مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، المجلد ١٧، العدد (٢)، لسنة ٢٠٢١

College of Basic Education Researchers Journal

ISSN: 7452-1992 *Vol. (17), No.(2), (2021)*

دراسة كيميائية وميكروبيولوجية للبنة الصحية المصنعة من انواع مختلفة من الحليب*

شهد جاسم محمد **أ.م.د. غانم محمود حسن**

جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات / قسم علوم الاغذية

(قدم للنشر في ٢٠٢١/٢/٧ ، قبل للنشر في ٢٠٢١/٤/٧)

ملخص البحث: سعت هذهِ الدراسة الى استخدام انواع مختلفة من الحليب لتصنيع اللبنة الطرية الصحية وذلك بإضافة المعززات الحيوية ثم إجراء دراسة كيميائية و ميكروبيولوجية للبنة وخلال فترات الخزن المختلفة ١ ، ٨ و ١٦ يوم. من هذه الدراسة لوحظ احتواء عينات اللبنة المُصنعة من حليب الجاموس الحر ١٠٠% على نسبة مئوية عالية من كل من البروتين والدهن و المواد الصلبة الكلية والرماد أعلى مما هو عليه في عينات اللبنة المُصنعة من انواع الحليب الاخرى (حليب الابقار وحليب الجاموس الرد) اذ كانت هذه النسب ١٠.٦٣% ، ١٤.٩٧% ، ٣٣.٣٤% ، ١.٦١%على التوالي وان هذه النسب ازدادت مع زيادة فترة الخزن. اشارت النتائج الى ان عينات اللبنة المصنعة من حليب الجاموس الحر ١٠٠% احتوت على نسبة رطوبة أقل من نسبتها في عينات اللبنة المصنعة من انواع الحليب الاخرى حيث كانت ٦٦.٦٦% بعمر يوم واحد واصبحت ٦٦.٥٢% بعمر ٨ يوم واستمرت بالانخفاض حتى نهاية فترة الخزن، وتطورت فيها الحموضة بشكل أسرع من بقية انواع اللبنة وازدادت الحموضة عند إضافة البكتريا الصحية بزيادة فترة الخزن حتى وصلت ٢,٨٥% عند عمر ١٦ يوم .بينما كانت اقل نسبة مئوية للحموضة في عينة اللبنة المصنعة من حليب الرد اذ كانت ١.٢٤% عند نفس العمر. كانت اعداد البكتريا الصحية الموجودة في اللبنة الطرية ضمن العدد الجيد والمطلوب وهو أعلى من 10^6 و.ت.م/غم لبنة حتى نهاية فترة الخزن. اما اعداد الخمائر والأعفان فقد لوحظ تزايد في اعدادها بزيادة فترة الخزن اما عن البكتريا المرضية مثل بكتريا القولون فقد خلت اللبنة الناتجة منها .

الكلمات المفتاحية: اللبنة، حليب الأبقار، حليب الجاموس الحر، حليب الجاموس الرد

* مستل من رسالة ماجستير الباحث الاول.

مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، المجلد ١٧، العدد (٢)، لسنة ٢٠٢١

College of Basic Education Researchers Journal

ISSN: 7452-1992 *Vol. (17), No.(2), (2021)*

Achemical and Microbiological study of Healthy Labneh Made from Different Types of Milk

Shahad Jasim Mohammed Assist. Prof. Dr. Ghanem Mahmoud Hassan

University of Al Mosul/ College of Agriculture and Forestry
Department of Food Science

ABSTRACT

The aim of this study was to use different kinds of milk for manufacturing of healthy soft Labneh with addition of the probiotics and chemical, microbiological and organoleptic properties studies were performed of the Labnah during different storage periods namely, 1, 8 and 16 days. Results showed that, the labneh which was manufactured from 100% whole buffalo milk contained high percent of protein, fats and total solid, and ash was higher than those labneh which were manufactured from other kinds of milk (cow milk, skim buffalo milk). As these percentage were 10.63% ,14.97% ,33.34% ,1.61% respectively and these percentage increased with increasing storage period. Results showed that, the Labnah which was manufactured from 100% whole buffalo milk contained less percentage of moisture than labneh of other kinds of milk, which was 66.66% of age 1 day and with using traditional starter and became 66.52% of age 8 days and then gradually reduced with increasing storage period. and its acidity was rapidly developed compared with other labneh and the acidity was increased when healthy bacteria was added with increasing storage period until accomplished 2.85% of age 16 days. While it was the lowest percentage of acidity in the sample of labneh made from skim milk as it was 1.24% at the same age. The numbers of healthy bacteria in the soft labnah were within the logic and acceptable number which was 10^6 C.F.U/g labneh until the end of storage period. However, concerning to the numbers of yeast and molds, it was noticed that their numbers were increased with increasing the storage period, whereas, the numbers of pathogenic bacteria such as *E. coli* bacteria, results showed that, the labnah was unoccupied of it.

