مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (3) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (3) 2011

دراسة بعض الصفات الكيميائية والميكروبية للبنة المصنعة في المنطقة الساحلية

الدكتور محسن حرفوش*

(تاريخ الإيداع 29 / 3 / 2011. قبل للنشر في 23 / 5 / 2011)

□ ملخّص □

هدف هذا البحث إلى تقييم اللبنة المصنعة في المنطقة الساحلية؛ بإجراء بعض التحاليل الكيميائية والميكروبية لـ 30 عينة جمعت من مناطق مختلفة من المنطقة الساحلية خلال الفترة الممتدة بين كلنون الأول 2008 ونيسان 2009.

أوضحت النتائج أن جميع العينات مخالفة في نسبة الدهن وكلور الصوديوم للمواصفات القياسية السورية وأن متوسط التعداد الكلي للخمائر والفطور مرتفع في جميع المناطق وقد كان أعلاه في عينات مدينة طرطوس (6.4×10^5) وأقله في مدينة جبلة (3.6×10^5) . كما أظهرت النتائج تباين متوسط التعداد العام لجراثيم الكولي فورم والـ E.coli بين المناطق المختلفة حيث كانت عينات طرطوس خالية منها على حين كان عددها في بقية المناطق متقارباً ومحدودًا نظراً لارتفاع حموضة المنتج، وبلغت نسبة العينات غير المطابقة للمواصفات القياسية السورية 20%.

كما تباين متوسط التعداد العام للفطور إذ كان أقل عدد في طرطوس (3.3×10^2) وأكثر عدد في اللاذقية (9.2×10^2)، وكانت نسبة العينات الملوثة بالفطور 60% من المجموع الكلي للعينات، كما دلت نتائج تشخيص الفطور على وجود ثمانية أنواع كان الأكثر تردداً فطر Aspergillus versicolor (40%).

أظهرت الاختبارات المتعلقة بكشف الغش وأنواعه أن نحو 26% من العينات الكلية قد تعرضت للغش وأن غالبية حالات الغش كانت بإضافة النشا.

الكلمات المفتاحية : لبنة – تكنولوجيا – كيميائية – جرثومية – غش – تلوث.

* مدرس في قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (3) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (3) 2011

A Study of some chemical and microbial properties of labneh (concentrated yoghurt) made in the Syrian coastal region

Dr. Muhssen Harfouch [*]

(Received 29 / 3 / 2011. Accepted 23 / 5 /2011)

□ ABSTRACT □

The purpose of this research was to evaluate the quality of labneh (concentrated yoghurt) made in the Syrian coastal region by determining some chemical and microbial properties of 30 samples, collected from different locations between December 2008 and April 2009 .

The results showed that all labneh samples did not comply with the Syrian standards regard to fat and NaCl.

Average total counts of yeasts and molds were high in all samples and ranged between (3.6×10^5) in Jableh samples and (6.4×10^5) in Tartous samples. As far as the coliform group and E.coli are concerned, Tartous samples were void of them, but 20% of the total samples were contaminated and hence, did not comply with the Syrian standard. The average total count, however, was similar and limited due to the high acidity of labneh.

There were significant variations in the average total counts of molds in labneh between locations. Tartous city showed the lowest number (3.3×10^2) , whereas Lattakia city was the highest (9.2×10^5). Sixty percent of the samples were contaminated with molds. Results of molds diagnosis revealed that there were eight species of mold with Aspergillus versicolor being the most dominant (40%). The tests indicated that 26% of the samples were adulterated mostly with starch.

Keywords: labneh – technology – chemistry – microbiology – contaminated – coli form.

[*]**Assistant Professor, Department of Food Science, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تعتبر الألبان المتخمّرة من أقدم المنتجات اللبنية التي عرفها الإنسان منذ العصور القديمة وقد نشأت في مناطق الشرق الأوسط ذات المناخ الحار ثم انتشرت إلى أوربا الوسطى والغربية (FAO, 2003 ; Kress, 2007). إن التثبيط الطبيعي الذي تقوم به المواد الناتجة عن عملية التخمر اللاكتيكية تمنع نمو البكتريا الممرضة ومعظم أنواع البكتريا المسببة لفساد الأغذية (FAO, 2006). ويمكن القول إن هذه المنتجات هي الوحيدة تقريباً التي يمكن أن تسوق في المناطق الحارة التي تغيب فيها وسائل التبريد كما أنها تدعم الاحتياجات الغذائية للسكان المحليين (Rosenthal et al., 1990).

ومع التطور الزمني ظهرت بعض التحسينات التي كان نتيجتها النهائية اكتساب العديد من المجتمعات المتوسطية بصورة تدريجية مهارات خاصة في صنع اليوغورت ومنتجاته المشابهة (روبنسون، 1991).

ومع تطور العلوم أصبحت الألبان المتخمّرة صناعة متطورة وتعددت أشكالها وأنواعها في مختلف بقاع الأرض وعرفت الميكروبات المسؤولة عن إنتاج كل صنف منها وعزلت ودرست بالتفصيل. وعرفت أهميتها العلاجية والصحية أيضاً (Heyman, 2000; Adoflasson et al., 2004).

يعد اللبن الرائب من أهم منتجات الألبان في سورية وبعض الدول الأخرى وقد استعمل غذاءً أساسياً لشعوب الشرق الأوسط (Sodini et al., 2004) وتزداد أهميته في الدول العربية والأوربية لفوائده الصحية العديدة واستخدامه أغذية وظيفية في إطالة عمر الإنسان (Rohm et al., 1994) ويعرف هذا المنتج بأسماء متعددة حسب المنطقة من العالم التي يصنع فيها وهو يعرف باليوغورت عندما يستخدم في تصنيعه بادئ مكون من Streptococcus Thermophillus و Lactobacillus bulgaricus إذ تعمل هذه البكتريا على إنتاج حمض اللبن الذي يسهم في تثبيط البكتريا الممرضة (Ruiz et al.,1996).

ازداد استهلاك اللبن الرائب في العقدين الماضيين في سوريا مع زيادة ورشات التصنيع الصغيرة والشركات الجديدة المنتجة للبن الرائب (أبو يونس وآخرون، 2007، 2008) ويرجع ذلك إلى ازدياد الوعي الصحي للمستهلك والطعم المرغوب فيه لكثير من المستهلكين واستخدامه في تصنيع أغذية أخرى متعددة. كذلك يمكن أن يستخدم غذاء خاصاً في وجبات معينة فضلاً عن استعماله بكثرة من قبل المرضى حيث يمنع نمو الميكروبات المسببة للتعفن البروتيني في الأمعاء (Pitt et al., 2000) . ولأهمية هذا المنتج تجب المحافظة عليه من عوامل الفساد المختلفة التي تؤدي إلى تردي مواصفاته الحسية، إذ تؤدي الأحياء الدقيقة دوراً كبيراً في ذلك وعلى رأسها الخمائر والفطور (Pitt and Hocking, 1997; Fleet,1990) وبعض أنواع البكتريا الممرضة التي تنتقل إلى الإنسان مثل الحمى المالطية والتهاب السحايا (Elotmani et al., 2000). إن اللبنة من منتجات الألبان المتخمّرة التي تحضر من تركيز اللبن الرائب بتخليصه من قسم من المصل بالترشيح وهي نمط من أنماط الجبنة الناعمة لها نكهة مميزة نتيجة وجود مركب الداي استيل المنتج في أثناء عملية التخمير (Varnam and Sutherland, 1994). وهي شائعة بشكل خاص في سوريا ولبنان وبعض دول الشرق الأوسط وتصنف بين الأغذية الشعبية.

