التلوث المايكروبي لبعض انواع الجبن المنتج في مدينة الديوانية

علي عبد الرحيم ألناشئ - قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة القادسية

Microbial contamination for product cheese in AL-Diwaniya city.

Ali A. R. AL-Nashe - Dept.of biology,college of education/Qadisiya university

Abstract

The research induterial comparative study between local cheese and factorial in AL-Diwaniya city. To determine health standard of cheese by using microbial groups as indicators of contamination, they were involved: the total numbers of aerial bacteria, total Coliform, streptococcus, thermophilic, psychotrophic , photolytic, lypolytic, spore forming bacteria, *Staphylococcus*, Mold and Yeasts. Which extend from December 2007 to February month 2008.

The statistical analysis showed significant difference ($p<0.05$) to local cheese in comparison with factorial cheese in means of total number Microorganism groups industrial.

There was increase in microorganisms numbers means for local cheese comparison with factorial cheese. This increase was: 421%, 370%, 186%, 426%, 175%, 79.8%, 52%, 164% and 303% cell/gm. For aerial bacteria, total Coliform, streptococcus , thermophilic, psychrtrophic, protolyticm lypolytic, spore forming bacteria, staphylococcus and molds-yeasts respectively.

Also that showed significant difference to the temperature in comparison with warm months and cold months in means of total number of microbes which used contamination indicators, the highest increase in number of microbes was showed during December, October and December comparison with November, Janyary and Labruary months which lowest numbers of microbes.

الخلاصة

تضمن البحث أجراء دراسة مقارنة بين الجبن المنتج محلياً في مدينة الديوانية وجبن معمل البان القادسية لتقييم الجودة الصحية للجبن باستخدام أدلة مايكروبية كمؤشرات للتلوث الجرثومي للجبن شملت العدد الكلي: للبكتريا الهوائية، القولون الكلية، المكورات المسبحية آلفة الحرارة، البكتريا آلفة

البرودة، المحللة للبروتين، المحللة للدهن، المكونة للسبورات، العنقوديات الذهبية والاعفان والخمائر لمدة ستة أشهر اعتبارا من شهر أيلول ٢٠٠٧ ولغاية شباط ٢٠٠٨.

وعند مقارنة الأعداد الكلية لمجاميع الإحياء المجهرية المستخدمة في الدراسة في كل من جبن إنتاج معمل البان القادسية والجبن المنتج محلياً في الأرياف والبيوت في مدينة الديوانية ظهرت فروقات معنوية بينهما ولوحظت زيادة في الأعداد الجرثومية في الجبن المنتج محلياً مقارنة مع جبن المعمل بلغت نسبها:

(٤٢١، ٣٧٠، ١٨٦، ٤٢٦، ١٧٥، ٢٥٢، ٧٩.٤، ٥٢، ١٦٤، ٣٠٣)% خلية/غم. للبكتريا الهوائية، القولون الكلية، المكورات المسبحية، آلفة الحرارة، آلفة البرودة، المحللة للبروتين، المحللة للدهن، المكونة للسبورات، العنقوديات الذهبية والاعفان والخمائر على التوالي.

وأظهرت فروقات معنوية بين الكثافات المايكروبية المستخدمة كمؤشرات للتلوث الجرثومي حيث كانت الأعداد المايكروبية عموماً عالية خلال شهري أيلول وتشرين الأول مقارنة مع الأشهر كانون الأول وكانون الثاني.

المقدمة

الجبن احد منتجات الحليب التي يحصل عليها من تعريض الحليب الى بعض من المعاملات الحرارية والحيوية والميكانيكية التي تؤدي الى ترسيب المواد البروتينية مع بعض مكونات الحليب الأخرى من مواد دهنية، وعناصر معدنية وماء ومواد أخرى (١،٢).

يعد الجبن والقشطة من أكثر منتجات الالبان التي تلاقي طلباً في مدن العراق كافة، وان إنتاجها من قبل مربى الحيوانات والمعامل الأهلية الصغيرة قد يتم بظروف غير صحية مما يعرضها لمصادر التلوث ابتداءً من تصنيعها وتسويقها وخزنها الى حين استهلاكها (٣).

إن جودة منتجات الألبان كالجبن والقشطة تعتمد على نوعية الحليب المستخدم في تصنيعها مما يجعلها من أكثر الصناعات الغذائية حساسية وعرضة للتلوث الجرثومي لصعوبة التحكم في درجة جودة الحليب، حيث إن نسبة قليلة من هذه المنتجات حوالي ١٠% يمكن القول بأنها تصنع في ظروف صحية في معامل الألبان الكبيرة، أما النسبة الكبيرة منها فهي تصنع في ظروف غير صحية كالمنازل أو المحلات وغيرها(٤،٥).

إن المعاملات الحرارية المستخدمة في تصنيع الجبن المطبوخ كافية لقتل الخلايا الخضرية للجراثيم أما سبورات البكتريا فان بعضها يقاوم درجات حرارة عالية لذلك لا يمكن الحصول على جبن معقم (٦) .