Key words: Labneh, cow's milk, buffalo milk, skim milk.

المقدمة Introduction

تعتبر اللبنة من الأطعمة الشعبية في انحاء العالم المختلفة وخاصةً في مناطق الشرق الأوسط (Abdel-salam وآخرون، ٢٠١١) . اللبنة مشتقة من منتجات الألبان حيث يتم الحصول عليها عن طريق تخمير الحليب مع مزارع بكتيريا حامض اللاكتيك والتي تسبب نكهة ورائحة نموذجية وإزداد استهلاكها مؤخرا حيث تعتبر غذاءً صحياً ويسهل حصول المستهلكين عليه الذي له سمات من بينها تقليل أعراض عدم تحمل اللاكتوز كونه مصدراً مهماً لامتصاص الكالسيوم من خلال الثقافات الموجودة وزيادة الفلورا الميكروبية في الأمعاء(Diaz وsosa، ٢٠٠٤ و Mckinley، ٢٠٠٥) . اللبنة منتج لبني عالي البروتين قليل الدسم يحظى بتقدير خاص لفوائده الحسية والغذائية وينتج بعد تصفية اللبن الرائب كامل الدسم ليصبح مركزاً إذ يضاف ملح الطعام بنسبة ٠,٥% وتتم التصفية في أكياس قماش بيضاء وتترك حتى تنفصل أكبر كمية من الشرش ثم تعبأ بعبوات وتحفظ مبردة (Nsabimana وآخرون، ٢٠٠٥) .

تعتبر اللبنة غذاءاً وظيفياً ومصدراً للعناصر الغذائية القيّمة إذ تعد مصدراً مهماً للكالسيوم وبروتينات الحليب والفيتامينات القابلة للذوبان والدهن والكالسيوم واليود وفيتامين B_{12} حيث يتراوح إجمالي محتويات اللبنة من المواد الصلبة الكلية والدهون عادة من ٢٣ –٢٥غم/١٠٠ غم و ١٠ غم /١٠٠غم على التوالي، وأن المحتوى العالي من المواد الصلبة الكلية أدى إلى تحسين نمو ونشاط البادئات وزيادة الحموضة وانهُ بزيادة تركيز كل من (الدهن والبروتين) سوف تزداد اللزوجة لأن اللزوجة تزداد مع زيادة تركيز المواد الصلبة الكلية (Hazim وآخرون، ٢٠٠٤ و Meydani وآخرون، ٢٠١٤) .

تعتمد نكهة اللبنة إلى حد كبير على نوع الحليب المستخدم حيث ان لبنة حليب البقر لها نكهة أكثر اعتدالاً كما تؤثر جودة طبقة زيت الزيتون واحياناً اضافة الآعشاب والبهارات المستخدمة على طعم اللبنة (Generalic وآخرون، ٢٠١٢) . ويختلف تركيب اللبنة باختلاف نوعية الحليب المستخدم لتصنيعها حيث أن جودة الزبادي المتمثلة بالقوام، وقابلية التآزر ونوع الأحياء المجهرية المستخدمة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتكوين وخصائص الحليب المستخدم كمادة خام ويمكن استخدام أنواع مختلفة من الحليب في إنتاج اللبنة مثل حليب الأبقار والأغنام والجاموس والماعز وغيرها على الرغم من أن حليب الأبقار أكثر شيوعاً وتعد اللبنة المصنعة من حليب الماعز ذات نسبة رماد أعلى من تلك المصنعة من حليب الأبقار وأعلى