الدراسة المرجعية للبنة ومشابهاتها:

لقد أشار (Tammime and Robinson, 1978) إلى فروق كبيرة ومهمة بين مكونات اللبنة المنتجة في السعودية ومصر ولبنان وهي تعود بالدرجة الأولى إلى الاختلاف في طريقة التصنيع وظروف عملية التصنيع، إن

اللبنة المصنعة تقليدياً تتطلب وقتاً طويلاً وتحتاج إلى كثير من عمليات التداول وهذا يؤدي إلى ازدياد احتمال التلوث الميكروبي، لأن لهذه اللبنة فترة صلاحية محدودة ولو حفظت تحت ظروف مبردة.

من ناحية أخرى ونظراً للأهمية الكبيرة للبنة بسبب غناها بالعناصر الضرورية للإنسان ودورها في حماية الأمعاء من كثير من الاضطرابات الهضمية اهتم كثير من الباحثين بدراسة هذا المنتج من الناحية الميكروبية. وتناولت كثير من الدراسات المحتوى الميكروبي للبنة وأنواع البادئات المستخدمة في التصنيع، وقد أكد (Haddadin, 2005) أنه للحصول على لبنة ذات طعم جيد لابد من استخدام S.Thermophillus و L.bulgaricus في صناعة اللبن وتلك خطوة أولى لتصنيع اللبنة والتحضين على 40م□. لقد درس (Dagher and Ali, 1985) إمكانية إطالة مدة حفظ هذا المنتج ببسترة اليوغورت على حرارة 60−70م□ أو بإضافة فوق أكسيد الهيدروجين بنسبة تراوح بين 0.2−2% وبينا أن المعاملة الحرارية لليوغورت أدت إلى خفض كبير لأعداد البكتريا فيه أما إضافة فوق أكسيد الهيدروجين بتراكيز ضعيفة فلم يكن لها تأثير كبير في أعداد البكتريا على حين كان استخدام تراكيز عالية من هذا المركب فعالاً في خفض أعداد البكتريا ولكن بقيت آثار المركب في المنتج النهائي أربعة أسابيع.

لقد بين (Gohil et al., 1996) أنه يمكن تخفيض أعداد L.monocytogenes من أكثر من 10000 خلية في الغرام من لبنة رقم حموضتها 3.8 إلى صفر خلية في الغرام خلال حفظها 72 ساعة على الدرجة 4 و10م□.

من جهتهم درس (Issa and Ryser, 2000) تأثير تطور عملية التخمر في أنواع البكتريا الممرضة التي أضافاها إلى الحليب المعد لصناعة اللبنة مع البادئ وكذلك درسا مصير هذه الميكروبات الممرضة بعد إضافتها إلى اللبنة المحضرة بالطريقة التقليدية ثم حفظ المنتج على درجة حرارة 6 و 20م□.

يعد وجود الخمائر والفطور سبباً شائعاً لفساد منتجات الألبان المتخمّرة وفي ذلك اللبنة، لأن بعض هذه الكائنات قادرة على النمو بشكل جيد على درجات حرارة منخفضة وتتحمل الحموضة نسبياً. ويظهر الفساد الناتج عن الخمائر في رائحة تشبه رائحة الفاكهة أو الخميرة وتشكل الغازات مقترن بتشكل الايتانول والداي أستيل وبيوترات الايتيل (Richared and Robinson, 2002; Martin and al., 1999). لقد استعرضت أغلب الدراسات وجود الخمائر والفطور (Yamani and Abu-Jaber, 1994) لما لها من أهمية في تغير لون اللبنة وإعطاء الطعم غير المرغوب (Muir and Banks, 2000)، وقد توجد الخمائر والفطور لأنها مقاومة للحموضة (Stanly, 1998)، إذ يمكن أن تصل درجة الحموضة في اللبنة إلى أقل من pH=4.5 (Hoffmann, 2003)، وتعمل معظم الخمائر على تغيير درجة حموضة اللبنة (Al-kadamany et al., 2002) ومن أكثر الخمائر انتشاراً أنواع Saccharomyces cerevisiae و Saccharomyces kefir .

يعد فساد اللبن المصنع تقليدياً من المشاكل التصنيعية المهمة، فقد وجد أن معظم مسببات فساد اللبن كانت من الخمائر بالدرجة الأولى (Spillman and Geiges, 1983; Syriyachi and Fleat, 1981)، وتأتي الفطور في الدرجة الثانية إذ تنمو على سطح اللبن واللبنة محدثة تغيراً في اللون والطعم وغالباً يرافق نموها إنتاج للأفلاتوكسينات (الحاج علي واليازجي، 2006) وأهم الفطور التي عزلت كانت من Rhizopus، Mucor، Aspergillus، و penicillium (Torrey and Marth, 1977). توجد الخمائر في اللبن بمعدل 10 خلية/مل أما الفطريات فتوجد بمعدل بوغة واحدة/ مل ويعد وجودها دليلاً على تلوث اللبن واللبنة وعدم الاهتمام بالنظافة العامة لإنتاجها إذ تعملان على تخمير السكريات وتحليل الكازئين وإنتاج الغاز الذي يؤدي إلى انتفاخ عبوات اللبن واللبنة.

كذلك بين (سليق وآخرون، 2010) أن الألبان المتخمّرة المصنعة تقليدياً تحتوي أنواعاً مختلفة من الميكروبات الضارة صحياً وتكنولوجياً التي يمكن أن تكون وصلت عن طريق البادئ المستخدم لذلك استنتج هؤلاء الباحثون ضرورة استخدام بادئات نقية في صناعة هذه المنتجات.

وأثبت (Beukes et al., 2001) أن الألبان المتخمّرة المصنعة في جنوب أفريقيا تحتوي على أنواع مختلفة من الميكروبات الضارة والممرضة خاصة في المراحل الأولى لعملية التصنيع ثم يبدأ أعداد هذه الميكروبات بالتناقص مع الزمن بسبب تأثير ميكروبات البادئ المستخدم.

في الخلاصة يمكن القول إن اللبن الرائب السائب المستخدم في صناعة اللبنة بالطريقة التقليدية يتعرض للتلوث بالخمائر والفطور وغيرها من الأحياء الدقيقة خلال مراحل التصنيع أو العرض والتسويق ما يؤدي إلى تدهور خواصه الحسية مسبباً الطعم غير المرغوب فضلاً عن نمو بعض أنواع الفطور القادرة على إفراز السموم. وان اللبنة المصنعة تقليدياً من هذا اللبن مازالت منتشرة في العديد من المناطق وخاصة في الشرق الأوسط.

غالباً ما تستخدم الطريقة التقليدية لتصنيع اللبنة في المنطقة الساحلية وهي تفتقر في أكثر الأحيان إلى أبسط الشروط الصحية بسبب استخدام الأيدي وكثير من الأدوات في أثناء التصنيع الذي يقوم به أشخاص لا يتمتعون بمعرفة كافية بالقواعد الصحية كما يحدث في المنازل. كذلك فان هذا المنتج كثيراً ما يعرض في أوعية مكشوفة في محلات البيع الأمر الذي يرفع خطر التلوث من الغبار أو الحشرات. كما أن هذا المنتج يمكن أن يتعرض كغيره من منتجات الألبان لبعض أنواع الغش التي تهدف إلى تحسين خصائصه الحسية أو زيادة مدة حفظه.