تحتوي الاجبان الطرية على أنواع متعددة من الإحياء المجهرية من خلايا خضرية وسبورات البكتريا الهوائية واللاهوائية وعلى خمائر واعفان بإعداد كبيرة نتيجة تلوث الحليب بها أثناء إنتاجه وتصنيعه إضافة الى احتمال تواجد الذيفانات المعوية Enterotoxins الناتجة من تواجد البكتريا المعوية فضلا عن ذيفانات الاعفان الملوثة للحليب (٧،٨).

أشار (٩) الى إن عينات الجبن الطري العراقي احتوت على أعداد مرتفعة من البكتريا تراوحت بين ٢.٩×١٠^{٧}-٦٦×١٠^{٧} خلية/غم وقد عزا ذلك الى عوامل متعددة منها المحتوى العالي للبكتريا في الحليب الخام وطريقة وظروف التصنيع والخزن والتسويق والتداول.

وجد (١٠) إن معدل بكتريا العنقوديات الذهبية في الجبن المطبوخ المحلي هو ٣.٧٣×١٠^{٥} خلية/غم في حين كان هذا المعدل في إنتاج المنشاة العامة لمنتوجات الألبان اقل من ١٠ خلية/غم.

وجد (٩) إن معدل الخمائر والاعفان في الجبن الطري كان $١٠^{٦}$ خلية /غم وفي الجبن المصنع في معمل كلية الزراعة/ جامعة بغداد بحدود ٦.٧×١٠^{٥} خلية / غرام في حين وجد (١١) إن معدلها في جبن الرأس المصري كان ٩.٥×١٠^{٢} خلية/ غم.

ارتأينا القيام بهذه الدراسة لإعطاء صورة واضحة عن بعض الملوثات المايكروبية للجبن المطبوخ والطري المنتج محلياً في مدينة الديوانية ومقارنتها مع الجبن المنتج في معمل البان القادسية وتقييمهما صحياً.

المواد وطرق العمل Material & Methods

جمع العينات وتحضيرها ،

جمعت عينات الجبن لأجراء الدراسة من مصدرين هما: معمل البان القادسية والباعة المحلين في أسواق مدينة الديوانية وبواقع ٢٥ عينة شهرياً وكان وزن العينة ١٠٠ غم لكل نوع من الجبن امتدت الدراسة لمدة ستة أشهر اعتباراً من شهر أيلول ٢٠٠٧ ولغاية شباط ٢٠٠٨ نقلت العينات الى المختبر بواسطة صندوق فليني عازل يحتوي على الثلج بكميات تكفي متطلبات العمل المختبري

جرى تحضير النماذج لأجراء الفحوصات المختبرية وفق ما أوردته (١٢) ذلك بوزن ١٠ غم من الجبن ويضاف إليها ٩٠ مل من المحلول الفسلجي المعقم ويمزج النموذج جيداً لضمان عملية التجانس ثم يكمل الحجم الى ١٠٠ ملم بالمحلول الفسلجي المعقم وهذا الخليط يمثل المحلول الأصلي Stock Solution ثم حضرت منه التخافيف المطلوبة.

حساب أعداد الأحياء المجهرية

استخدمت طريقة صب الأطباق (Pour plate) لعد المستعمرات وذلك بنقل ١مل من التخفيف المناسب الى طبق بتري ثم يصب علية الوسط الاكاري الخاص بنوع الأحياء المجهرية وبعد التصلب تحضن الأطباق بدرجة الحرارة والوقت المناسبين وبمعدل ثلاثة مكررات لكل نموذج، حسب عدد المستعمرات النامية باستخدام جهاز عداد المستعمرات واستخرج العدد الكلي للإحياء المجهرية حسب ما ذكر(١٣).

استخدم وسط الاكار المغذي للتنمية كل من البكتريا الهوائية (Aerobic Bacteria) آلفة الحرارة (Themophilic)،آلفة البرودة (Psychrotrophic) حضنت البكتريا الهوائية بدرجة ٣٧ م لمدة ٢٤ ساعة، في حين حضنت البكتريا آلفة الحرارة بدرجة ٥٥مْ لمدة ٢٤ ساعة بينما حضنت آلفة البرودة بدرجة ٧م لمدة ١٠ايام (١٤).

زرعت بكتريا القولون الكلية (Total Coliform) على وسط (VRBA) بينما استخدم وسط الخميرة والكلوكوز لزراعة بكتريا المكورات المسبحية (Streptococci)، حضنت الإطباق بدرجة ٣٧مْ ولمدة ٢٤ ساعة لكل من بكتريا القولون الكلية والمكورات المسبحية (15).