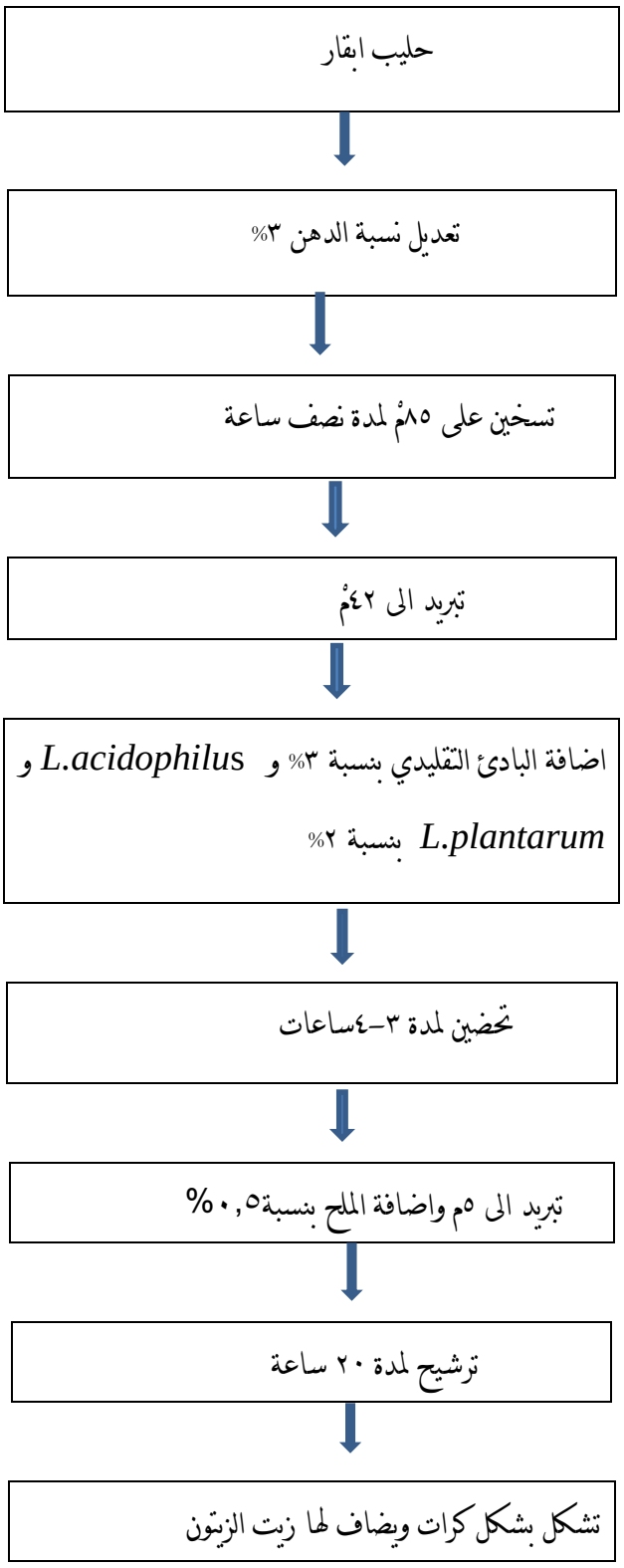
بالبروتين والدهن وأغنى بالأحماض الأمينية أما كرات اللبنة المصنعة من حليب الأبقار فتعد أغنى بالهيستدين والأرجنين (Tamime وRobinson، ٢٠٠٧).

لقد تزايد الاهتمام بالبحث والأستثمار في حليب الجاموس في العديد من البلدان ويرجع ذلك أساساً إلى محتواه الغذائي مقارنة بحليب الأبقار حيث يحتوي حليب الجاموس على نسبة عالية من الدهن والبروتين الخام واللاكتوز والمواد الصلبة الكلية والفيتامينات والمعادن مما يجعله مكوناً مناسباً لتصنيع مجموعة متنوعة من منتجات الألبان مثل الجبن والزبدة والآيس كريم والزبادي (Ahmad وآخرون، ٢٠٠٨ و Hussain وآخرون ، ٢٠١٢).

مواد وطرق العمل Materials and Methods

تم الحصول على الحليب (البقري، الجاموسي الحر١٠٠%، الجاموسي الرد) من المربين المحليين في مدينة الموصل وتم تصنيع اللبن حسب الطريقة المذكورة من قبل Tamime وRobinson (١٩٨٥) من حليب الابقار مرة بعد ان تعدل فيه نسبة الدهن الى ٣% ومن حليب الجاموس الحر وحليب الجاموس الرد مرة اخرى وسخن الحليب الى ٨٥ مْ لمدة نصف ساعة ثم برد الحليب الى ٤٢مْ وأضيف البادئ التقليدي فقط بنسبة ٣% في عينة المقارنة اما في العينات الاخرى فتضاف كل من بكتريا *L.plantarum* و *L.acidophilus* وبنسبة ٢% مع البادئ التقليدي المكون من *L.bulgaricus* و *Str.thermophilus* وبنسبة ٣% ويحضن على هذه الدرجة الحرارية لحين وصول الاس الهيدروجيني الى ٤,٣ ثم يبرد الى ٥مْ ويضاف الملح بنسبة ٠,٥% ويحرك اللبن لمدة ٣–٥ دقيقة لضمان توزيع الملح ثم تجرى عملية التصفية بالأكياس المصنوعة من القماش نوع (الجابان) حيث توضع معلقة في الثلاجة لمدة ٢٠ ساعة ثم تعبأ اللبنة في عبوات بلاستيكية بعد تشكيلها بشكل كرات وغطيت بزيت الزيتون وتحفظ في الثلاجة لحين اجراء الفحوصات عند عمر ١ و ٨ و ١٦ يوم.