المواصفة القياسية السورية للبنة:

عرفت المواصفة القياسية السورية للبنة رقم 1984/178 اللبنة بأنها هي أحد منتجات الحليب المتخمّر الناتج عن تركيز اللبن الرائب بتخفيض قسم من مائه بواسطة عملية الترشيح. وحددت المواصفة أن اللبنة يجب أن تتصف بالخواص التحليلية المبينة في الجدول رقم (1).

الجدول رقم (1) : متوسط تركيب اللبنة حسب المواصفة القياسية السورية

المكون	النسبة
ماء	%78
جوامد كلية	%22
دهن	10% و5%نصف دسم
حموضة	%2.2 – 1.8
بروتين	%8
كلور الصوديوم	أقل من 2%

ويجب أن يكون المنتج متجانساً، مديداً، خالياً من الكتل ذا لون أبيض أو أبيض كريمي خفيف، كما يجب أن يكون ذا طعم مقبول خالياً من الطعوم الغريبة كالطعم المر أو الزنخ أو الملوحة الشديدة، ويمنع إضافة أي مادة حافظة عدا ملح الطعام،ويمنع إضافة المواد المالئة كالنشا والدقيق والغرويات ويجب أن يكون المنتج خالياً من التعفن والشوائب والمواد الغريبة الأخرى.

أما من حيث الشروط الصحية فقد حددت المواصفة أنه يجب أن يكون المنتج خالياً من الأحياء الدقيقة الممرضة كافة، وخالياً من جراثيم القولون والعقدية، وأن تكون الأكياس المستعملة في الترشيح نظيفة جافة عقيمة، وأن يعبأ المنتج في أوعية نظيفة جافة لا تتفاعل مع مكونات المنتج ويحفظ على درجة حرارة تراوح بين 5 و10 م° حتى الاستهلاك.

أهمية البحث وأهدافه:

على الرغم من الانتشار الواسع لتصنيع اللبنة واستهلاكها في القطر عامة والساحل خاصة، حيث لا تكاد تخلو منها مائدة إفطار، فإن دراسة هذا المنتج من الناحيتين الكيميائية والميكروبية مازالت محدودة جداً لذلك فإنه من الأهمية بمكان دراسة هذا المنتج في المنطقة الساحلية بهدف تحديد مواصفاته الكيميائية والميكروبية ومدى استجابتها للمواصفة القياسية السورية الخاصة به حفاظاً على صحة المستهلك وحمايته من الغش، كما هدفت دراستنا إلى عزل الفطريات الملوثة لهذا المنتج وتحديد أجناسها والأنواع التابعة لها.

طرائق البحث ومواده:

1) المنتج المدروس وطريقة تصنيعه:

أجري هذا البحث في مخابر قسم علوم الأغذية لكلية الزراعة بجامعة تشرين والعينات التي تمت دراستها مصنعة بالطريقة التقليدية التي تعتمد على تركيز اللبن المتخمّر بوضعه داخل أكياس قماشية وتتلخص الخطوات كما يلي:

يسخن الحليب الخام حتى الغليان ثم يبرد إلى 42م□ ويضاف إليه البادئ وهو جزء من لبن رائب من يوم سابق ثم يحضن الحليب الملقح حتى اليوم التالي حيث يحول إلى لبنة بوضعه في أكياس قماشية تعلق على حامل مناسب أو قد يوضع على الأكياس ثقلٌ مناسبٌ لإسراع فصل المصل عن الخثرة وقد تستغرق العملية 12 –24 ساعة أو أكثر. تفرغ اللبنة بعد ذلك وتملح (أحياناً) وتمزج للحصول على ناتج متجانس ثم تعبأ وتحفظ على حرارة 4 –7م□ حتى الاستهلاك.

2) الحصول على العينات:

استخدم في هذه الدراسة عينات من اللبنة جمعت من خمس مناطق مختلفة من الساحل السوري هي طرطوس، بانياس، جبلة، اللاذقية، الحفة بمعدل 6 عينات من كل منطقة. وقد نقلت إلى المختبر في أوعية زجاجية ذات غطاء محكم الإغلاق وكانت الاختبارات تجرى على العينة مباشرة بعد وصولها بواقع ثلاثة مكررات لكل عينة.

3) تحضير المواد:

- **تعقيم الأدوات المعدنية والزجاجية والمحاليل:**

عقمت الأدوات المعدنية والزجاجية داخل فرن كهربائي في درجة حرارة 180م□ مدة أربع ساعات وتركت إلى حين الاستخدام، كما عقمت البيئات المغذية والمحاليل والماء المعقم بالطريقة الرطبة في الصاد الموصد (Autoclve) في درجة حرارة 121م□مدة 20 دقيقة.

- **تحضير العينة للزرع:**

تم مزج العينات وأخذ منها 1غ وضعت في أنابيب تحوي 9 مل ماء معقماً ثم أجريت عمليات التخفيف وزرعت في البيئات اللازمة في شروط معقمة.

- **الفحص المجهري للفطور:**

بعد الحصول على المزارع النقية أخذ جزء صغير من المستعمرة ووضعت على شريحة زجاجية تحوي كمية قليلة من الكحول 95% وكمية من سائل أزرق القطن واللاكتوفينول وغطيت بساترة زجاجية وفحصت تحت المجهر.

4) البيئات الغذائية المستخدمة:

- بيئة دكستروز آجار البطاطا لتنمية الخمائر والفطور وعدها، وقد تم التحضين على 25 م□ مدة ثلاثة أيام.
- بيئة الآجار البنفسجي الأحمر والأصفر Violet Red Bile Agar (V.R.B.A) لتقدير أعداد الكوليفورم حيث تم التحضين على 37م□ مدة 24 ساعة إذ تم عد المستعمرات النامية ذات اللون الأحمر الأرجواني المحاطة بهالة بنفسجية ناتجة عن ترسب أملاح الصفراء كما تم استخدام البيئة نفسها لعد جراثيم E.coli ولكن باستخدام درجة تحضين قدرها 44.5م□ مدة 24 ساعة فالمستعمرات النامية التي قطرها 0.5 مم على الأقل وذات لون أحمر أرجواني تعد E.coli.
- بيئة Czapek´s Sucrose Medium لدراسة الفطور بطريقة التحميل بالنشر على سائل أزرق القطن واللاكتوفينول (Moreau,1980) إذ عزلت على بيئة دكستروز البطاطا المائلة ثم حضنت على درجة حرارة 25 م□ مدة 3 أيام من أجل عزلها كمستعمرات نقية.

5) تصنيف الفطور:

صنفت الفطور استناداً إلى الصفات المزرعية (دائرية، شعاعية، مكورة،....الخ) والشكل الظاهري للمزارع الفطرية (هوائي، كثيف، قطني، زغبي،....الخ) وشكل الحوامل البوغية وصفات الأبواغ (الشكل، الحجم، اللون والتزينات) وذلك حسب (Botton et al., 1985) و(Pitt, 1979) و(Raper and Fennel, 1977).

6) التحليل الكيميائي (AOAC):

1. تقدير النسبة المئوية للمادة الجافة باستخدام طريقة التجفيف بالفرن في درجة حرارة ثابتة 105م□.
2. تقدير النسبة المئوية للبروتين.
3. تحديد النسبة المئوية لكلور الصوديوم باستخدام طريقة مور.
4. تحديد النسبة المئوية للدهن بطريقة جربر.
5. تحديد النسبة المئوية للحموضة بالمعايرة بماءات الصوديوم (0.1 نظامي) بوجود دليل الفينول فتالين.
6. تحديد النسبة المئوية للرماد.
7. تقدير بعض العناصر المعدنية باستخدام مطياف الامتصاص الذري في جهاز Buck طراز 200- VGP .
8. تقدير رقم الـ PH.