استخدم وسط أكار الحليب الفرز ووسط أكار الزيت لتنمية كل البكتريا المحللة للبروتين (Proteolytic) والمحللة للدهون (Lipoiytic) على التوالي وحضن كلاهما بدرجة (٢١) مْ، حيث كانت مدة الحضن٣ أيام للبكتريا المحللة للبروتين، حيث أضيف حامض الهاهيدروكلوريك ١% لمدة دقيقة واحدة وحسبت المستعمرات المحاطة بهالة شفافة ،بينما استمرت فترة الحضن ٧ أيام للبكتريا المحلله للدهون، أضيف محلول كبريتات النحاس ٢٠% ثم حسبت المستعمرات التي تلونت بلون اخضر مزرق (16).

استخدم وسط أكار النشا والحليب لتنمية البكتريا المكونة للابواغ (Spore Forming Bacteria)، إذ سبق عملية الزرع تسخين محلول العينة الى ٨٠مْ لمدة ١٥ دقيقة وبرد بسرعة في حمام ثلجي، حضنت الإطباق بدرجة ٣٧مْ لمدة ٣ أيام (16).

استخدم أكار البطاطا والدكستروز (PDA) لتنمية الاعفان (Molds) بينما وسط أكار طحين الذرة لتنمية الخمائر (Yeast) حضنت أطباق الاعفان بدرجة حرارة (٢٥) م لمدة خمسة أيام، أما أطباق الخمائر فحضنت بدرجة (٣٧) مْ لمدة ٢٤ ساعة (12).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (١) أعداد المايكروبات المستخدمة كمؤشرات للتلوث المايكروبي للجبن المنتج في البيوت في مدينة الديوانية حيث بلغت أدنى كثافة للبكتريا الهوائية هي(٦٦ × $١٠^{٦}$) خلية/ غم خلال شهر كانون الثاني وأعلى قيمة هي (٩٨× $١٠^{٦}$) خلية /غم خلال شهر أيلول وعند مقارنتها بإنتاج معمل البان القادسية لوحظ انخفاض في أعداد البكتيريا الهوائية حيث تراوح العدد بين(٩×$١٠^{٦}$) خلال شهر كانون الثاني و (٢٥×$١٠^{٦}$) خلية/غم خلال شهر أيلول، وعند مقارنة المعدلات النهائية للبكتيريا الهوائية في كل من الجبن المنتج محليا وإنتاج معمل الألبان القادسية لوحظ ارتفاع اعداد البكتريا الهوائية في الجبن المصنع محلياً وهذا قد يعود الى استعمال حليب خام يحتوي على أعداد من البكتيريا الهوائية مما ينعكس على زيادة أعدادها في الجبن المنتج وهذا ما أكده(١١).

كما أشار (١٧) الى إن زيادة أعداد البكتيريا الهوائية في الجبن المحلي يعود الي عدم تعرض الحليب الى المعادلات الحرارية الكافية فضلاً عن تسويق هذه المنتجات في ظروف غير صحية وخزنها بشكل بدائي غير صحي.

كما لوحظ وجود فروقات غير معنوية في أعداد البكتيريا الهوائية خلال أشهر الدراسة التي تتغير درجة الحرارة فيها حيث تزداد الأعداد بازدياد درجة الحرارة وهذا التغاير يعود للظروف المناخية التي تؤثر على المحتوى البكتيري للحليب ومنتجاته حيث إن درجة الحرارة العالية ملائمة لتكاثر البكتيريا السريع لاسيما إذا أصبحت درجة حرارة الجو قريبة من درجة الحرارة المثلى وهذا ما أكده (٣) للبكتيريا المسؤولة عن نكهة جبن الأرياف العراقي.

كانت أعلى قيمة لعدد بكتيريا بالقولون في الجبن المنتج محليا هو(٧٤×$١٠^{٤}$) خلية \غم، وفي جبن معمل البان القادسية (١٤×$١٠^{٤}$) خلية/غم خلال شهر أيلول بينما كانت أدنى الأعداد هي(٣٩ و٨.٧) $١٠^{٤}$ خلية/ غم لكل من الجبن المنتج محلياً وجبن معمل البان القادسية على التوالي خلال شهر كانون الأول. وبزيادة مقدارها ٣٧٠ % في الجبن المنتج محلياً مقارنة مع جبن المعمل كما في الشكل (١) الجدول (٣) إن قلة أعداد بكتيريا القولون الكلية في جبن المعمل مقارنة مع الجبن المنتج محليا قد يعود الى دور عملية البسترة، إذ تقلل بسترة الحليب المستخدم في أنتاج الجبن من أعداد هذه البكتيريا فضلاً عن ظروف التصنيع والخزن والتداول للجبن المحلي التي يتداوله الباعة المتجولون وهذا ما أكده (١٨) في دراسته المايكروبايولوجية على الجبن المحلي في بغداد. وهذه النتائج سواء كانت في الجبن المحلي أو جبن معمل الألبان جميعها لم تتفق مع ما حدده الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية ذات الرقم ٩٦٣\١ في إن العدد المسموح به لبكتيريا القولون في الجبن يجب إلا يزيد على ١٠٠ خلية \غم.