إذ أجري البحث وفق المخطط التالي :



ISSN: 7452-1992 *Vol. (17), No.(2), (2021)*

إجراء الفحوصات

الشكل (١) خطة تصنيع اللبنة من مصادر الحليب المختلفة

الفحوصات الكيميائية

الفحوصات الكيميائية للحليب

تـَّم فحص الخصائص الكيميائية لحليب الأبقار والجاموس وقدرت المكونات الآتية:

١-النسبة المئوية للدهن.

٢-النسبة المئوية للبروتين.

٣-قدرت النسبة المئوية للرماد في الحليب باستخدام فرن الترميد Muffle Furnace حسب ما جاء في AOAC (٢٠٠٨).

٤-استخدمت الطريقة الموضحة في Javaid وآخرون (٢٠٠٩) لأجل قياس النسبة المئوية للحموضة التسحيحية لعينات الحليب بالمعايرة مع محلول هيدروكسيد الصوديوم وباستخدام دليل الفينولفثالين.

٥-تم قياس الأس الهيدروجيني حسب الطريقة الموضحة من قبل AOAC (٢٠٠٤) باستخدام جهاز pH- meter وبصورة مباشرة.

٦-الكشف عن التهاب الضرع: استعمل اختبار الوايت سايد (White Side Test) للتأكد من سلامة الحليب وخلوه من مرض التهاب الضرع وكما في الراوي (٢٠٠٥) حيث تم من خلال مزج ٥ قطرات من الحليب مع قطرة واحدة من محلول١ عياري هيدروكسيد الصوديوم NaOH وباستعمال قضيب زجاجي مناسب وعلى زجاجة ساعة. في حالة تكون راسب أو هلام أو كلاهما يدل على حدوث إصابة بالتهاب الضرع.

الفحوصات الكيميائية للبنة:

١. تقدير النسبة المئوية للرطوبة :-قدرت النسبة المئوية للرطوبة في اللبنة وفق ما جاء في A.O.A.C (٢٠٠٨).

٢. تقدير النسبة المئوية للدهن:- اتبعت طريقة كيربر التي ذكرها Min و Ellefson (٢٠١٠).

٣. تقدير النسبة المئوية للبروتين:- قدرت النسبة المئوية للبروتين في اللبنة وفق ما جاء في A.O.A.C (٢٠٠٨) بأستخدام جهاز المايكرو كلدال.

٤. قياس النسبة المئوية للرماد:- قدرت كمية الرماد في اللبنة حسب المعادلة الآتية (Marshall، ٢٠١٠).

٥. المواد الصلبة الكلية:- قدرت حسب A.O.A.C (٢٠٠٨) بطرح النسبة المئوية للرطوبة من ١٠٠.

٦. قياس الأُس الهيدروجيني (pH):- قدرت قيمة الأُس الهيدروجيني للعينة باستعمال جهاز pH-meter.

٧. قياس النسبة المئوية للحموضة:- قدرت النسبة المئوية للحموضة حسب (Hool وآخرون، ٢٠٠٤).

الأختبارات الميكروبيولوجية

أُجريت الأختبارات الميكروبيولوجية للبنة المتمثلة بالعدد الكلي للبكتريا وأعداد بكتريا حامض اللاكتيك وأعداد بكتريا القولون وأعداد الخمائر والأعفان.

التحليل الأحصائي

تم إجراء تحليل البيانات بإستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز S.A.S (٢٠٠٧) على اساس التصميم العشوائي الكامل C.R.D ثم اجري إختبار دنكن للمقارنة بين المتوسطات لتحديد معنويات الفروقات للعوامل المؤثرة على الصفات المدروسة بإستخدام أحرف هجائية عند مستوى إحتمال ٠,٠٥≥.

النتائج والمناقشة Results and Discussion

الأختبارات الكيميائية:

يبين الجدول(١) التركيب الكيميائي للبنة المصنعة من أنواع الحليب المختلفة ودرجة تأثر مكونات اللبنة بفترات الخزن البالغة ١ و٨ و١٦ يوم، يلاحظ وجود فروقات معنوية في المواد الصلبة الكلية إذ كانت أعلى قيمة معنوية للمواد الصلبة لعينة اللبنة المصنعة من حليب الجاموس الحر ١٠٠% والبالغة ٣٣,٣٤% في حين بلغت أدنى قيمة معنوية للعينة المصنعة من الحليب

البقري والبالغة ٢٣,٥٥% ، كما يتضح من الجدول بأن النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية في جميع العينات قد ازادت بزيادة فترة الخزن وذلكَ بسبب فقدان جزء من الرطوبة من عينات اللبنة المختلفة مع زيادة فترة الخزن مما أدى الى ارتفاع النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية وإتفقت هذه النتائج مع (Tamime، ٢٠٠٧) .

