الإنسان ويساعد ذلك على زيادة الكفاءة الإنتاجية لدى الإنسان

(Mitchincot 1992)

يعتبر اللبن الزبادي هو الناتج الطبيعي للتحول التدريجي لسكر اللاكتوز إلى حامض اللاكتيك حتى تصل الحموضة لمدى يتراوح بين 0.9 _ 0.7 % وذلك نتيجة لنشاط بكتريا حامض اللاكتيك خصوصاٍ النوعين *Streptococcus thermophilus*

Lactobacillus bulgricus اللذان يستخدمان سكر اللاكتوز الموجود في اللبن ويحولانه إلى حامض لاكتيك يبلغان قمة نشاطهما عندما تكون درجة الحرارة تتراوح بين 42_40مْ ونتيجة لذالك تزداد حموضة اللبن وبالتالي تقل PH حتى تقرب من 4.6 وعند هذه الدرجة يحدث التعادل الكهربائي للكازين حيث يترسب ويعطي خثره اللبن المتخمر

(Fermented milk curd Lee 2010)

تلازم صناعه الزبادي الكثير من العيوب مثل الطعم المر أو التشريش أو القوام المائي . ينتج الطعم المر و التشريش نتيجة لزيادة الحموضة وتجاوزها ل 0.9% وذلك أما لزيادة نسبة البادي أو لزيادة فترة التحضين أو لطول فتره التخزين , أما القوام المائي فهو يظهر نسبه لانخفاض نسبة المواد الصلبة الكلية (Total solids (TS ولذلك لابد من الاحتياط لمنع ظهور عيوب القوام.

(Mikulec and Hiketic 2009)

2-1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة لإيجاد بدائل كثيرة لمنع ظهور عيوب القوام التي تمثل احد العيوب الأساسية عند صناعه الزبادي .

الفصل الثاني

أدبيات البحث

1.2 تعريف اللبن:

هو الإفراز الناتج نتيجة للحلب الطبيعي ونتيجة للقيمة الغذائية العالية للإنسان فانه يعتبر الغذاء الأكثر بالنسبة لسكان العالم .

عند ارتفاع درجة الحرارة تبدأ المهجريات في النمؤ وتؤدي إلي تلوث اللبن ثم تلفه (Khattak وآخرون , 2013).

المكونات ألكيميائيه للبن تحتوي على الدهن والبروتينات والأملاح المعدنية والأحماض العضوية والإنزيمات ثم الفيتامينات (Eteshola and Oraedu 2010)

التكوين الكيميائي لمكونات اللبن الأساسية تم إعطاءه بواسطة العالم (Roger ,2013 وآخرون)

2.2 تخمر اللبن:

تعتبر عملية تخمر اللبن احد نشاطات بكتريا حامض اللاكتيك التي تحول سكر اللاكتوز إلى حامض لاكتيك تدريجيا (Widyastui وآخرون 2014) أما عمليات التخمر التقليدي فهي التي تتم بمجموعة من المجهريات المختلفة (Karenzi وآخرون 2013) .

3.2 خلفية تاريخية عن منتجات الألبان المتخمرة:

في السنوات الأولى عرف التخمر بأنه عملية تحول كليه لسكر اللبن (Kerr and Mchale 2001).

أما حاليا فيعتبر التخمر بأنة إنتاج لحامض اللاكتيك ونتيجة لذلك تنخفض أل PH لمدى معين (Gunrner, 2015 وآخرون) .

وهذه البكتريا تخمر اللبن وتحوله لحامض لاكتيك عندما يكون اللبن غير مبستر , (Sahan, 2009 وآخرون) أما الأغذية المتخمرة فهي تحتاج لعمل مجهريات متجانسة التخمر الاكتيكي التي تظهر في مواسم معينة مثل الشتاء نتيجة لعدم مقاومتها لدرجة الحرارة وهذه المجهريات

تعمل في وجود بعض الإنزيمات وتحول سكر اللبن إلى حامض لاكتيك ونواتج أخرى مثل كحول و أحماض عضويه (منظمة الاغذيه والزراعة 1998).

في كثير من الحالات فان هنالك بعض أنواع التخمر التقليدية الغير معروفة وذلك على النطاق الأسري التي تتم ببعض المخمرات المجففة والتي تم تصنيعها عن طريق تجفيد بعض هذه المجهريات المتخمرة وذلك للحد من وجود بعض السميات التي تنتجها بعض المجهريات المكونة للجراثيم (Rolle and Stain 2002) .