إن زيادة أعداد البكتيريا القولون في الأشهر الدافئة مقارنة مع الأشهر الباردة ربما يعود الى أن هذه البكتيريا تكون درجة حرارتها المثلى (٣٧)مْ وذات تحمل حراري عالي مما يعطيها القدره على النمو

في درجة الحرارة العالية نسبياً وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (١٠) في دراسته للجبن المطبوخ العراقي .

يبين شكل (١) والجدول (٣) أن معدلات البكتيريا المسبحية (٦٨.٦ و٢٤)^{٣}١٠ لكل من الجبن المنتج محلياً وجبن معمل البان القادسية وبزيادة للعدد المايكروبي في الجبن المحلي بلغت ١٨٦ % مقارنة مع جبن معمل الألبان.

يبدو من النتائج أن أعداد المكورات المسبحية مرتفعة في عينات الجبن سواء كان جبن محلي أو جبن معمل فقد أكدت منظمة الصحة العالمية (١٩) إن مجرد عزلها من الغذاء يعد مؤشرا كافياً لحدوث التلوث البرازي، كما ذ كر(٢٠) إن أعداد المكورات المسبحية في الجبن المطبوخ يعد أمراً خطيراً لأنها تسبب التسمم الغذائي وهي تتحمل درجة حرارة الطبخ لكونها من البكتريا المتحملة للحرارة.

في هذه الدراسة ربما يعود ارتفاع أعدادها الى حدوث تلوث عرضي بعد التصنيع ومن مصادر متعددة.

بلغت أعلى عدد للبكتريا آلفة الحرارة كما هو في الجدولين(٢,١) في الجبن المصنع محليا ٩٢×١٠^{٣} خلية /غم خلال شهر أيلول، إما في الجبن إنتاج معمل البان القادسية فكانت ١٧ ×١٠^{٣} خلية/غم خلال شهر شباط، وتميزت معدلاتها بزيادة في جبن الأرياف بلغت ٤٢٦% مقارنة مع جبن المعمل، إن الزيادة في أعداد البكتريا المحبة للحرارة في الجبن المنتج محلياً قد يعود الى استخدام حليب خام حاو على أعداد هائلة من الجراثيم وعدم نظافة الأواني المستعملة في التصنيع وسوء ظروف التسويق والعرض من قبل الباعة المتجولين وهذا ما أشار الية (٢١) في دراسته لجبن الشيدر (Chadder cheese) والسيطرة على الجراثيم الملوثه له.

كما يظهر وجود فروق معنوية بين أشهر الدراسة من حيث درجة حرارة الجبن حيث إن الأشهر الأكثر دفئا تكون أكثر ملائمة للنمو الجرثومي، فضلاً عن قدرة هذه البكتريا على مقاومة درجة حرارة البسترة والطبخ وهذا ما أكده (٩) حيث أشار ان الى توفر درجة الحرارة المناسبة لهذه لبكتريا أثناء التعقيم بالبسترة يشجع نمو هذه البكتريا مؤدياً الى تجمع أعداد هائلة منها في الأحواض والأدوات المستخدمة في تصنيع الجبن .

كانت أدنى قيمة للعدد الكلي للبكتريا آلفة درجات الحرارة لمنخفضة هو ٥٦×١٠^{٣} خلية/غم في الجبن المنتج محليا خلال شهر أيلول و ١٨× ١٠^{٣} خلية/غم في معمل البان القادسية خلال شهر كانون الأول بينما أعلى قيمة كانت (٧٢و٢٨)١٠^{٣} خلية /غم في كل من الجبن المحلي وجبن المعمل على التوالي وذلك خلال شهر تشرين الثاني كما في الجدولين (٢,١).

وان الزيادة في أعداد هذه البكتريا في الجبن المحلي قد يعود الى استخدام المياه غير النظيفة في التصنيع وغسل الأدوات لان المياه هي الموطن الطبيعي لهذه البكتريا، وهذا يتفق مع ما أشار اليه (٢٢) كما أن تواجد هذه البكتريا في جبن المعمل ربما يعود الى حدوث تلوث بعد عملية البسترة، وهذا ما أكده (١٧) حيث أشار الى خلو الجبن المطبوخ من هذه البكتريا حسب المعايير الصحيحة التي حددها الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية العراقي الذي اوجب خلو الاجبان المطبوخة من هذه البكتريا.

بلغ معدل البكتريا المحللة للبروتين كما في الجدول (٣) والشكل (١) ٤٢.٢×١٠^{٣} خلية /غم في الجبن المنتج محلياً بينما انخفض هذا المعدل الى ١٢×١٠^{٣} خلية /غم في معمل البان القادسية وهذه المعدلات عالية في عينات الجبن وربما يعود الى إن بعض البكتريا المحللة للبروتين من البكتريا المستخدمة كبادئ في صناعة الجبن وهذا ما أكده (٢٣) وقد يرجع ارتفاع أعداد هذه البكتريا في الجبن المنتج محليا الى استخدام حليب خام حاو على أعداد كبيرة من هذه البكتريا وبدون معاملة حرارية جيدة.