جدول(١): التركيب الكيميائي للبنة المصنعة من أنواع الحليب المختلفة

نوع الحليب	العمر بالأيام	المكونات				
		المواد الصلبة الكلية	البروتين	الدهن	الرماد	الحموضة
الحليب البقري (المقارنة)	١	٢٣,٥٥ ز	٥,٣٢ ح	٧,٩٠ ط	٠,٩٧ ح	١,٢٣ ز
	٨	٢٦,٣١ و	٥,٨١ ز	٨,٣٧ ح	١,٠٥ ز	١,٣٥ و
	١٦	٢٦,٩٨ هـ و	٦,١٧ و	٨,٧٧ ز	١,١٠ و	١,٤٣ هـ
الحليب الجاموسي الحر ١٠٠%	١	٣٣,٣٤ ج	١٠,٦٣ هـ	١٤,٩٧ ج	١,٦١ أ ب ج	١,٦٢ ح
	٨	٣٣,٤٨ ج	١٢,٤٩ ج	١٥,٤٠ ب	١,٦٤ أ ب	١,٩٧ هـ
	١٦	٣٥,٠٢ ب	١٣,٩٥ ب	١٥,٩٥ أ	١,٧٠ أ	٢,٨٥ أ
الحليب الجاموسي الرد	١	٢٨,٦٩ ح	٣,٥١ ي	٥,٥٠ ي	٠,٨٠ د	١,١٥ م
	٨	٢٨,٧٦ ح	٣,٦٧ ط	٥,٦٠ ز ح ط	٠,٨٣ د	١,١٩ ل
	١٦	٢٨,٨٧ ح	٣,٩٥ ح	٥,٨٠ ز ح	٠,٨٧ د	١,٢٤ ك

*الأحرف المتشابهة لاتختلف معنويا عند مستوى احتمال ٠,٠٥

كما نلاحظ من الجدول(١) أن لنوع الحليب المستخدم في تصنيع اللبنة تأثير معنوي على النسبة المئوية للبروتين حيث كانت هذه النسبة في عينة المقارنة المصنعة من حليب الأبقار ٥,٣٢% عند عمر يوم واحد بينما كانت نسبة البروتين في اللبنة المصنعة من حليب الجاموس الحر ١٠٠% أعلى بكثير من عينة المقارنة والتي بلغت ١٠,٦٣% عند نفس العمر أمّا في عينة اللبنة المُصنعة من حليب الرد فقد كانت نسبة البروتين أقل مايمكن والتي بلغت ٣,٥١% عند نفس العمر، كما أن لفترة

الخزن تأثير معنوي على النسبة المئوية للبروتين وتتفق هذه النتائج مع ماوجده كل من (Awad ٢٠١١و Ismail وآخرون، ٢٠١٧) الذين أشاروا الى ان النسبة المئوية للبروتين تزداد بزيادة فترة الخزن بسبب زيادة مساعدة الحموضة على طرد مصل اللبن من اللبن الرائب وبالتالي زيادة محتوئ اللبنة من البروتين. أمّا بالنسبة للدهن فيتضح من الجدول (١) وجود فروقات معنوية في محتوى اللبنة من الدهن بالعينات المصنّعة من أنواع الحليب المختلفة إذ كانت أعلى قيمة معنوية للدهن في العينة المصنعة من حليب جاموس حر ١٠٠% حيث بلغت ١٤,٩٧% بعمر١ يوم في حين كانت أدنى قيمة معنوية للعينة المصنعة من الحليب الرد والتي بلغت ٥,٥٠% عند نفس العمر، كما يلاحظ أن النسبة المئوية للدهن تزداد قليلا مع زيادة فترة الخزن وفي جميع المعاملات وهذا يتفق مع ماذكره (El Sonbaty وآخرون، ٢٠٠٨) الذي ذكر بأن النسبة المئوية للدهن في اللبنة تزداد مع زيادة فترة الخزن بسبب فقدان جزء من الرطوبة. وفيما يخص الرماد نلاحظ من الجدول (١) أن أعلى قيمة معنوية للرماد ١,٦١% بعمر يوم واحد لعينة اللبنة المصنعة من الحليب الجاموسي الحر١٠٠% وأدنى قيمة ٠,٨٠% عند نفس العمر لعينة اللبنة المصنعة من حليب الرد، كما نلاحظ زيادة النسبة المئوية للرماد في جميع العينات مع زيادة فترة الخزن وهذه النتائج (EL-Shenawyوآخرون،٢٠١٢ وAtallah ، ٢٠١٦) الذين أشاروا الى أن النسبة المئوية للرماد تزداد بزيادة فترة الخزن بسبب زيادة المواد الصلبة الكلية خلال التخزين. أما بالنسبة للحموضة التسحيحية للمنتج فيلاحظ من جدول (١) بأن النسبة المئوية للحموضة ازدادت مع زيادة فترة الخزن للبنة المصنعة من أنواع الحليب المختلفة وفي جميع المعاملات، حيث بلغت أعلى قيمة للحموضة في العينة المصنعة من حليب الجاموس الحر١٠٠% والبالغة ١,٦٢% بعمر ١ يوم ثم اصبحت ٢,٨٥% بعمر ١٦ يوم وكذلك الحال مع بالنسبة لبقية المعاملات واتفقت هذه النتائج مع ماوجده (Priyanka و آخرون ٢٠١٢و Thabet وآخرون، ٢٠١٤) الذين ذكروا بأن النسبة المئوية للحموضة في اللبنة المصنعة من الحليب الجاموسي قد ازدادت مع زيادة فترة الخزن.