4.2 منتجات الألبان المخمرة:

منتجات الألبان المتخمرة هي منتجات يمكن إنتاجها عبر تخمر اللاكتوز بواسطة الكائنات الحية الدقيقة خاصة بكتريا حمض اللاكتيك . عند البحث في جميع إنحاء العالم يمكن العثور على العديد من منتجات الألبان التي تختلف في الاسم ولكن مماثلة في المحتوى وتعتبر هذه المنتجات جزئا هاما من النظام الغذائي البشري (Nilsson 2006, Hugenholtz 2013 وآخرون).

عاده ما يتم إنتاج منتجات الألبان المتخمرة باستخدام بكتريا حمض اللاكتيك وبعض انواع الخمائر (Ozer and Kirmaci 2010 , Restogil 2007 وآخرون) .

5.2 منتجات الألبان التقليدية السودانية:

تصنع النواتج اللبنية المتخمرة في السودان من مصادر مختلفة يختلف فيها نوع اللبن

(Dirar 1993) الذي قام بتقسيم الأغذية الشعبية اللبنية السودانية إلى مجموعتين هما مجموعتي الروب والقارص وتختلف طريقة إعداد كل من المجموعتين تبعا لطبيعة المنطقة كما قام بتصنيف المتخمرات اللبنية إلى نوعيين أيضا على المستوى الصناعي وهما الزبادي والجبنة البيضاء.

6.2 الزبادي :

يعتبر الزبادي هو الناتج الطبيعي لتحول سكر اللبن نتيجة لنشاط بكتريا حامض للاكتيك التي تحول السكر في النهاية إلى حامض لاكتيك بصوره تدريجية حتى تصل الحموضة إلى مدى معين تكون فيه أل pH 4.6

(Tamimetamie 2002 , وآخرون)

يعتبر اللبن الزبادي احد الألبان المتخمرة الواسعة الانتشار في العالم ويعتبر من أكثر هذه النواتج المتخمرة استهلاكا نتيجة لقابليه استهلاكه وفوائده الصحية الكثيرة علاوة على قيمته الغذائية العالية (Weerathilake 2014 وآخرون)

وقد تم الحصول على هذا اللبن الزبادي نتيجة لنشاط نوعين من المجهريات هما :

streptococcus thermopilus

Lactobcicillus bulgaricus

يقوم النوع الأول بالعمل على درجات حرارة منخفضة ويبدأ في تحويل جزء من السكر إلى حامض لاكتيك وعند ارتفاع الحموضة قليلا ينشط النوع الثاني ويحول ما تبقى من السكر إلى حامض لاكتيك حتى تصل الحموضة إلى مداها الطبيعي

(Serra 2009 وآخرون)

يعتبر اللبن الزبادي هو الأكثر من حيث القيمة الغذائية عند مقارنته بالألبان المتخمرة الأخرى وذلك نتيجة لاحتوائه على نسب عالية من المواد الصلبة الكلية

(Sailt , Eve 2008 وآخرون)

2.6.1 التركيب الكيميائي للزبادي :

يجب أن يحتوي الزبادي على نسبة لاتقل عن 3.25% من دهن اللبن و 8.25% من المواد الصلبة اللادهنية ويجب أن لا تزيد حموضة الزبادي عن0.9% كحامض لاكتيك (FTA 2013)

يعتبر التركيب الكيميائي المطلوب بالنسبة لدهن اللبن والمواد الصلبة الادهنية من أولويات التركيب الكيميائي قبل إدخال اللبن في عمليات التصنيع (USDA 2001) .

يعتبر قوام الزبادي هو احد المحددات الرئيسية لجودته التي تحدد درجة استهلاكه وتوزيعه وتعتبر عيوب القوام هي أكثر العيوب المعروفة بالنسبة للزبادي ولذلك فان التركيب الكيميائي للزبادي يعتمد على درجة تركيز مكونات اللبن ولهذا السبب تم رفع المواد الصلبة الكلية للبن المعد لصناعة الزبادي حتى تصل إلى 15% وذلك لتقوية الزبادي الناتج (Lankes1998 وآخرون)

2.6.2 القيمة الغذائية للبن الزبادي:

يعتبر اللبن الزبادي هو أكثر الألبان المتخمرة ذات القيمة الغذائية العالية والذي يمثل مصدرا جيدا للبروتين , والكالسيوم , ودهن اللبن ,البوتاسيوم, ماغنيسيوم , فايتمين B12 , B6, B2 (Lourns 2004 – Hattinghand Vilgoen, and staffolo 2001 , وآخرون) أيضا هنالك بعض الفوائد الغذائية للبن الزبادي والمتمثلة في زيادة الحموضة والتي تحد من نمو بعض المهجريات داخل معده الإنسان (Heyman 2002, vesa 2002 وآخرون).