بلغت أعلى عدد للبكتريا المحللة للدهون هو ٤٦×١٠^{٢} خلية/غم في الجبن المنتج محلياً خلال أيلول و٢٥ × ١٠^{٢} خلية/غم في جبن البان القادسية خلال تشرين الأول. إن انخفاض أعداد هذه البكتريا في جبن المعمل مقارنة مع الجبن المنتج محلياً ووجود فروق معنوية يعود الى استخدام البسترة في صناعة الجبن في المعمل، وأيضاً الى احتواء الجبن المنتج محلياً على نسبة أعلى من الدهون مقارنة مع جبن المعمل وهذا ما أكدته (٢٤) في دراستها لجبن الأرياف في أبي غريب.

بلغت أعلى قيمة للعدد للبكتريا المكونة للسبورات في الجبن المنتج محلياً ٥١×١٠^{٣} خلية /غم خلال شهر أيلول في حين كانت أعلى قيمة في جبن معمل البان القادسية ٣٤×١٠^{٣} خلية /غم خلال شهر تشرين الأول كما في الجدولين (٢,١).والشكل (١).

يبدو إن أعداد البكتريا للسبورات كانت مرتفعة وقد يعود هذا الارتفاع الى مقاومة سبورات هذه البكتريا لدرجة حرارة البسترة وقابليتها على تحمل درجات الحرارة المختلفة أثناء مراحل التصنيع والتخزين وهذا يتفق مع دراسة (٢٤) للخواص الكيميائية للجراثيم المستخدمة في صناعة الجبن في مصر. إن وجود فروق معنوية في أعداد البكتريا المكون للسبورات في عينات الجبن بنوعيه في هذه الدراسة ربما يكون ناتج عن استخدام حليب خام حاو على أعداد كبيرة من البكتريا المكونة للسبورات أو أبواغها في صناعة الجبن المنتج محليا .

تبين الجداول (١، ٢، ٣) الأعداد الكلية لبكتريا العنقوديات الذهبية ومعدلاتها حيث بلغ أعلى معدل لها في الجبن المنتج محليا٧. ٩٦ ×١٠^{٢} خلية/غم بينما انخفض المعدل الى ٣.٠١×١٠ ^{٣} خلية \غم إن تواجد بكتريا العنقوديات الذهبية في عينات الجبن يعود الى الانتشار الواسع لهذه البكتريا في الطبيعة وفي جسم الإنسان وانتقالها الى الحليب ومنتجاته من خلال الأواني المستعملة والعاملين في التصنيع وهذا ما أكده (٢٥) والذين أضافوا أيضاً إن منتجات الحليب تعد أوساط ملائمة لنمو هذه البكتريا نظراً لما تحتويه من عناصر غذائية مهمة وأس هيدروجيني مناسب لنموها وإنتاج السموم إن وجود زيادة في أعداد بكتريا العنقوديات الذهبية في عينات الجبن المحلي مقارنة مع جبن معمل البان القادسية ووجود فروق معنوية في معدلات الأعداد ربما يعود الى استخدام حليب خام حاو على أعداد كبيرة من هذه البكتريا وبدون معاملة حرارية جيدة في صناعة الجبن المنتج محلياً وهذا ما ذكره (٢٦) والذين أضافوا أيضاً إن الحليب المأخوذ من بقرة مصابة بالتهاب الضرع يعد مصدراً مهماً من مصادر تلوث منتجات الحليب بالعنقوديات الذهبية . (انظر الشكل ١).

أظهرت النتائج كما في الجداول (١,٢,٣) احتواء الجبن على أعداد من الاعفان والخمائر وقد بلغت معدلاتها ٢.٥٨ ×١٠ ^{٢} و٠.٦٤×١٠ ^{٢} خلية/ غرام في كل من الجبن المنتج محلياً وجبن معمل البان القادسية على التوالي، وقد يعود تواجدها في جبن المعمل الى مقاومة سبوراتها لدرجات الحرارة العالية وقابليتها على النمو من جديد عند توفر الظروف المناسبة، أما زيادة أعدادها الكلية في الجبن المنتج محلياً مقارنة مع أنتاج المعمل فربما يعود الى رداءة نوعية الحليب المستخدم في التصنيع وانعدام المعاملة الحرارية المناسبة فضلاً عن قدرة هذه الجراثيم على النمو في البيئة الحامضية وهذا ما أكده (٢٧) كما أضاف أيضاً ان وجود الفروق المعنوية في أعداد الخمائر والاعفان باختلاف طرق التصنيع يعود الى اختلاف الظروف الصحية والتأثيرات المناخية أثناء التصنيع والخزن والتسويق.