7) الكشف عن بعض أنواع الغش لعينات اللبنة:

تم التحري عن وجود النشا، الجيلاتين، الماء الأكسجيني والفورمالين حسب (Amariglio,1985). حيث استخدم محلول اليود في يوديد البوتاسيوم للكشف عن النشا، وحمض الكبريت الكثيف للكشف عن الجيلاتين في الرشاحة الناتجة عن ترسيب العينة بنترات الزئبقيك الحامضية، والكشف عن فوق اكسيد الهيدروجين بمادة البارافينيلين داي أمين هيدروكلوريد، واستخدم حمض الكبريت الكثيف الحاوي على كلور الحديدي للكشف عن الفورمالين.

8) التحليل الإحصائي:

تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات المتحصل عليها باستخدام برنامج (XACT) للحصول على المتوسط لحسابي و الانحراف المعياري، كما قورنت الفروقات بين المتوسطات للمناطق المدرسة باستخدام أقل فرق معنوي و ذلك بمستوى معنوية 5 % في حال وجوده.

النتائج والمناقشة:

أولاً: التركيب الكيماوي للبنة:

يبين الجدول التالي رقم (2) نتائج التحاليل الكيميائي للعينات المدروسة:

الجدول رقم (2) : متوسط التركيب الكيماوي لعينات اللبنة المدروسة

مصدر العينات / الاختبار	اللاذقية	الحفة	طرطوس	جبلة	بانياس	متوسط X ± SD
مادة جافة (%)	20.9	25.1	20.5	20.9	22.8	22.0 ± 0.75
% NaCl	2.8	3.8	2.9	3.3	3.2	3.20 ± 0.22
رماد (%)	4.5	5.2	4.6	5	4.4	4.74 ± 0.3
بروتين (N x 6.38) (%)	7.5	8	7.9	8.1	5.5	7.40 ±0.32
دهن (%)	5.1	7.9	4.9	6.3	7.4	6.32 ± 0.29
pH	3.96	3.95	3.75	4.03	4.14	3.96 ± 0.32
حموضة (%)	1.73	1.53	1.73	1.38	1.54	1.58 ±0.1
كاليسيوم (ملغ/100غ)	114.6	106	97	119.3	106.6	108.7 ±3.8
بوتاسيوم (ملغ/100غ)	178.6	168.3	228	161.6	167.3	180.76 ± 12
صوديوم (ملغ/100غ)	741.6	1271.3	912.6	895.6	1052.6	974.74 ± 89
مغنزيوم (ملغ/100غ)	41	54	49.6	34	40.6	43.84 ± 3.5

راوحت المادة الجافة الكلية في العينات المدروسة المأخوذة من خمس مناطق مختلفة من الساحل السوري بين 20.5% و25.1% بمتوسط مقداره 22.04% وهي مطابقة للنسبة المطلوبة حسب المواصفة القياسية السورية وهي 22%. أما نسبة الدهن في عينات اللبنة المأخوذة من المناطق المشار إليها فقد راوحت بين 4.9% و7.9% بمتوسط قدره 6.32% وهي منخفضة بشكل كبير عن الحد المطلوب حسب المواصفة القياسية السورية المذكورة سابقاً وهو 10% ومقتربة كثيراً من نسبة الدهن المطلوبة في اللبنة نصف دسم (5%) حسب نفس المواصفة. في حين راوحت

نسبة البروتين بين 5.5% و8.1% بمتوسط قدره 7.4% وهي أدنى من الحد الأدنى المسموح به حسب المواصفة القياسية وهو 8%، وكان عدد العينات المخالفة من حيث نسبة البروتين ثلاث عشرة عينة.

لقد راوحت نسبة كلور الصوديوم بين 2.8% و3.8% بمتوسط قدره 3.2% متجاوزاً بشكل كبير الحد الأعلى المسموح به لنسبة الملح الذي حددته المواصفة القياسية وهو 2% فقط.

أما الحموضة المقدرة كنسبة مئوية لحمض اللبن فقد راوحت بين 1.38 و1.73% بمتوسط قدره 1.58% وهي أقل من النسبة التي حددتها المواصفة القياسية التي تراوح بين 1.8 و2.2%، ويمكن تفسير ذلك بأن الدراسة قد تمت في فترة كانت فيها درجة الحرارة منخفضة أو بسبب ارتفاع عدد الخمائر والفطور (التي تستهلك حمض اللبن). وأما في الرقم الـ pH فقد راوح بين 3.75 و4.14 بمتوسط قدره 3.97، وكذلك راوحت نسبة الرماد بين 4.4 و5.2% بمتوسط قدره 4.74% وهي مرتفعة نسبياً وربما يعود ذلك إلى ارتفاع نسبة كلور الصوديوم المضاف إلى اللبنة الذي يشكل جزءاً كبيراً من هذا الرماد، حيث يمكن أن تكون إضافة هذا المركب نوعاً من أنواع الغش لزيادة نسبة الجوامد الكلية في اللبنة.

أما نتائج تحليل عناصر الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والمغنزيوم فقد كان متوسط تركيز هذه العناصر على التوالي: 108.7 و974.7 و180.8 و43.8 ملغ/100غ من اللبنة.

إن هذه النتائج توافق النتائج التي حصل عليها (El-Samragy et al., 1997) حيث وجد هؤلاء الباحثون أن نسب المادة الجافة والبروتين والدهن والرماد والـ pH كانت على التوالي 20.8%، 9.8%، 6.2%، 1.2%، 4.18%،. أما العناصر المعدنية فكانت 112، 198 و28.4 ملغ/100غ لبنة لكل من الكالسيوم، والبوتاسيوم والمغنزيوم على التوالي. لابد من الإشارة هنا إلى أن محتوى اللبنة من الكالسيوم والبوتاسيوم والمغنزيوم أقل بكثير من محتوى اللبن الرائب من هذه العناصر بسبب تحولها إلى حالة ذائبة وضياعها مع المصل الأمر الذي يخفض من القيمة الغذائية للبنة.

يُلاحظ أخيراً من الجدول السابق الاختلاف الكبير في التركيب الكيماوي للبنة وخاصة المحتوى من الدهن والمادة الجافة وكلور الصوديوم، وهذا يعود بشكل أساسي إلى اختلاف طريقة التصنيع وإلى عمليات الغش التي يتعرض لها الحليب قبل تحويله إلى لبنة وخاصة نزع جزء كبير من الدهن للاستفادة من ثمنه المرتفع.

ثانياً: التعداد الكلي للخمائر والفطور في عينات اللبنة المدروسة:

يبين الجدول رقم (3) المتوسط العام لتعداد الخمائر والفطور في عينات اللبنة المختلفة إذ تشير النتائج إلى تباين في متوسط هذه الأعداد لكل منطقة حيث راوح التعداد الكلي بين3.6 X 10^5 في جبلة و6.4 X 10^5 في طرطوس قياساً بالمتوسط العام لجميع المناطق البالغة قيمته 5.18 X 10^5 ويعود ارتفاع هذا العدد إلى عدم اتباع القواعد الصحية في التصنيع. الجدير بالذكر أن الفرق بين متوسطات التعداد الكلي للخمائر والفطور لم يكن معنوياً بمستوى ثقة 5% بين مدينتي طرطوس واللاذقية ولكنه كان معنوياً بينهما وبين المناطق الثلاثة الأخرى.

