

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .
احمد محمد صالح , منى محمد إسماعيل , رافد سمير عبد الكريم

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

احمد محمد صالح , منى محمد إسماعيل , رافد سمير عبد الكريم

كلية الطب البيطري .جامعة ديالى

تاريخ استلام البحث: 14-06-2011 - تاريخ قبول النشر: 23-05-2011

الخلاصة

استهدفت التجربة دراسة درجة تلوث عينات الجبن المحلي بأعداد جراثيم المكورات العنقودية الذهبية وإجراء دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية المفروزة من جراثيم المكورات العنقودية الذهبية الملوثة لعينات من الجبن المحلي مع تحديد نوعية أملاح الاستحلاب النموذجية ونسبها الملائمة لاستحلاب الجبن الطري المحلي المطبوخ وتأثيرها على حمولته الجرثومية المؤثرة في الصحة العامة , حيث جمعت بصورة عشوائية من أسواق خمسة أطراف شعبية لمدينة بغداد 60 عينة من الجبن الطري المحلي المنتج من قبل الفلاحين والبقالين وبمعدل 30 عينة لكل من الموسم الصيفي من بداية تموز إلى نهاية آب والموسم الشتوي من بداية كانون الأول إلى نهاية كانون الثاني لدراسة حمولتها الجرثومية من جراثيم المكورات العنقودية الذهبية . التي تميزت بالارتفاع العالي المعنوية ($P < 0.01$) في عينات الجبن المحلي للموسم الصيفي والشتوي .

وقد أثبتت النتائج التأثير القاتل أو المثبط لنشاط الجرثيم بواسطة أملاح الاستحلاب المستخدمة في عملية طبخ الجبن الطري المحلي حيث انخفض معدل العد الجرثومي الكلي في الجبن المطبوخ بفرق عالي المعنوية ($P < 0.01$) من $10^6 \times 1.2$ إلى $10^4 \times 6.7$ خلية / غم بعد إضافة و خلط 2.5% من أملاح الاستحلاب مع الجبن الطري المثلوم مباشرة قبل عملية الطبخ . وانخفض معدل أعداد جراثيم المكورات العنقودية الذهبية بفرق عالي المعنوية ($P < 0.01$) من $10^4 \times 5.1$ إلى $10^2 \times 1.8$ خلية / مل بعد إضافة 2% من أملاح الاستحلاب إلى المرق المغذي لنمو الجراثيم , وتؤكد النتائج بان أفضل خلطة لمكونات أملاح الاستحلاب الجبن المحلي هي التي تتكون من 90% الفوسفات المتعدد الثلاثي الصوديوم + 10% سترات ثلاثي الصوديوم .

المقدمة Introduction

أصبحت الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان منتشرة بشكل واسع في مختلف بلدان العالم , ولمنتجات الحيوان تأثيرا مهما في انتقال هذه الأمراض للإنسان وللجبن الطري المصنع في منازل مربي الحيوانات من الحليب الخام دورا كبيرا في نقل العديد من مسببات المرضية للإنسان بسبب ارتفاع حمولته الجرثومية الناتجة عن عدم استخدام المعاملات الحرارية الكافية للقضاء على الجراثيم المرضية المتواجدة في الحليب المعد للتصنيع وكذلك عن التلوث الحاصل بسبب الطرق البدائية المتبعة أثناء الإنتاج والنقل والتداول وعلى هذا الأساس وبسبب افتقار مثل هذا الجبن للشروط الصحية فإن المعاملات الحرارية الصحيحة وتحديد نوعية أملاح الاستحلاب النموذجية ونسبها الملائمة لاستحلاب الجبن الطري المصنع محليا ستؤدي إلى القضاء على الجراثيم المرضية التي تتواجد فيها وإلى اختزال حمولته الجرثومية التي لها دور كبير في نوعيتها وإطالة مدة صلاحية هذا الجبن للاستهلاك (1;2;3;4) . ولتسليط الضوء على دور تلوث الحليب بصورة عامة ومنتجات الجبن المنتجة محليا بصورة خاصة في وبائية جراثيم المكورات العنقودية الذهبية وعلاقتها بالصحة العامة للمستهلك . ولمعرفة الحجم الحقيقي لهذه المشكلة محليا . أجريت هذه الدراسة بأشباع تقنيات عزل وتشخيص هذه الجراثيم من منتجات الجبن المحلي على مدى الموسم الصيفي والشتوي .