نستنتج من هذه الدراسة إن الجبن المصنع محلياً في الأرياف يتميز بزيادة الإعداد الكلية لمجاميع الإحياء المجهرية المستخدمة كمؤشرات لتلوث الجبن مقارنة مع الجبن المنتج من معمل البان القادسية مما يشير الى رداءة الجبن المنتج محلياً ويقع خارج المعايير الصحية والمحددات العالمية القياسية ويعطي انطباعاً انه مصدر للجراثيم الممرضة للإنسان والمسببة للتسمم الغذائي نوصي بوضع معايير قياسية محلية للدلائل المايكروبية المستخدمة في تقييم صحة منتجات الألبان واستخدام الفحص المختبري الدوري لمنع تداول المنتجات الرديئة في المدينة .

جدول(١): الأعداد المايكروبية في الجبن المنتج محلياً في مدينة الديوانية (خلية/ غم).

فترة الدراسة / المجاميع المايكروبية	السنة ٢٠٠٧				السنة ٢٠٠٨	
	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الثاني	كانون الثاني	شباط
البكتريا الهوائية (×١٠^٦)	٩٥ *c	٩٨** c	٨٢ b	٧٤ a	٦٦ a	٧٣ a
بكتريا القولون (×١٠^٤)	٧٤ e	٦٦ d	٥٥ c	٤٣ a	٣٩ a	٤٨ b
المكورات المسبحية (×١٠^٣)	٩١ d	٨٢ c	٧٣ b	٥١ a	٤٨ a	٦٧ b
البكتريا آلفة الحرارة (×١٠^٣)	٩٢	٨٧	٧٢	٥٥	٤٣ a	٤٩ a
البكتريا آلفة البرودة (×١٠^٣)	٥٦ a	٦٧ b	٧٠ b	٦١ a	٥٨ a	٦٩ b
البكتريا المحللة للبروتين (×١٠^٣)	٥٦ c	٥٢ b c	٤٨ b	٣٧ a	٣٠ a	٣٢ a
البكتريا المحللة للدهن (×١٠^٣)	٤٦ c	٤١ bc	٣٨ b	٣١ a	٢٧ a	٢٧ a
البكتريا المكونة للسبورات (×١٠^٥)	٥١	٤٢	٤٦	٤٥ a	٤٣ a	٤٦ a
بكتريا العنقوديات الذهبية (×١٠^٣)	١١ a	٩.٤ a	٨.٥ a	٧.١ a	٥.٢ a	٦.٦ a
الاعفان والخمائر (×١٠^٣)	٢.٤ a	٢.٧ a	٣.١ a	٢.٥ a	٢.٢ a	٢.٦ a

*** الحروف المتشابه تدل على عدم وجود فروق معنوية بين الأشهر لكل مركز (P>0.05).**

**** الأرقام في الجدول تمثل معدلاً لثلاث مكررات لكل عينة.**

جدول(٢): الأعداد المايكروبية في جبن معمل البان القادسية (خلية/ غم).