وعموما فان خصائص الزبادي مثل درجة الحموضة والأحماض الدهنية الحرة وإنتاج بعض النكهات مثل الداي استايل , والاستايل ميثايل كاربينول وبعض الخواص الحسية الأخرى تعطي الناتج ميزه غذائية أخرى (Lee and Lucey 2010).

2.6.3فترة حفظ الزبادي:

تتغير الصفات الفيزيائية والكيميائية والميكروبية نتيجة لطول فترات حفظ الزبادي ويرجع ذلك لارتفاع حموضة الناتج (Sofu and Ekinci 2007) وتعتبر هذه المواد الغذائية لها فترات حفظ معينة على درجات حرارية لا تتجاوز 10مْ ولذلك فان أقصى مدى لتخزين اللبن الزبادي هو 30 يوم على هذه الدرجة الحرارية ويعزى عدم الاستهلاك بعد هذه الفترة لتغيير زوق المستهلكين تبعا لتغيير الحموضة (Hough 2003 وآخرون)

هنالك كثير من المستهلكين يفضلون الناتج بدرجات عالية من الحموضة وذلك للاستفادة من هذه الحموضة في إيقاف نشاط بعض المجهريات التعفنية داخل معدة الإنسان

(Rstogi 2007 وآخرون)

2.6.4 مثبتات اللبن الزبادي:

هنالك الكثير من المثبتتان التجارية التي تعمل على إيقاف ظهور عيوب القوام عندما لايستخدم اللبن المجفف في رفع نسبة المواد الصلبة الكلية مثل : "الصمغ العربي , وبعض المواد الكيميائية الأخرى التي تعمل على رفع الكثافة النوعية للزبادي (Alakali 2008 وآخرون)

2.6.5 أنواع الزبادي:

تم تقسيم الزبادي لستة انواع :

2.6.5.1 الزبادي الجامد :

ويعتبر هذا النوع من الزبادي هو الذي يتم تحضينه ثم تبريده في عبواته النهائية وذلك باضافه أو رفع المواد الصلبة الكلية حتى لا تظهر عيوب القوام (Lueey 2001)

2.6.5.2 الزبادي السائل:

يصنع هذا النوع من اللبن الطبيعي أو اللبن المعاد ذوبانه بحيث تكون نسبة المواد الصلبة الكلية مشابهة للبن الطبيعي في هذه الحالة يكون القوام مائي ولا يتم الاهتمام بعيوب القوام وذلك لان هذه الطريقة مفضلة لكثير من المستهلكين وفي هذه الحالة تقل نسب البروتين والرماد وبعض المكونات الأخرى مثل المواد الصلبة الكلية والكثافة النوعية للزبادي

(Alakali 2008 وآخرون) .

2.6.5.3 شراب الزبادي:

وهو الذي يصنع من أنواع من اللبن تنخفض فيها نسب المواد الصلبة الكلية

(Aswall 2012 وآخرون)

2.6.5.4 الزبادي المجمد:

وهو زبادي طبيعي أو زبادي يصنع من الزبادي السائل ثم يبرد ويجمد وتضاف له بعض النكهات وهو مشابه للايسكريم ويتم الحصول على القوام نتيجة للتجميد

(Aswall 2012 و آخرون)

2.6.5.5 الزبادي المركز:

ويصنع بنفس طريقة الزبادي السائل ويتم الحصول فيه على خثره الزبادي والتي تم تركيزها عن طريق التسخين بواسطة حمام مائي تحت تفريغ ونتيجة للمعاملة الحرارية والتفريغ تحدث خثره

للبروتين ويؤدي ذلك إلى قوام لزج ويسمى ذلك عادة بزبادي السلالات ويعزى ذلك نتيجة للتخلص من بعض السوائل الموجودة داخل الخثرة نتيجة للمعاملة الحرارية

(Aswall 2012 و آخرون)

2.6.5.6 الزبادي المنهكة:

وهو الزبادي التي تضاف له بعض النكهات أو الفواكه وذلك لترغيب الأطفال على استهلاكه يكون ذلك عادة بنسب منخفضة من الدهن أو يصنع عن طريق لبن منزوع الدهن وعاده تضاف النكهات قبل تحضين الناتج أو قد تضاف بنسب قد تصل إلى 50% قبل التصنيع ويضاف القدر الأخر بعد التصنيع وفي هذه الحالة عادة ما يضاف السكر أو بعض مواد التحلية الأخرى مثل ألفواكهه بأنواعها المختلفة (Ayer.2006 وآخرون)

الفصل الثالث

طرق ومواد البحث

1.3 مصدر العينات:

تم اخذ العينات المستخدمة في التجربة من مزرعة قسم الإنتاج الحيواني بكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا من الأبقار الهجين بين (كنانة × فريزيان) من حليب الصباح لكل فترات التجربة .

2.3 تصنيع الزبادي:

تم تصنيع الزبادي داخل معمل الألبان قسم الإنتاج الحيواني كلية الدراسات الزراعية جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا / شمبات , في التجربة التي تضمنت إضافة 3% من الجوامد الصلبة من المصادر المختلفة بالإضافة إلى تصنيع زبادي من لبن طازج من غير أي إضافات وذلك كما يلي :

1.2.3 خطوات تصنيع الزبادي بإضافة 3% لبن مجفف:

- تم اخذ 1000 مل من لبن الأبقار وبعد تصفيته جيدا من الشوائب يتم تسخينه لدرجة الغليان ثم تم تبريده لدرجة 45مْ, ثم تمت إضافة 3% (30جرام) لبن بقر مجفف كامل الدسم إلى اللبن المراد تصنيعه وذلك لرفع نسبة الجواد الصلبة إلى 15% مع التحريك المستمر.

- إضافة البادي (من زبادي دايمة) بنسبة 30% (30 جرام) وتحريكه حتى توزع على أجزاء اللبن .

- تمت تعبئته في عبوات بلاستيكية سعة 200 جرام وتم إحكام غفلها بأغطيتها ثم إدخالها إلى الحضانة في درجة حرارة 42مْ لمدة 3 ساعات إلى أن تم اكتمال تكون خثره الزبادي .

- بعد ذلك نقلت العبوات إلى الثلاجة في درجة حرارة 10_5مْ .

2.2.3 تصنيع الزبادي بإضافة5جرام/ رطل لبن من مسحوق النشا :

- تم اخذ 1000 مل من البن الأبقار وبعد تصفيته جيدا من الشوائب سخن لدرجة الغليان ثم تم بريده لدرجة 45مْ .

- ثم تمت إضافة(30 جرام) من مسحوق النشا إلى اللبن المراد تصنيعه وذلك لرفع نسبة الجواد الصلبة إلى 15% .

- ومن ثم إضافة البادئ (من زبادي دايمة) بنسبة 3% (30 جرام) .

- تمت تعبئته في عبوات بلاستيكية سعة 250 جرام وإقفالها بأغطيتها بإحكام ثم إدخالها إلى الحضانة في درجة حرارة 42مْ لمدة 3 ساعات إلى أن تم اكتمال تكون خثره الزبادي.

- بعد ذلك نقلت العبوات إلى الثلاجة في درجه حرارة 10_5مْ .

3.2.3 خطوات تصنيع الزبادي من اللبن الطازج:

تم اخذ 1000 مل من لبن الأبقار وبعد تصفيته جيدا من الشوائب سخن لدرجة الغليان ثم تبريده لدرجة 45مْ .

- ومن ثم إضافة البادئ (من زبادي دايمة) بنسبة3% (30 جرام) وتحريكه جيدا .
- وتمت تعبئته في عبوات بلاستيكية سعة 250 جرام وتم إحكام قفلها بأغطيتها ثم إدخالها إلى الحضانة في درجة حرارة 42 مْ لمدة 3 ساعات إلى أن تم اكتمال تكون خثره الزبادي.
- بعد ذلك نقلت العبوات إلى الثلاجة في درجة حرارة 10_5مْ .