الأختبارات الميكروبيولوجية :

يبين الجدول(٢) المحتوى الميكروبي للبنة المصنعة من أنواع الحليب المختلفة إذ يلاحظ ان لفترة الخزن تأثير معنوي في العدد الكلي للبكتريا كما يلاحظ أن العدد الكلي للبكتريا في اللبنة المصنعة من حليب الجاموس الحر١٠٠% كان الأعلى معنويا من بقية المعاملات والذي بلغ ٥٧,٠٠×١٠^{٨} و.ت.م/غم بعمر١ يوم وهذه النتائج تتفق مع ماوجده كل من (Tan وآخرون

٢٠١٢ وAtamian وآخرون ٢٠١٤) الذين ذكروا بأن اعداد البكتريا تعتمد على تركيب الحليب وبما أن البكتريا تحتاج لنموها الى عناصر ومركبات لذا فهي تنمو بشكل أفضل في حليب الجاموس منها في حليب الأبقار. ويلاحظ من نفس الجدول بأن أعداد بكتريا حامض اللاكتيك كانت أعلى معنويا في حليب الجاموس الحر١٠٠% منها في حليب الرد كما يتضح ازدياد الأعداد مع زيادة فترة الخزن وهذا يتفق مع ماوجده (Abd El-Salam ٢٠١١ وIbrahim ٢٠١٧) اللذان وجدا بأن اعداد البكتريا تزداد مع زيادة فترة الخزن.

أما بالنسبة للخمائر والأعفان فيلاحظ من جدول(٢) أن لفترة الخزن تأثير معنوي على اعداد الخمائر والاعفان الموجودة في عينات اللبنة والتي أدت الى زيادة اعدادها وكذلك فإن لنوع الحليب تأثير معنوي على الأعداد عند نفس المستوى وهذا يتفق مع (Muir وBanks ٢٠٠٠ وNsabimana وآخرون ٢٠٠٥) الذين وجدوا بأن فترة الصلاحية للبنة محدودة خاصة وأن بيئتها تؤدي إلى نمو البكتيريا والعفن والخمائر ومن ناحية أخرى تتضمن العملية التقليدية مزيدًا من المعالجة اليدوية وتوفر المزيد من الفرص للتلوث بالخمائر والعفن. كما يلاحظ من الجدول(٢) أن لنوع الحليب المستخدم بالتصنيع وكذلك لفترة الخزن تأثير معنوي على عدد بكتريا القولون حيث لوحظ انخفاض أعداد البكتريا بزيادة فترة الخزن وتتفق هذه النتائج مع (Oyetayo وآخرون، ٢٠٠٣) الذين اشاروا الى ان إضافة بكتريا حامض اللاكتيك أو نواتجها الايضية لها فعالية عالية ضد العديد من الأحياء المجهرية المرضية أو المسببة لتلف الأغذية وطبيعة تصنيع هذه المنتجات التي تتطلب استعمال درجات حرارية عالية ولمدد زمنية طويلة وذلك لاحتمالية افراز بكتريا حامض اللاكتيك الصحية (*L.acidophillus* و*L.plantarum*) للبكتريوسينات التي لها دور مؤثر في تقليص اعداد بكتريا القولون.