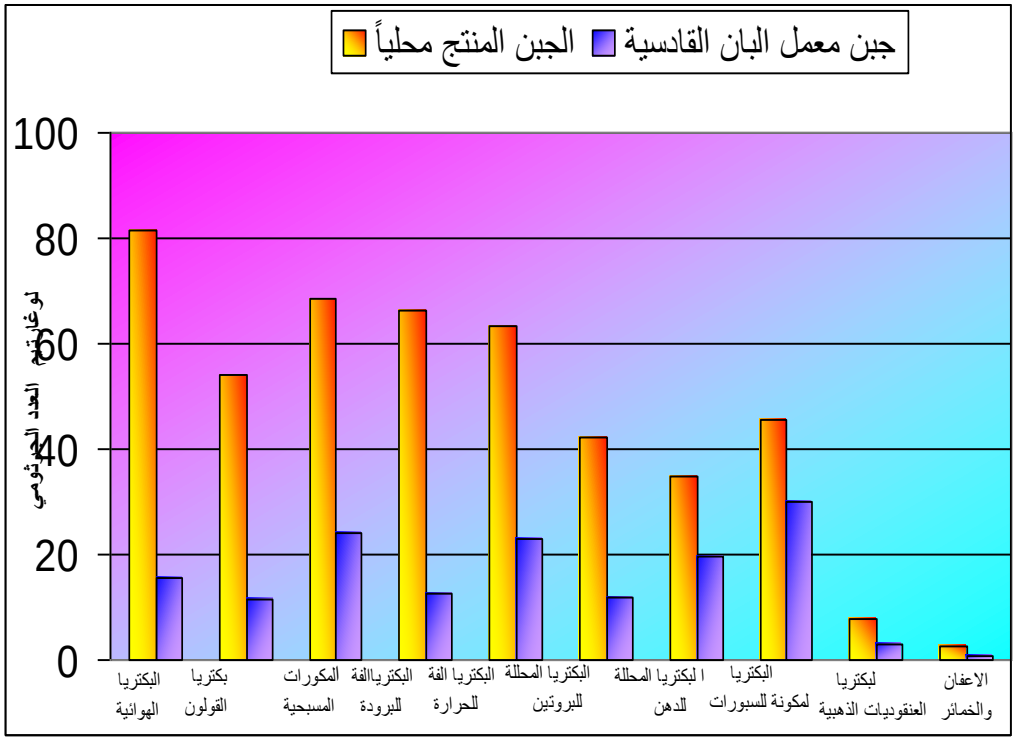
فترة الدراسة	السنة ٢٠٠٧	السنة ٢٠٠٨

المجاميع المايكروبية	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط
البكتريا الهوائية (×١٠^{٦})	٢٥ a	٢٣ c	١٣ a	١١ b	٩ b	١٣ a
بكتريا القولون (×١٠^{٤})	١٤ b	١٧ d	١٣ a	١٠ b	٧.٨ a	٨.٢ c
المكورات المسبحية (×١٠^{٤})	٣٦ c	٢٧ a	٢٥ c	١٩ c	١٧ b	٢٠ b
البكتريا آلفة الحرارة (×١٠^{٣})	١٥ b	١٥ a	١١ c	٩ b	٨.٧ a	١٧ c
البكتريا آلفة البرودة (×١٠^{٣})	٢٤ c	٢٦ d	٢٨ a	٢١ a	١٨ c	٢٢ a
البكتريا المحللة للبروتين (×١٠^{٣})	١٤ c	١٨ a	١٠ d	١١ c	٩.٥ b	١٠ a
البكتريا المحللة للدهن (×١٠^{٢})	٢٣ c	٢٥ b	٢٢ b	١٩ a	١٣ d	١٥ c
البكتريا المكونة للسبورات (×١٠^{٥})	٣٣ b	٣٤ a	٣٣ d	٣٢ a	٢٢ d	٢٦ c
بكتريا العنقوديات الذهبية (×١٠^{٢})	٣.٥ a	٣.٧ c	٣.٢ a	٢.٧ a	٢.٥ a	٢.٨ d
الاعفان والخمائر (×١٠^{٢})	٠.٤١ a	٠.٩٠ b	٠.٥٢ a	٠.٥٢ c	٠.٤٨ a	٠.٨٤ a

*** الحروف المتشابه تدل على عدم وجود فروق معنوية بين الأشهر لكل مركز (P>0.05).**
**** الأرقام في الجدول تمثل معدلاً لثلاث مكررات لكل عينة.**

جدول(٣): التباين في معدلات الاعداد المايكروبية بين الجبن المنتج محلياً وإنتاج معمل البان القادسية.

معدلات الاعداد (خلية/ غم) / المجاميع المايكروبية	جبن معمل البان القادسية	الجبن المنتج محلياً	نسبة الزيادة في الاعداد للجبن المحلي	تناسب الأعداد في جبن معمل / جبن محلي
البكتريا الهوائية (×١٠^٦)	١٥.٦	٨١.٣	%٤٢١	٥.٢:١
بكتريا القولون (×١٠^٤)	١١.٥	٥٤.١	%٣٧٠	٤.٧:١
المكورات المسبحية (×١٠^٣)	٢٤.٠	٦٨.٦	%١٨٦	٢.٨:١
البكتريا آلفة الحرارة (×١٠^٣)	١٢.٦	٦٦.٣	%٤٢٦	٥.٤:١
البكتريا آلفة البرودة (×١٠^٣)	٢٣.١	٦٣.٥	%١٧٥	٢.٧:١
البكتريا المحللة للبروتين (×١٠^٣)	١٢.٠	٤٢.٢	%٢٥٢	٣.٥:١
البكتريا المحللة للدهن (×١٠^٦)	١٩.٥	٣٥.٠	%٧٩.٤	١.٨:١
البكتريا المكونة للسبورات (×١٠^٣)	٣٠.٠	٤٥.٥	%٥٢	١.٥:١
بكتريا العنقوديات الذهبية (×١٠^٢)	٣.٠١	٧.٩٦	%١٦٤	٢.٦:١
الاعفان والخمائر (×١٠^٢)	٠.٦٤	٢.٥٨	%٣٠٣	٤:١



شكل (١): التباين في معدلات أعداد المؤشرات المايكروبية بين الجبن المنتج محلياً وإنتاج معمل البان القادسية.

المصادر

١-عبد المطلب، لطفي وسليم رياض (١٩٨٣). صناعة الجبن والألبان المتخمرة. كلية الزراعة جامعة الموصل.

2- Eckles ,C. H. ;Combs, W.B. and macy, H. M. (1997) milk and milk products. 4th .ed. Tata –mc, Graw Hill company New Delhi.