3.3 الاختبارات التي أجريت على اللبن الزبادي:

تم نقل العينات إلى معمل قسم الأغذية بكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا وتم إجراء الاختبارات الآتية:

1.3.3 اختبار حساب نسبة الدهن في اللبن

تم إجراء هذا الاختبار بمعمل الألبان قسم الإنتاج الحيواني لكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

تم استخدام طريقة Gerber للدهن وهي كالأتي:

الأدوات المستخدمة في التجربة

1/ أنابيب مدرجة إلى أقسام وكل قسم مجذء إلى أقسام صغيرة Gerber tube " "

2/ ماصة مقاس 10.94 مل

- الاجهزه المستخدمة في التجربة:
- جهاز الطرد المركزي
- حمام مائي

- المواد الكيميائية:

- حامض كبريتيك المركز بوزن نوعي 1.825
- كحول اميلي وزنة النوعي 0.815

طريقة التجربة :

- توضع 10 مل من حامض الكبريتيك المركز (1.825) داخل أنبوب جيربر
- يضاف مقدار10.44 مل من عينة اللبن بدرجة حرارة 20مْ

- يوضع 1 مل كحول اميلي (15_10) نقطة ونظف عنق الأنبوب بواسطة قطعه قماش نظيف وتقفل بواسطة سدادة مطاطية محكمة .
- رج الأنبوب جيدا حتى تختفي الخثرات ويتحول اللون إلى اللون البني
- وضع الأنابيب في جهاز الطارد المركزي لمدة 5 دقائق بسرعة 1100 دورة في الدقيقة
- وضع الأنابيب في حمام مائي بدرجة حرارة 37مْ
- تقرا نسبة الدهن في الساق المدرجة في انبوبة جيرب

2.3.3 اختبار حساب نسبة البروتين في اللبن الزبادي:

تم إجراء هذا الاختبار بمعمل بقسم الأغذية كلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

الأدوات:

- السحاحة
- ماصه
- دورق

المواد المستخدمة :

- البوتاسيوم
- ماء مقطر

الطريقة :

- تؤخذ 10 مل من عينة اللبن وتوضع في دورق مخروطي
- اضافه 3_2 نقاط من دليل الفينوفثالين
- المعايرة ضد هايدروكسيد الصوديوم حتى الوصول للون الوردي الفاتح
- إضافة 2 مل من الفورمالين المتعادل ويلاحظ تغير اللون للون اللبن الطبيعي
- اضافه 0.4 مل من اوكسلات البوتاسيوم المشبعة وتترك لمده 2 دقيقة
- تتم المعايرة مرة أخرى بواسطة هايدروكسيد الصوديوم حتى الوصول للون الوردي الفاتح ويتم حساب عدد مللترات هايدروكسيد الصوديوم المستخدمة في المعايرة

يتم حساب البروتين وذلك عن طريق ضرب عدد مللترات هايدروكسيد الصوديوم المستخدمة في المعايرة الثانية في معامل باين (1.7)

3.3.3 اختبار الجوامد الصلبة الكلية في اللبن T.SS:

الأدوات:

- طبق ألمونيوم
- ماصة مقاس 5 مل
- ميزان حساس

الخطوات:

- يوزن الطبق الفارغ
- يوزن الطبق + العينة بعد التجفيف

طريقة إجراء الاختبار :

- يتم وزن الطبق بالإضافة ل 10 مللترات من عينه اللبن
- يتم وضع محتوياته في فرن تجفيف (103مْ) حتى الوصول لوزن ثابت

اختبار الرطوبة :-

- يتم حساب الرطوبة عن طريق قسمة الوزن الثابت على وزن الطبق ومحتوياته قبل التجفيف ثم ضرب الناتج في 100
- يتم حساب نسبة المواد الصلبة الكلية بطرح نسبة الرطوبة من 100

4.3.3 اختبار حساب نسبة الرماد (Ash) في الحليب:

- الخطوات :

المادة الجافة التي تم الحصول عليها بعد الوزن الثابت في فرن درجة حرارته 550مْ

- يتم وزن الناتج الذي يمثل الرماد
- نسبة الرماد = وزن المادة الجافة بعد الحرق ÷ وزن المادة الجافة)* 100

5.3.3 حساب الحموضة:

تم إجراء هذا الاختبار في معمل بقسم الأغذية كلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

الأجهزة:

تتم بالقراءة مباشرة عبر جهاز الPH meter .

4.3أدوات البحث:

- جردل الحلب

- معبار للبن

- ملعقة خشبية كبيره

- ملعقة صغيره

- حله

- إطباق بورسلين

- كاسات الاختبار للتجربة

- جردال

5.3 مواد البحث :

- نشا
- لبن بدرة.