الجدول رقم (3): المتوسط العام لتعداد الخمائر والفطور في عينات اللبنة المسوقة في بعض مناطق الساحل السوري

مصدر العينات	عدد العينات	الخمائر والفطور (خلية/غ)		المتوسط
		الحد الأدنى	الحد الأعلى	
اللاذقية	6	^{5} 10 X 1	^{6} 10 X 1.2	^{5} 10 X 6.1^{a}
الحفة	6	^{5} 10 X 4	^{6} 10 X 1.1	^{5} 10 X 5.4^{b}
جبلة	6	^{4} 10 X 3	^{6} 10 X 1.6	^{5} 10 X 3.6^{c}
بانياس	6	^{4} 10 X 4	^{6} 10 X 1	^{5} 10 X 4.4^{d}
طرطوس	6	^{5} 10 X 1.1	^{5} 10 X 9.1	^{5} 10 X 6.4^{a}
مجموع العينات	30			^{5} 10 X 5.18
LSD				4.15

الأحرف المختلفة (a. b. c. d.) تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى ثقة 5 %

بالموازنة بين هذه النتائج والنتائج التي حصل عليها (Rosenthal et al., 1980) يُلاحظ اختلاف واضح معها حيث وجد هؤلاء الباحثون أن عدد الفطور والخمائر يراوح بين 4.2 X 10 ^{3} و2 X 10 ^{4} ووصل في بعض العينات إلى 1.6 X 10 ^{5} . كذلك عند الموازنة بين هذه النتائج وتلك التي حصل عليها (سليق وآخرون، 2010) عند دراستهم كرات اللبنة المحفوظة بالزيت يظهر أن الأعداد التي حصلوا عليها أقل قليلاً من الأعداد التي حصلنا عليها وربما يعود هذا الاختلاف إلى عدم ملاءمة الوسط لنمو الفطور في حالة المنتج المدروس من هؤلاء الباحثين بسبب الجو اللاهوائي الناتج عن الغمر بالزيت لأن الفطور هوائية إجبارية.

ثالثاً : التعداد الكلي للفطور في عينات اللبنة المدروسة:

يبين الجدول رقم (4) التعداد الكلي للفطور في عينات اللبنة وتشير النتائج إلى وجود فروق معنوية بينها إذ كان أقل عدد للفطور في طرطوس بمعدل عام 3.3 X 10 ^{2} (فطر/غ) وأعلى عدد في عينات اللاذقية 9.2 X 10 ^{2} (فطر/غ) قياساً بالمتوسط العام البالغ 5.8 X 10 ^{2} (فطر/غ) .

الجدول رقم (4): التعداد الكلي للفطور في عينات اللبنة المنتجة في بعض مناطق الساحل السوري

مصدر العينات	عدد العينات	متوسط عدد الفطور (خلية/غ)		المتوسط
		الحد الأدنى	الحد الأعلى	
اللاذقية	6	10^{2} X 1	^{3} 10 X 3	^{2} 10 X 9.2^{a}
الحفة	6	10^{2} X 3	^{3} 10 X 1.3	^{2} 10 X 6.7^{b}
جبلة	6	^{2} 10 X 1.5	^{3} 10 X 1.5	^{2} 10 X 5.5^{c}
بانياس	6	^{2} 10 X 2.1	^{3} 10 X 1.2	^{2} 10 X 4.4^{d}
طرطوس	6	^{2} 10 X 1.1	^{3} 10 X 10	^{2} 10 X 3.3^{f}
مجموع العينات	30			^{2} 10 X 5.8
LSD				2.86

الأحرف المختلفة (a. b. c. d. f.) تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى ثقة 5 %

وقد كانت الفطريات في 18 عينة من أصل 30 أي أن نسبة العينات الملوثة بالفطور بلغت 60% ويمكن تفسير ارتفاع التعداد العام للفطور وارتفاع نسبة العينات الملوثة بأسباب عديدة منها زيادة كمية الأكسجين المتاحة، أو استخدام بادئ من لبن ملوث في تلقيح الحليب المعد للصناعة أو إلى التلوث الخارجي في أثناء تحضير اللبن الرائب وفي أثناء تصنيع اللبنة وتسويقها.

إن هذه النتائج متقاربة مع نتائج دراسة اليازجي وآخرين (2010) على اللبن الرائب من حيث متوسط التعداد الكلي للفطور 1.7 X 10 ^{2} (فطر/غ) لكن نسبة العينات الملوثة بالفطور كانت عندهم أقل بوضوح (32%)، وربما يرجع السبب إلى زيادة عمليات التداول اليدوية وكثرة الأدوات والأوعية المستخدمة في تحضير اللبنة من جهة، وإلى التعرض الطويل للهواء وارتفاع درجات الحرارة في المنطقة الساحلية من جهة أخرى. كذلك تقاربت هذه النتائج مع نتائج دراسات أخرى أنجزت على اللبن الرائب غير المعلب (El-sadek et al., 1980) وعلى اللبنة المدورة المصنعة (Roa et al., 1987) وعلى اللبنة (Rosenthal et al., 1980).

رابعاً : التعداد الكلي لجراثيم الكولي فورم والـ E.coli:

يبين الجدول رقم (5) أن معظم عينات اللبنة قد خلت من هذه الجراثيم، أما العينات التي وجدت فيها فقد راوح متوسط أعدادها بين 1 X 10 ^{2} و2.8 X 10 ^{3} (خلية/غ) قياساً بالمتوسط العام البالغ 1.95 X 10 ^{2} (خلية/غ). لقد وجدت جراثيم الكولي فورم في 6 عينات من أصل 30 عينة فكانت نسبة العينات الملوثة بالكولي فورم المخالفة للمواصفة القياسية السورية 20% لأن المواصفة اشترطت خلو اللبنة من هذه الجراثيم.

الجدول رقم (5): التعداد الكلي للكولي فورم في عينات اللبنة المنتجة في بعض مناطق الساحل السوري

مصدر العينات	عدد العينات		متوسط عدد الكولي فورم (خلية/غ)		المتوسط
	الكلية	الخالية	الحد الأدنى	الحد الأعلى	
اللاذقية	6	4	3 X 10 ^{2}	5 X 10 ^{2}	1.3 X 10 ^{2} ^{a}
الحفة	6	4	1 X 10 ^{2}	3 X 10 ^{2}	0.6 X 10 ^{2} ^{b}
جبلة	6	5	0	2.8 X 10 ^{3}	4.6 X 10 ^{2} ^{c}
بانياس	6	5	0	8 X 10 ^{2}	1.3 X 10 ^{2} ^{a}
طرطوس	6	6	0	0	0
مجموع العينات	30				1.95 X 10 ^{2}
LSD					3.7

الأحرف المختلفة (a. b.c) تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى ثقة 5 %

أما جراثيم E.coli فقد وجدت في عدد قليل من العينات ولم يتجاوز عددها الـ 2.5 X 10 ^{2} جدول رقم (6) ويمكن تفسير وجود بكتريا الكولي فورم والـ E.coli في بعض العينات بالتلوث عن طريق الأيدي والأدوات المستخدمة في التصنيع وكذلك في أثناء عرض هذا المنتج وتسويقه، علماً أنه من الصعوبة بمكان نمو هذه الميكروبات في ظروف pH منخفض إذ راوح رقم الـ pH بين 3.75 و4.14 . بالموازنة بين هذه النتائج ونتائج سليق وآخرين (2010) الذين وجدوا أن تعداد هذه الجراثيم لم يتجاوز عشر خلايا/غ نلاحظ ارتفاع عددها في اللبنة وربما يعود السبب في ذلك إلى الحموضة المرتفعة (2% كحد أدنى) والجوامد الكلية المرتفعة (55% كحد أدنى) لكرات اللبنة بالزيت التي درسها هؤلاء الباحثون.