جدول(٢): المحتوى الميكروبي لعينات البنة المصنعة من أنواع الحليب المختلفة

نوع الحليب	العمر بالأيام	نوع الإختبار			
		العدد الكلي للبكتريا (×١٠^٨)	اعداد بكتريا *Lact. acidophilus* و *Lact. plantarum*	اعداد الخمائر و الأعفان (X ١٠^٢)	اعداد بكتريا القولون (×١٠^١)

ISSN: 7452-1992 *Vol. (17), No.(2), (2021)*

			(٦١٠×)		
الحليب البقري	١	٢٧,٦٧ ز	————	٦,٣٣ ط	٤,٦٧ د
(المقارنة)	٨	١٠٧,٦٧ هـ	————	١٤,٠٠ و	٧,٣٣ ب ج
	١٦	٣٠٠ أ	————	٢١,٦٧ ج	٥,٠٠ د
الحليب الجاموسي الحر١٠٠%	١	٥٧,٠٠ ط	٤٩,٦٧ و	٩,٦٧ ح	٤,٣٣ د
	٨	١٨٦,٠٠ هـ	١٢٦,٦٧ د	١٧,٠٠ د	٤.٦٧ د
	١٦	٣٠٠ أ	٣٠٠ أ	٢٦,٠٠ ب	٣,٠٠ هـ
الحليب الجاموسي	١	٢١ ل	٢١,٠٠ ح	٥,٦٧ ي	١,٦٧ و
الرد	٨	٥٥,٦٧ ط	٤٨,٠٠ و	٩,٦٧ ح	٢,٣٣ و
	١٦	٢٠٢,٦٧ د	١٩٦.٠٠ ج	١٥,٣٣ هـ	٢,٠٠ هـ و

*الأحرف المتشابهة لاتختلف معنويا عند مستوى احتمال ٠٥٠

ثبت المصادر References

الراوي، زيد أكرم (٢٠٠٥).عزل و تشخيص بعض انواع بكتريا Lactobacillus القادرة على تقليل الكوليستيرول و ادخالها في المتخمرات اللبنة العلاجية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، بغداد. العراق.

A.O. A. C. (2004). Association of Official Chemists, 12th ed., Washington, D.C.

A.O.A.C (2008). Offical methods of analysis 16th ed. Assocation of official Analytieal chemists international Arlinyton , Virginia, U.S.A. Aawad, A.N.;Hassan ,K.;Muthumara ppan (2005)

Abd El-Salam, M. H., Hippen, A. R., El-Shafie, K., Assem, F. M., Abbas, H., Abd El-Aziz, M., ... & El-Aassar, M. (2011). Preparation and properties of probiotic concentrated yoghurt (labneh) fortified with conjugated linoleic acid. *International journal of food science & technology*, *46*(10), 2103-2110.

Ahmad, S., Gaucher, I., Rousseau, F., Beaucher, E., Piot, M., Grongnet, J. F., & Gaucheron, F. (2008). Effects of acidification on physico-chemical characteristics of buffalo milk: A comparison with cow's milk. *Food Chemistry*, *106*(1), 11-17.

Atallah, A. A. (2016). The production of bio-yoghurt with probiotic bacteria, royal jelly and bee pollen grains. *J Nutr Food Sci*, *6*(510), 2.

Atamian, S., Olabi, A., Kebbe Baghdadi, O., and Toufeili, I. (2014). The characterization of the physicochemical and sensory properties of full-fat, reduced-fat and low-fat bovine, caprine, and ovine Greek yogurt (Labneh). *Food science & nutrition*, *2*(2), 164-173.

Awad, S. (2011). Texture and microstructure: in Practical Food and Research pp. 361-391.

Diaz, B., M. and Sosa y J.(2004).Vélez, Efecto de la adición de fibra y la disminución de grasa en las propiedades fisicoquímicas del yogur, Revista mexicana de ingeniería química, 3(3), 287-305 .

El-Shenawy, M., Abd El-Aziz, M., El-Kholy, W. I., & Fouad, M. T. (2012). Probiotic yoghurt manufactured with tiger-nut extract (Cyperus esculentus) as a functional dairy food. Journal of Agricultural Research and Natural Resources, 1(2), 20-31.

El-Sonbaty,A.H.;I.F.Seham.,R.M.Badwi.,S.A.Hussien and A.M.Shahine (2008). Preparations of goats milk yoghurt fortlified with skim milk powder and whey protein concentrate International conference "Nutrition, Nutrition status and food science in Arab countries " NRC Cairo Abstract , pp 220-235.

Generalic, I., D.Skroza, J.Surjak, S.S.Mozina, I. Ljubenkov, A.Katalinic, V.Simat, and V.Katalinic. 2012. Seasonal variations of phenolic compounds and biological properties in sage (Salvia officinalisL.). Chem Biodivers.9: 441-457.

Hazim, A., Mohammed .;Abu-jdauil ,Basim and Al-Shausabkeh, Ali (2004). Effect of solids concentration on the rheaology of lebneh (concentrated yogurt) produced from sheep milk . Journal of Food Enigneering 61(2004) 347-352 .