6.3 التحليل الإحصائي:

تم استخدام التحليل الإحصائي بالنظام العشوائي الكامل وتم تحليله إحصائيا بواسطة الحاسوب باستخدام برنامج (statistic8) بحساب LSD عند المقارنة.

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة Results and Discussion

1.4 نتائج التقييم الحسي للزبادي:

جدول رقم 1. يوضح التقييم الحسي لعينات الزبادي النكهة :

لم تظهر النتائج أي فروق معنوية بين المعاملات الثلاث رغما عن وجود اختلافات عددية ويتماشى مع العالم (Ayer , 2006 وآخرون). الذي اضاف 50% من المواد النكهة قبل التصنيع واضاف ال 50% الاخرى بعد التصنيع .

الصفة / نوع الزبادي	النكهة	
الكنترول	8.6	NS
زبادي بالنشا 3%	8.3	NS
زبادي بالبن المجفف 3%	7.9	NS
الخطأ المعياري	0.74	

NS: لا توجد فروق معنوية

جدول رقم 2. يوضح التقييم الحسي لعينات الزبادي للطعم :-

لم تظهر النتائج أي فروق معنوية بين المعاملات الثلاث رغما عن وجود اختلافات عددية ويتماشي مع العالم (Ayar , 2006 وآخرون). الذي اضاف 50% من المواد النكهة قبل التصنيع واضاف ال 50% الاخرى بعد التصنيع.

الصفة / نوع الزبادي	الطعم	
الكنترول	8.5	N S
زبادي بالنشا 3%	7.6	NS
زبادي بالبن المجفف 3%	8.6	NS
الخطأ المعياري	0.52	

NS: لا توجد فروق معنوية

جدول رقم 3. يوضح التقييم الحسي للعينات الزبادي (القوام) :-

لم تظهر النتائج أي فروق معنوية بين المعاملات الثلاث رغما وجود اختلافات عدديه ويتماشي ذلك مع العالم (Lankes 1998 وآخرون). الذي ذكر ان قوام الزبادي هو احد المحددات الرئيسية لجودته .

الصفة / نوع الزبادي	القوام	
الكنترول	7.6	NS
زبادي بالنشا 3%	7.6	NS
زبادي بالبن المجفف 3%	8.8	NS
الخطأ المعياري	0.58	

لا توجد فروق معنوية : NS

2.4 التحليل الكيميائي لعينات الزبادي :

جدول رقم 4. يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (الحموضة):-

لم تظهر النتائج أي فروقات معنوية بين المعاملات الثلاث رغما وجود اختلافات عدديه ويتماشي ذلك حسب تقرير منظمة (FTA 2013) الذي اوضح التركيب الكيميائي للزبادي.

المعاملة	الحموضة	
الكنترول	1.059	NS
زبادي بالنشا 3%	1.29	NS
زبادي بالبن المجفف 3%	1.15	NS
الخطأ المعياري	0.10	

لا توجد فروق معنوية : NS

جدول رقم 5. يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (الدهن) :-

أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات الثلاث ويتماشي ذلك مع تقرير منظمة (FTA 2013) الذي اوضح التركيب الكيميائي للزبادي.

المعاملة	الدهن	
الكنترول	3.035	*
زبادي بالنشا 3%	4.059	*
زبادي بالبن المجفف 3%	3.7	*
الخطأ المعياري	0.070	

*: يوجد هنالك فروق معنوية

جدول رقم 6. يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (الرطوبة) :-

لم تظهر النتائج وجود أي فروق معنوية بين المعاملات الثلاث ويتماشي ذلك مع العالم

المعاملة	الرطوبة	
الكنترول	78.3	NS
زبادي بالنشا 3%	85.9	NS
زبادي بالبن المجفف 3%	85.4	NS
الخطأ المعياري	1.161	

لا توجد فروق معنوية : NS

جدول رقم 7. يوضح التحليل الكيميائي لعينات الزبادي (البروتين) :-

أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات الثلاث ويتماشي ذلك مع العالم

(Lourns 2004 – Hatingh and vilgoen and Staffod 2001) اللذان ذكرا ان الزبادي يعتبر اكثر الالبان المتخمرة ذات القيمة الغذائية نتيجة لزيادة نسبة البروتين .