الجدول رقم (6): التعداد الكلي لجراثيم الـ E.coli في عينات اللبنة المنتجة في بعض مناطق الساحل السوري

مصدر العينات	عدد العينات		متوسط عدد الـ E.coli (خلية/غ)		المتوسط
	الكلية	الخالية	الحد الأدنى	الحد الأعلى	
اللاذقية	6	4	10 X 2	10 X 4	10 X 1^{a}
الحفة	6	5	0	10 X 3	10 X 0.5^{b}
جبلة	6	5	0	^{2} 10 X 1,4	10 X 2.3^{c}
بانياس	6	5	0	^{2} 10 X 2.5	10 X 0.4^{d}
طرطوس	6	6	0	0	0
مجموع العينات	30				10 X 1.05
LSD					1.9

الأحرف المختلفة (a. b. c. d.) تشير إلى وجود فروق معنوية على مستوى ثقة 5 %

ومن الملاحظ أن الفرق بين متوسط عينات اللاذقية وبانياس ليس معنوياً رغم اختلاف نسبة العينات الخالية من جراثيم الكولي فورم في كل منهما، والأمر نفسه ينطبق على عينات جبلة والحفة (الجدول رقم (5)) أما متوسط عدد جراثيم E.coli فهناك فروق معنوية بين متوسط التعداد في جميع المناطق ولكن عدد العينات الملوثة كان في اللاذقية أعلى من بقية المناطق.

خامساً : عزل الفطور من عينات اللبنة وتصنيفها:

عزلت وصنفت ثمانية فطور من عينات اللبنة المدروسة وهي:

(1 Penicillium commune (Link):

اتصفت مزرعته الفتية باللون الأبيض ثم تحولت تدريجياً إلى الأخضر مع تكوين الحوامل البوغية والأبواغ. يحمل الحامل البوغي فروعاً تنتهي بفياليدات متجمعة على محور واحد تحمل كل منها سلسلة من الأبواغ الكونيدية أبعادها 3–4 ميكرون.

(2 Aspergillus niger (Van Tieghem):

تميز بمزرعة بطيئة النمو ذات حواف بيض أو صفر كثيفة بلون بني مائل للسواد على سطحها قطيرات صفر تفرزها الحوامل البوغية. الحوامل البوغية بنية داكنة إلى سوداء ثنائية الطبقات تتركز عليها الفياليدات بشكل شعاعي وقد تنفصل إلى عدة أعمدة وهي شفافة ذات لون بني وتملك حواجز. أما الأبواغ فهي كروية الشكل متطاولة قليلاً قنفذية بنية اللون أبعادها 3–5 ميكرون.

(3 Aspergillus flavus (Link) :

كانت مزرعته دائرية شعاعية كثيفة خضراء اللون محاطة بهالة صفراء، الحامل البوغي أحادي وثنائي الطبقات، الرؤوس الكونيدية شعاعية صفراء اللون تميل إلى الخضرة أو الصفرة والأبواغ إجاصية الشكل قنفذية شوكية أبعادها 3–6 ميكرون.

(4 Mucor racemosus (Link) :

اتصفت مزرعته بأنها خشنة سوداء اللون محاطة بهالة صفراء، المشيجة غير مقسمة والحامل البوغي بسيط غير مقسم أيضاً يحمل الكيس البوغي في قمته. يراوح حجم هذه الأكياس بين 65–85 ميكرون أما أبعاد الأبواغ فيراوح بين 6–7ميكرون.

(5 Aspergillus versicolor (Tiraboshi) :

كانت المستعمرة صغيرة بيضاء تميل إلى الأصفر البرتقالي ذات مظهر زهري إلى أحمر قاتم، الحوامل الكونيدية صغيرة تنتهي بقمة دائرية مفلطحة عليها حوامل صغيرة تحمل الفياليدات التي تحمل بدورها الأبواغ الكونيدية الدائرية الشكل القنفذية ذات الأبعاد 2–4 ميكرون والرؤوس الكونيدية مزدوجة، شعاعية إلى شبه مخروطية.

(6 Geotrichum candidum (Fris) :

تميزت المزرعة بأنها قشدية اللون زغبية المظهر غير متماسكة، الحوامل البوغية تشبه بنموها الخمائر حيث تصطف الخلايا بسلاسل. تتشكل الأبواغ من انفصال الخيوط الفطرية ذات الزوايا الحادة طولها 6–12 وعرضها 3–6 ميكرون.

(7 Aspergillus funiculosum (Thom) :

المستعمرة سريعة النمو ذات لون مخملي إلى قرميدي مائل للبني، مظهرها زهري إلى قاتم عليها افرازات زهرية اللون. الحوامل البوغية ثنائية الطبقات متحلقة دائرياً بشكل متناظر حيث تحمل فروعاً متوازنة عددها 5–8 يعلوها فياليدات عددها 5–8 أيضاً مرصوصة بكثافة ذات شكل مخروطي ويعلوها الأبواغ المتجمعة بسلاسل. الأبواغ ملساء ذات لون أخضر رمادي أبعادها 2–3 ميكرون.

(8 Penicillium camembertii (Thom) :

المزرعة بطيئة النمو، صوفية بيضاء تتحول إلى خضراء رمادية شاحبة ذات مظهر كريمي وتفرز أحيانا افرازات شفافة. الحوامل البوغية محببة بشكل دقيق تنتهي بفروع كبيرة غير منتظمة ثنائية، ثلاثية، وأحياناً رباعية الطبقات يعلوها فياليدات قارورية الشكل بمعدل 3–5 تنتهي بالأبواغ التي تستقر بشكل سلاسل. الأبواغ كروية ملساء شفافة أبعادها 3.3 –5 ميكرون.

يُلاحظ أن أكبر نسبة تردد كانت لـ A.versicolor وهي 40% يليه P. commune بنسبة 20% ثم M. racemosis بنسبة 16.66% أما الفطور الأخرى فكانت النسبة المئوية لترددها أقل من 10% (6.66% لـ A. flavus و6.66% لـ Aspergillus funiculosum و3.33% لـ A. niger ولـ P. camembertii ولـ G. candidium).

بالموازنة بين هذه النتائج والتقسيم الذي اقترحه (Morou, 1980) لتوزيع الفطور في مادة غذائية ما حسب النسبة المئوية لترددها الذي اعتبر فيه أن الفطور التي تكون النسبة المئوية لترددها أكبر من 80% هي فطور وفية (Fidel) وتلك التي تكون النسبة المئوية لوجودها بين 50 –80% هي فطور مألوفة (Frequent)، والفطور التي تكون نسبة وجودها بين 10–50% هي فطور وصلت بالمصادفة (Occasional)، والتي تكون النسبة المئوية لترددها أقل من 10% هي فطور عرضية (Accidental)، نلاحظ أن معظم الفطور التي تم تصنيفها هي عرضية عدا A.versicolor و P. commune وM. vacemosis التي تعد فطوراً وصلت بالمصادفة.

توافق هذه النتائج نتائج (Torrey and Marth,1977) من حيث معظم أنواع الفطور وأجناسها ونتائج دراسة اليازجي وآخرين (2010) على اللبن الرائب من حيث الأنواع والأجناس والنسبة المئوية للتردد لكل من A.versicolor و M. racemosis و P. commune و A. flavus. أما الفطور الأخرى فان هؤلاء الباحثين لم يعزلوها ويصنفوها في اللبن الرائب حيث يمكن أن تكون قد وصلت عرضياً إلى عينات اللبنة في أثناء عمليات التصنيع أو التداول والتسويق وذلك عن طريق التلوث من الهواء أو الأوعية أو منتجات الألبان الأخرى التي تصنع وتحفظ مع اللبنة كالشنكليش وغيره.