Hool, R. Barbano, D. M. Bradley, R. Bulthaus, M. Lynch, J. and Reddy, R. (2004). Chemical and physical Methods. In: Standard Methods for the Examination of Dairy products Wehr, H.M. and Frank, J.F. (Ed). 17th ed. Washington, American Public Health Association. (Chapter 15). Pp: 363-532.human health .J .Nutr:3025(suppl):384S-390S.

Hussain, I., Grandison, A. S., and Bell, A. E. (2012). Effects of gelation temperature on Mozzarella-type curd made from buffalo and cows' milk. 1: Rheology and microstructure. *Food chemistry*, *134*(3), 1500-1508.

Ibrahim, A.H. (2017). Studies on the effect of using inulin on chemical andand quality of concentrated yoghurt. Agric. and Environ. Sci., 2: 587 – 592.

Ismail, M. M., Hamad, M. F., El-Kadi, S. L., & Zidan, M. S. (2017). Utilization ABT culture, coconut milk, and honey in bio-yoghurt manufacture. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, *4*, 1-9.

Javaid, S. B.; J. A .Gadahi; M . Khaskeli; M. B .Bhutto; S . Kumbher and A.H. Panhawr (2009). Physical and chemical quality of cow's milk at tandojam Pakistan . *Pakistan Vet . J., 29(1):27-31.*

Marshall, M.R. (2010). Ash Analysis. In: Food Analysis Nielsen, S.S. (Ed). Fourth Edition. *Springer Science & Business Media*. (Chapter 7). pp 107-104.

Mckinley, M(2005) The nutrition and health benefits of yogurt, International Journal of Dairy Technology, 58 (1), 1- 12

Meydani, Simin Nikbin; Dao, Maria Carlota; El-Abbadi and Naglaa Hani (1 May 2014). "Yogurt: role in healthy and active aging". *American Journal of Clinical Nutrition.* 99 (5): 1263S–1270S.

Min, D.B. and Ellefson, W.C. (2010). Fat Analysis. In: Food Analysis. Nielsen, S.S. Fourth Edition. Springer Science & Business Media. (Chapter 8). pp 118-132.

Muir, D.D.;Banks J.M (2000).Milk and milk products PP.197-219 in the stability and shelf life of food .D.Klicast and P.Subramaniand . CRC Press BocaRaton : FL (4)14: 530-542.

Nsabimana C., Jiang B and Kossah R. (2005), Manufacturing, properties and shelf life of labneh: a review, International Journal of Dairy Technology, 58(3), pp. 129-137.

Nsabimana C., Jiang B and Kossah R. (2005), Manufacturing, properties and shelf life of labneh: a review, International Journal of Dairy Technology, 58(3), pp. 129-137.

Oyetayo, V. O., Adetuyi, F. C., and Akinyosoye, F. A. (2003). Safety and protective effect of Lactobacillus acidophilus and Lactobacillus casei used as probiotic agent in vivo. *African Journal of Biotechnology*, *2*(11), 448-452.

Priyanka, Aswal ,Anubha Shukla and Siddharth Priyadarshi (2012). Yoghurt . preporation , characteristic and recent advancement . cibtech .Journal of Bioprotocots ISSN: 2319-3840

SAS. Version (2007). Statistical analysis system SAS Institute Cary. NC 27512-2000 USA.

Tamime A.Y and Robinson R.K. (2007), Background to manufacturing practice. In A. Y. Tamime, & R.K. Robinson (Eds.), Yoghurt: Science and technology3rd Edition, pp. 13–161, CRC Press, Boca Raton.

Tamime, A. Y.(2007). Structure of fermented milks. In: Structure of Dairy Products (6 th ED). A.Y. Tamine, Blackwell Publishing Ltd., Oxford ox42DQ, UK. Chapter 6 pp: 134-164.

ISSN: 7452-1992 *Vol. (17), No.(2), (2021)*

Tamime, A. Y., and Robinson, R. K. 1985. Yoghurt: Science and Technology. Pergamon Press Ltd., Oxford, UK

Tan, W S, Budinich, M F, Ward, R, Broadbent, J R & Steele, J L 2012, 'Optimal growth of Lactobacillus casei in a Cheddar cheese ripening model system requires exogenous fatty acids', Journal of Dairy Science, vol. 95(4), pp. 1680-1689.

Thabet, H. M., Nogaim, Q. A., Qasha, A. S., Abdoalaziz, O., & Alnsheme, N. (2014). Evaluation of the effects of some plant derived essential oils on shelf life extension of Labneh. *Merit Res J Food Sci Technol*, *2*(1), 8-14.