٣-كريم، سهاد خضير(٢٠٠١). عزل وتشخيص بعض أنواع البكتريا المسؤولة عن نكهة جبن الأرياف العراقي واستخدامها كبادئات، رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

4- Bachmanng, H. P. and Spahr, U. (1995). the fate potentially pathogenic bacteria in Swiss hard semi hard cheeses made from raw milk. J. Dai. Sci. Vol. 78, SSU. 7;476 -481 .

5- Abdulla, S. M. and Musleh ,R. M. (1988). Bacterial contamination of Soft white cheese and cheese processing plant with special rfrernce to psychrophytic psendomonas G. Bio SCI 19 (1); 1-12 .
6- Salwa, A.A. (2002) Effect Of M ilk pretreatment Keeping quality of Milk domiti Cheese. Pakistan J. of nutrition (3):123-136.
٧-الخزعلي، هيفاء حسين علي (١٩٩٠). أنماط السالمونيلا المعزولة من الحليب ومشتقاته وحساسيتها للمضادات الحياتية. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري –جامعة الموصل .
8- Sharp, M. W.; Vos, F. L. and Stine, J. B. (1978). Identification of lactic bacteria. Ed. Skinner. Academic press. P. 223.
٩-عزيز، غازي منعم (١٩٨٣). النوعية المايكروبية والكيميائية للجبن الطري العراقي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد .
١٠-الساعدي، رمضان نجم عبد الله (١٩٩٧). دراسة في صناعة منشور الجبن المطبوخ العراقي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.
11- El-Soda,M. A. (1993). The role of the lactic acid bacteria in accelerated. cheese ripening FEMS, Microbiology. Rev,12; 239.
12- APHA (1998). Sampling Dai and related products standard methods for the examination of Dai products .15 ed American public health association .Washington.
13- Stuks, P. E. (1997). Investigating microbiology: Alaboratory manual for general microbiogy. Harcourbrace and Company. Philadelphia USA.
14- Macfaddin, J. F. (2000). Biochemical tests for Identification of medicl bacterio 3thed. Lippin Cott Williams and Wilkins Philadelphia, USA.
15- Singleton, P. (1997). Bacterua in Biology, Biotechnology and Medicine 4th edJohn Wiley and Sons. London, UK.
16- Harrign, W. F.; Margret, E. K. and McCance, I. H. (1996) Laboratory Methods in Microbiology. Academic Press Inc London.
١٧-الجبوري، حسين لفته هوير (١٩٩٦). تأثير بكتريا حامض اللاكتيك وملح الطعام على نمو بعض البكتريا المعزولة من الجبن المحلي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة –جامعة بغداد.
١٨-أغا، نجيب عبد الغني سيف (٢٠٠٤). دراسة مايكروبيولوجية على الجبن المحلي. رسالة ماجستير،كلية العلوم –الجامعة المستنصرية .
19- WHO ;World Health quality organization (1997) Guidilne for drinking water quality 2nd ed. Vol. 2. Geneva.
20- Tornadijo, M. E.; Bernardo, A. R. and Carballo, J. M. (1995). Microbiology Changes throughout the manufacturing and ripeningofa Spanish Goats raw milk cheese. Lait Eisevier,75:551-570 .
21- Lynch, C. M.; Fox, P. E.; Cogan, T. M. and Drinan, F. D. (1996). Manufacture Of Chedder Cheese With and Without adjue Lactobacillus Under Controlled Microbiological Condrtion. Int. Dai .J, 6:851-567.

22- Champague, C. P.; Laing, R. R.; Roy, D. ; Fu A. A. and Griffiths, M. W. (1994). Psychrotroph in Dai products. their control. Crit, Rev .Food, Sci Nutr., 34:51-52.
23- Fox, P. E.; Wallac, J. M.; Niland, E. J. and Tobin, J. A. (1996). Acceleration of Cheese ripening. Antonei Van, leeuwenhoch, 70: 271-279.
24- Shehata, A. E.; magdon, B. M. and Hifi, A.B. (1982). The Chemical microbiological sensory properties of processed raw Cheese foods. Egyptian .J. Dai. Sci. 10: 225-235.
25- Gaya, P.; Medina, M.; Bautista, I. and Munez, M. (1988). Influence of lactic Starter in oculation, Curd heating and ribening temperature on Staphylococcus aureus behavior in Monchege Cheese, J. food microbial., 6: 249-257.
٢٦-عبود، أكرم ريشان، الصواف، سناء داود وحمد، ضاري عليوي (١٩٩٩). صحة الغذاء .ط٢، دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل.
27- Frievel, H. J.; Engel, E. A. and Ender, M. T. (1985). Mold in silagw and raw milk. milk Chwissenschoft .40(3): 129.

(تاريخ استلام البحث).....(٢٠٠٨/٧/٢٨)
(تاريخ قبول نشر البحث).....(٢٠٠٩/٣/ ٢٢)