سادساً: تحديد بعض أنواع الغش الذي تتعرض له اللبنة:

يبين الجدول (8) أن بعض عينات اللبنة قد تعرضت للغش بإضافة النشا والجيلاتين والماء الأكسجيني.

الجدول رقم (8): نتائج اختبارات الغش لعينات اللبنة المنتجة في بعض مناطق الساحل السوري

مصدر العينات	عدد العينات		نوع الغش			
	الكلية	المغشوشة	النشا	الجيلاتين	الماء الأكسجيني	الفورمالين
اللاذقية	6	5	2	2	1	0
الحفة	6	0	0	0	0	0
جبلة	6	2	2	0	0	0
بانياس	6	1	1	0	0	0
طرطوس	6	0	0	0	0	0
مجموع العينات	30	8	5	2	1	0

كانت أكبر نسبة للغش بإضافة النشا (17%) تلاها إضافة الجيلاتين (7%) وهي مواد محسنة للمظهر والقوام وتساعد على ربط كميات كبيرة من الماء الأمر الذي يسمح بزيادة المردود وتحسين مظهر المنتج وقوامه.

من المحتمل أن عملية إضافة هذه المواد قد تمت على الأغلب في أثناء تحويل الحليب إلى لبن رائب ويمكن أن تكون قد أسهمت في زيادة عدد الخمائر والفطور في العينات التي وجدت فيها. أما الماء الأكسجيني فقد وجد في عينة واحدة فقط وتضاف هذه المادة عادة لمنع ارتفاع حموضة اللبنة ومن ثم لزيادة مدة حفظها. إن غياب الماء الأكسجيني من العينات الأخرى لا يعني بالضرورة أنه لم يضف إليها حيث يمكن أن يكون قد أضيف بكميات قليلة تم تفكيكها بالإنزيمات التي تفرزها الأحياء الدقيقة وبذلك يصبح تركيزها أقل من الحد الذي يسمح بكشفه. كذلك نلاحظ من هذا الجدول أن عينات مدينة اللاذقية تعرضت لأعلى نسبة من الغش وأن بعض العينات تعرضت لأكثر من نوع من الغش (نشا + جيلاتين) وأن عينات الحفة وطرطوس سليمة وغير مغشوشة. وقد بلغ عدد العينات التي تعرضت للغش 8 عينات من أصل 30 أي أن نسبة العينات المغشوشة 26.6% وكلها طبعاً مخالفة للمواصفة القياسية السورية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1. تباين متوسط التركيب الكيماوي للبنة بين المناطق المختلفة التي جمعت منها العينات إذ راوحت نسبة المادة الجافة بين 20.9% في اللاذقية و25% في الحفة، وكانت نسبة الدهن منخفضة ونسبة كلور الصوديوم مرتفعة في جميع العينات حيث كانت نسبة العينات غير المطابقة للمواصفات القياسية السورية بالنسبة إليهما 100%.
2. تباين متوسط تعداد الخمائر والفطور بين المناطق المختلفة إذ كان أعلاها في طرطوس 6.4 X 10^5 وأقلها في جبلة 3.6 X 10^5 وكان عدد الخمائر والفطور مرتفعاً بشكل عام في جميع العينات المدروسة.
3. تباين متوسط التعداد العام لجراثيم الكولي فورم والـ E.coli بين المناطق المختلفة إذ كانت عينات طرطوس خالية منها على حين كان عددها في بقية المناطق متقارباً وكانت نسبة العينات غير المطابقة للمواصفة القياسية السورية 20% بالنسبة للكولي فورم.
4. تباين متوسط التعداد العام للفطور بين المناطق المختلفة التي جمعت منها العينات إذ كان أقل عدد في طرطوس 3.3 X 10^2، على حين كانت عينات اللاذقية هي الأكثر عدداً 9.2 X 10^2 وكانت نسبة العينات الملوثة بالفطور 60% من مجموع العينات الكلية.
5. بينت نتائج تشخيص الفطور في العينات وجود ثمانية أنواع من الفطور وكان الأكثر تردداً هو A.versicolor بنسبة (40%).
6. بينت نتائج الكشف عن الغش أن أكثر من 26% من العينات مخالفة للمواصفة القياسية السورية وأن الغش بالنشا هو الأكثر استخداماً.

التوصيات:

1) اتباع القواعد الصحية في عمليات التصنيع والتعبئة والتسويق.
2) استخدام بادئات نقية في إنتاج اللبن الرائب الذي سيحول إلى لبنة.
3) التشدد في مراقبة الورشات الصغيرة التي تقوم بتصنيع اللبنة وبيعها وأخذ عينات دورياً لتحليلها كيميائياً وميكروبيولوجياً.
4) تقصي وجود بعض الميكروبات الممرضة التي تنتقل عن طريق الألبان ومنتجاتها مثل الليستريا والسالمونيلا والبروسيلا.
5) وجوب تحليل عينات من مختلف المحافظات للتحقق إن كانت نسبة الدهن فيها مخالفة وبناءً على ذلك يُقترح إعادة النظر بالمواصفة القياسية السورية وتخفيض نسبة الدهن عن 10% على ضوء نتائج التحليل.

المراجع:

1) أبو يونس، عهد، أبو غرة، صياح وسليق، سمير. *دراسة استخدام سلالات من بكتريا حمض اللبن المعزولة محلياً في تصنيع اللبن الرائب*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد 24، العدد2، 2008، 305-318.

2) أبو يونس، عهد، أبو غرة، صياح وسليق، سمير. *الكشف عن بكتريا حمض اللبن المعزولة من بعض منتجات الألبان السورية*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد 23، العدد2، 2007، 317-334.

3) الحاج علي، أنور واليازجي، صباح. *تحري الفطريات المفرزة لسموم الافلاتوكسين وتعريفها وتقديرها في منتج الشنكليش المصنع في سورية*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد 22، العدد2، 2006، 183-199.

4) اللبنة (اللبن المصفى). هيئة المواصفات القياسية السورية المواصفة رقم 178 – دمشق، 1984.

5) اليازجي، صباح ، الحاج علي، أنور وهدال، أحمد. *تحري الخمائر والفطور الملوثة للبن الرائب المنتج في بعض المحافظات السورية وتشخيصها*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد 26، العدد1، 2010، 261-275.

6) روبنسون، آر.كي. ميكروبيولوجيا الحليب ومنتجاته. الجزء الثاني، منشورات جامعة الملك سعود 1991، كتاب ترجمه: د. إبراهيم سعد المهيزع؛ د. حمزة أبو طربوش؛ د. إبراهيم حسين أبو لحية؛ د. حمد عبد الرحمن الكهنل والمحاضر محمد مجدي البحيري.

7) سليق، سمير، أبو غرة صياح وأبو يونس، عهد. *كشف بكتريا السالمونيلا وعزلها في بعض الأجبان البيضاء الطازجة*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد 26، العدد1، 2010، 305-321.

8) سليق، سمير، أبو غرة صياح وأبو يونس، عهد. *دراسة بعض الخصائص الكيميائية والميكروبية لكرات اللبنة المحفوظة بزيت الزيتون*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد 26، العدد1، 2010، 177-190.

9) ADOFLSSON, O. ; MEYDANI, S.N. and RUSSEL, R.M. *Yogurt and gut function*. Am. J. Clin. Nutr. 19, 2004,137-146.

10) AL-KANHAL, H.A. *Manufacturing methods and quality of labneh*. Egyptian J. Dairy Sci.21, 1993, 123-135.