إن جراثيم المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus* هي المسبب الأول والرئيسي لالتهاب الضرع في الأبقار *Staph. aureus Mastitis* وتتميز بكونها مقاومة للعلاج بالمضادات الحيوية من خلال قابليتها على البقاء داخل الخلايا الظهارية محتمة من تأثير المضادات الحيوية مما يؤدي إلى تكاثرها بصورة غير مسيطر عليها ومنتجة كمية كبيرة من ذيفان ألفا (5;6) تكمن خطورة وجود هذه الجراثيم في الجبن بإحداثها حالات التسمم الغذائي Food Poisoning أو متلازمة الصدمة السمية Toxic Shock Syndrome من خلال نموها وإنتاج الذيفان المعوي Enterotoxin ضمن حدود أس هيدروجيني 5.1-9 ودرجة حرارة مثلى لنموها 35-37 م ونسبة ملح أقل من 10% حيث تتميز هذه الجراثيم بتحملها للأملاح (7) وكذلك منافستها الضعيفة مع بقية الأحياء المجهرية المتواجدة في المادة الغذائية لذا فأنها لا تكون سببا للتسمم الغذائي في حالة وجود جراثيم منافسة .

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

إن تحديد العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية أهمية في تحديد مدى صلاحية المادة الغذائية للاستهلاك البشري حيث يستلزم وجود عدد كبير منها (لا يقل عن $10^5 \times 5$ CFU/غم) من جراثيم المكورات العنقودية الذهبية لإنتاج مقدار من الذيفان المعوي كافي لإحداث التسمم الغذائي يحدد بـ 1 مايكروغرام/100غم من الجبن (9:8) علماً بأنه يجب أن يكون هناك 3-5 مايكروغرام على أقل تقدير لحصول التسمم في شخص وزنه 70 كغم (10) . وإن جرعة 0.4 مايكروغرام/كغم من وزن الجسم تسبب أعراض التسمم عادة , وإن ما يحصل من حالات التسمم الغذائي بعد استهلاك الجبن الطري هو نتيجة تلوثها بذيافات جراثيم المكورات العنقودية الذهبية .

وهذه الذيفانات المعوية هي من الذيفانات الخارجية Exotoxin حيث تنتج جراثيم المكورات العنقودية الذهبية حوالي 30 بروتين خارج الخلية Extracellular proteins يعد بعضها عامل ضراوة Virulence Factor الجراثيم وهي سامة حتى بالجرع الواطئة خصوصاً النوعين ألفا α المسبب تحطيم الأنسجة وبيتا β المسبب للالتهاب (12;11) وإن جرعة 1 مايكروغرام/منتجة من $10^6 - 10^7$ خلية بكتيرية/غم من الغذاء كافية لإحداث التسمم الغذائي وإن جرعة 0.4 مايكروغرام/غم تسبب التسمم الغذائي في الإنسان . ويمتاز هذان الذيفانان بمقاومة المعاملات الحرارية للحليب (كالغليان/30-60 دقيقة) (8;13). إن حدوث حالة التسمم الغذائي بذيافات جراثيم المكورات العنقودية الذهبية في الجبن يستلزم أن يكون الذيفان بالقدر الكافي لإحداث التسمم الغذائي . حيث كانت الجرعة نصف القاتلة (L.D. 50) تقدر بـ 0.9 مايكروغرام /كغم من وزن الجسم لمجموعة من 100 من القردة معدل أوزانها 2.5 - 3 كغم وكانت تقدر بـ 0.1 مايكروغرام /كغم لنفس المجموعة عند إعطائها عن طريق الوريد (14) بينما كانت تقدر الجرعة بـ 5 مايكروغرام /كغم لاعتبارها كافية لأحداث أعراض التسمم الغذائي كالنقيء والإسهال لنفس المجموعة (15) .