المعاملة	البروتين	
الكنترول	2.25	*
زبادي بالنشا 3%	2.45	*
زبادي بالبن المجفف 3%	2.77	*
الخطأ المعياري	.023	

*: توجد هنالك فروق معنوية

جدول رقم 8. يوضح التحليل الكيميائي الجوامد الصلبة :-

لم تظهر النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات الثلاث ويتماشي ذلك مع العالم

(Lueey 2001) الذي ذكر ان عيوب القوام لا تظهر عند رفع نسبة المواد الصلبة الكلية ل 15%.

المعاملة	الجوامد الصلبة	
الكنترول	14.19	NS
زبادي بالنشا 3%	15.5	NS
زبادي بالبن المجفف 3%	16.00	NS
الخطأ المعياري	1.43	

لا توجد فروق معنوية : NS

الفصل الخامس

الخلاصة

1.5 الخلاصة:

يمكن رفع نسبة المواد الصلبة الكلية في اللبن عن طريق إضافة مواد أخرى غير اللبن المجفف وذلك لخفض تكلفة المنتج وقد أثبتت الكثير من المواد فعاليتها في منع ظهور عيوب القوام مثل مسحوق النشا الذي يعطي الناتج طعم ونكهة مقبولين بالنسبة للمستهلكين .

2.5 التوصيات:

- استخدام بدائل لمنع ظهور عيوب القوام غير اللبن المجفف
- دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية للناتج عن طريق إضافة مثل هذه البدائل
- يمكن إجراء مزيد من الدراسات مع بدائل أخرى مثل الصمغ العربي أو صمغ القوار .

References : المراجع

Alakali , S.J.; Oknkwo, M.T. and Iordye, M.E. (2008). Effect of stabilizers on the physic – chemical and sensory attributes of thermized yoghurt . African Journal of Biotechnology , 7(2):158,-163.

Aswall , p.; Shukla,A. and Darshi, P.S. (2012). Yoghurt: Preparation characteristics and recent advancements. Cibtech Journal of Bio-Protocols, 1(2): 32_44.

Dirar , A.H. (1993). The Indigenous fermented foods of the sudan: A Study in African food and Nutrition. CAB International , Wallinford, UK.

Eteshola, E. and Oraeu, I. C. A. (2010). Fatty Acids composition of tigernut tubers (Cyperus esculentus . L.), babobab seeds (Adansoni digitata L.) and their mixtures. Journal of the American Oil Chemists Society, 73(2):255_275..

Eve, A.; Levy, C.; Moigne, L.M.; Duruet, V. and Souchon, I.(2008). Quality changes in yoghurt during storage in different packaging materials. Food chemistry, 110 (2):285-293..

FDA (2013) . Yogurt. 21 CFR 131.200, Code of Federal Regulation . U.S.A Dept. of Health and Human services , DC.

Guarner, F.; Perdigon, G.; Corthier, G.; Salminen, S.; Koletzok, B. and Morelli, L.(2005). Should Yoghurt cultures be considered probiotic . British Journal of Nutrition, 93(6):783_1766.

Heyman, M. (200). Effect of Lactic acid bacteria, on diseases. J. Am. Coll. Nutr., 9(2): 137,_146.

Hough, G.; Langohr K.; Gomez, G. and Curia, A. (2003)

Kerr, J.T. and Mchale, B.B.(2001) Application in general microbiology: A Laboratory Manual. 6thedition, Hunter Textbook Incorporated. Winston-Salem. 221-230..

Khattak, B.;Iqbal, H.; Sherwani, K.S.; Shah, A.M.; Khan, Q.A.; Khan, A.; Saifullah.; Abass, N.M.;Jamal, Q. and Munir, S. (2013) . Microbial analysis and quality control of milk collected from various districts of Khyber pakhtunkhwa. International Journal of pharmaceutical Research and Bio-science 2(4):243-252..

Lankes, H., Ozer, B. H. and Robinson, R. k. (1998) The Effect of elevated milk solids and incubation temperature on the physical properties of natural yoghurt Milchwissenschaft, 53(9):510-513.

Lee, J.W. and Lucey, J. A. (2010). Formation and physical properties of yogurt. Asian Aust. JAnim Sci.23(9):1127-1136.

Lourns-Hattingh, A. and Viljoen, C.B. (2001). Review: yoghurt as probiotic carruer food. International Dairy Journal, 11:1-17..

Nagpal, R.; Yadav, H.; Puniya, K.A.; Singh, K.; Jain, S. and Marotta, F. (2007) Potentil of Probiotics and prebiotics for symbiotic functional dairy foods . International Journal of Probiotics and prebiotics, 2(3):75-84.