11) AL-KADAMANY, E. ; TOUFILI, I. ; KHATTER, M. ;Abou-JAWDEH, Y. ; HARAKEH, S. and HADDAD,T. *Determination of shelf life of concentrated yogurt (labneh) produced by in-bag straining of set yogurt using hazard analysis*. J.Dairy Sci.85, 2002,1023-1030.

12) AMARIGLIO, S. Controle de la qualité des produits laitiers analyses physiques et chimiques . 3em ed, afnor et itsv, Paris, 1985.

13) AOAC,Official methods, Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists, 1975.

14) BEUKES, E.M. ; BESTER, B.H. and MOSTERT, J.F. *The microbiology of south African traditional fermented milk.* International Journal of Food Microbiology. 63, 2001, 189-197.

15) BOTTON, B. ; BRETON,A. ; FEVER,M. ; GUY, PH. ;LARPENT, J.P. and VEAU,P. *Indetification des moisisseures, in Moisisseures utiles et nuisibles, Importance industrielle.* MASSON, Paris.1985, 34-208.

16) DAGHER, S. and ALI, A. *Effect of pasteurization, centrifugation and additives on quality of concentrated yogurt (labneh)*. J. Food prot.48, 1985, 300-310.

17) ELOTMANI, F. ; REVOL, J., ASSOBHEI, O. ; MILLIERE, B. *Characterization of anti-Listeria monocytogenes bacteriocins from Enterococcus fecials and Lactococcus lactis strains isolated from Raid a Maroccan traditional fermented milk. Gurr. Microbial* . 44, 2000, 7-10.

18) EL-SADEK, M. ; NAJUIB, K. and NEGM, A. *Microbiological and chemical studies on Zabady.* Milchwissenschaft, 27, 1980, 570-58.
19) EL-SAMARAGY, Y.A. *Labneh or yoghurt cheese: a review. Egyptian.* J. Dairy Sci. 25, 1997, 165-170.
20) FAO. 2003. *Milk and Dairy Products – a review of small Scale dairy sector in Syria*. www. fao.org.2003.
21) FAO. *The technology of traditional milk products.* www.fao.org/docrep/003.htm.2006.
22) FLEET, G.H. *Yeast in diary products* . J. Appl. Bacterio., 68,1990, 199-211.
23) GOHIL,V.S.; AHMED, M.A.; DAVIES,R. and ROBINSON, R.K. *Growth and survival of Listeria monocytogenes in two traditional foods from the United Arab Emirates.* Food Microbiology, 13, 1996, 159-170.
24) HADDAIN,J.S. *Kinetic studies and sensory analysis of lactic acid bacteria isolated from white cheese made from sheep raw milk.* Pak. J. Nutr. 4, 2005, 78-84.
25) HEYMAN,M. *Effect of Lactic acid bacteria and diarrheal diseases.* J. Am. Coll. Nutr. 19, 2000, 137-146.
26) HOFFMANN, W. *Cream in: Encycolopedia of Dairy Sciences*, ROGINSKI, H. ; FUQUAY, J.W. and Fox. P.F. eds. Academic press, London , 2003, vol1, 545-550.
27) ISSA,M.S. and RYSER, E.T *Fate of Listeria monocytogenes, salmonella typhimurium DT.104, and Escherichia coli o.157:h7*. J. Food Prot. 63, 2000, 608-612.
28) KRESS, H. *Kifir: kepphyr*. www.heniettesherbal .com .2007.
29) MARTIN, N.C. ; SKOKANOVA, I. ; LATRILLE,E. ; BEAL,G. ; CORRIEU, G. *Influence of fermentation and storage conditions on the sensory properties of plain low fat stirred yogurt.* Journal of Sensory Studies. 14, 1999, 138-160.
30) MOREAU,C. Les moisissures in: Techniques d´analyse et de controle microbiologiqe, coordonnateurs BOURGEOIS,C.M.,Tech.et Docum. Paris, 1980, 146-172.
31) MUIR, D.D and BANKS, J.M. *Milk and milk products. In the stability and shelf-life of food.* CRC Press ed.Boca Raton F.L. 2000, 197-219.
32) PITT, J.I. *The genus Penicillium and its teleomorphic states. Eupenicillium and Tolaromyces.* London, New York , Academic Press,1979.
33) PITT, J. and HOCKING, A. *Fungi and spoilage*. J. Food Prot. 51, 1997, 457-462.
34) PITT, J.; HARDEN, T.J. and HULL, R. *Behavior of listeria monocytogenes in pasteurized milk during fermentation with lactic acid bacteria.* J. Food Prot. 63, 2000, 916-920.
35) RAO, D.R. ; ALHAJALI, A. and CHAWAN,C.B. *Nutritional, Sensory and Microbiological Qulities of Labneh made from goat milk and cow mil*k. J. Food Sci., 52,1987, 520-535.
36) RAPER,K.B. and FENNELL, D.I. *The genus Aspergillus*. Williams and Wilkins CO, Baltimore, 1977, 686.
37) RICHARD, K. and ROBINSON, R.K. *The microbiology of milk and milk product. Second ed.* Limited International Group, Academic. Press,2002.
38) ROHM, H. ; KOVAC, A. ; KNEIFEL, W. *Effects of starter culture on sensory properties of set-style yogurt determined by quantitative descriptive analysis.* J. of Sensory Studies.31, 1994, 126-128.
39) ROSENTHAL, B.J. ; JUVEN, R. and GORDIN, S. *Characterstices of concentrated yougurt (labenh).* J.Dairy sci. 1990,1826-1832.
40) ROSONTHAL, B.; JUVEN, H.; GORDIN,S. and JUBRAN,N. *Characteristics of concentrated yoghurt produced in the Middle East.* J. Dairy Sci.48,1980,1820-1830.

41) RUIZ, P. ; GURERRERO, G.M. ; DOHNALK, M.; NEWTON, P. *Feeding of a probiotic for the prevention of community acquired diarrhea in young Mexicans.* Marcel Decker Inc., 1996, 211-252.
42) SODINI, I. ; REMEUF, F. ; HADDAD, S. ; CORRIEU, G. The *relative effect of milk base, starter and process on yogurt texture*. critical review in food science and nutrition, Applied. Microbiology and Biotechnology.44, 2004, 113-137.
43) SPILLMANN, H. ; GEIGES, O. *Identifikation von hefen und svhimmelpilzen aus bombierten yogurt packungen*. Milchwissenschaft. 38, 1983, 129-132.
44) STALEY,G. *Microbiology of fermented milk products in: the technology of dairy products.* Seconded Blackie Academic and professional, London, 1998, 197-219.
45) SURIYACHI, V.R., FLEAT, G.H. *Occurrence and growth of yeast in yogurt*. Appl. Environment Microbiology, 42, 1981, 574-579.
46) TAMMIME, A.Y. and ROBINSON,R.K. *Same aspects of the production of a concentrated yogurt (labneh) popular in the middle East.* Milchwissenschaft. 33, 1978, 209-220.
47) TORREY, G.S. ; MARTH, E.H. *Isolation and Toxicity of mold from Food Stored in home.* J. Food Prot. 40, 1977, 187-190.
48) VARNAM,A.H. and SUTHERLAND,J.P. *Milk and milk products Technology Chemistry and Microbiology.* Chapman and Hall. London, 1994, 71-85.
49) YAMAN, M.I. and ABU-JABER, M.M. *Yeast flora of labneh produced by in –bag straining of cow milk set yogurt*. J. Dairy Sci.77, 1994, 3558-3564.