Ozrenk, E. and Inci, S.S. (2008) . The Effect of seasonal variation on the combosition of cow milk in van province. Pakistan Journal of Nutrition, 7(1):161-164..

Rolle, R. and Satin, M. (2002). Basic Requirements for the transefer of fermentation technologies to developing countries, International Journal of food Microbiology, 75 (3): 181-187..

Rsetiogi, N.K.; Raghavarao, K.S.; Balasubramaniam, V.M.; Niranjan, K. and Knorr, D. (2007). Opportunities and challenges in high bressure processing foods. Critical Review in food Science and Nutrition, 47(1):69-112..

Sahan, N.; Yasar, K. and Hayaloglu, A.A. (2009). Physical, chemical and flavor quality of non fat uoghurt as affected by a β-glucan Saint.

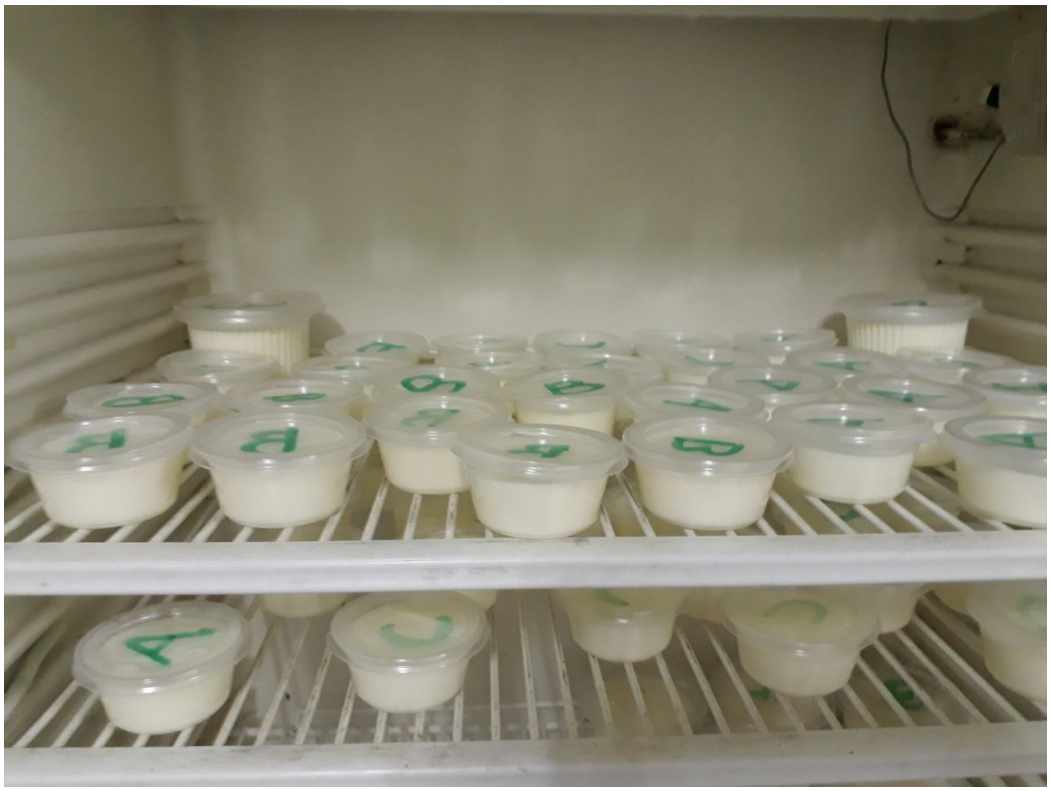
Sensory shelf life of food. Journal of Food Scines, 68(1):359-362.

Serra, M.; Trujillo, A.J..; Guamis, B. and Ferragut, V.(2009). Flavour profile and survival of starter cultures of yoghurt produced from high pressure homogenized milk. International Dairy Journal, 19(2):100-106..

Sofu, A.and Ekinci, Y.F. (2007). Estimation of storage time of yoghurt with artificial neural network modeling. Journal Dairy of science, 90(7):3118-3125..

Widyastutil. Y.; Rohmatussolihat. And Febrisiantosa, A.(2014). The Role of lactic acid bacteria in milk fermentation. Food and Nutrition Sciences, 5:435-442..

الملاحق: Appendices



العينة داخل الثلاجة

العينة قبل الدخول للحضان

العينة داخل الحضان

الحضان