من خلال تجارب الباحثين العاملين في صناعة الجبن ونتيجة للبحث عن طريقة لحفظ الجبن الجاف وشبه الجاف لوحظ انفصال مكونات الجبن (ماء و دهن والبروتين) عن بعضها البعض أثناء طبخها مما أدى إلى البحث عن مركبات كيميائية لها القدرة على منع الانفصال إضافة إلى قابليتها على انتشار البروتين في المستحلب . استعمل Habicht عام (1934) قسم من أملاح الاستحلاب Emulsifying salts المعروفة في الوقت الحاضر (16) وهي مركبات عضوية ذات جذور أحادية التكافؤ وموجبة الشحنة وأخرى عديدة التكافؤ سالبة الشحنة حيث تعمل كعامل مشتت للبروتين وبذلك تساعد على إذابة فضلا عن استحلاب الدهن ولكن وجد إن بعضها غير مناسب للاستعمال في صناعة الجبن وذلك لأسباب

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

واعتبارات اقتصادية ثم وجدت أملاح استحلاب جوها Joha Emulsifying Salt عام 1936 واستعملت في صناعة الجبن (17) وبنجاح كبير وهناك حوالي 20 نوع من هذه الأملاح لملائمة صناعة كافة أنواع الجبن وتتنابن هذه الأملاح في قدرة كل منها على إحلال وانتشار البروتين وتأثيره على الأس الهيدروجيني pH لخليط الجبن المستعمل وقدرته في مقاومته تغيرات الأس الهيدروجيني (لمحاليها بتركيز 1%) وقد قسمت إلى أملاح استحلاب حامضية وقاعدية ومتعادلة . وتعمل أملاح الاستحلاب على إيقاف فاعلية الكالسيوم الذي يؤثر في ثبات هلام الجبن وأول خاصية لملاح الاستحلاب قدرته على إذابة الكازين من خلال إنتاج سائل متجانس (18) . ولأملاح الاستحلاب القدرة في التأثير على خواص حفظ المنتج من الناحية البكتريولوجية من خلال تأثيرها القاتل Cidal أو المثبط Static للجراثيم (19).

وتتضمن أملاح الاستحلاب المستخدمة في صناعة الجبن أملاح سترات ثلاثي الصوديوم 3Na citrate وأملاح أحادي فوسفات الصوديوم Na monophosphate والبايروفوسفات الصوديوم Na pyrophosphat وثلاثي فوسفات خماسي الصوديوم 5Na tripolyphosphate وملح كراهام (سداسي ميثافوسفات hexametaphosphate) وثلاثي ميثافوسفات الصوديوم Na trimetaphosphate ورياعي ميثافوسفات الصوديوم Na tetraphosphate .

وبين جدول (1) النسب المئوية لمكونات أربع خلطات من أملاح الاستحلاب المستخدمة في التجربة ونتائج التغير في الأس

الهيدروجيني (pH) .

جدول (1)	خلطة (1)	خلطة (2)	خلطة (3)	خلطة (4)
مكونات خلطة ملح الاستحلاب %				
Sodium tripolyphosphat	90	90	95	100
Trisodium citrate	5	10	–	–
Sodium carbonate	5	–	5	–
الأس الهيدروجيني pH	10.23	10.23	10	9

المواد وطرائق العمل Materials&methods:-

أولا :- الفحوص المايكروبايولوجية :

1 - العد الجرثومي الكلي (TBC) Total Bacterial Count

أجري باتباع طريقة العد القياسي بالأطباق (SPC) Standard Plate Count حيث تم اخذ 11 غم من أجزاء مختلفة من عينة الجبن ووضعت في الخلاط أضيف لها 99 مل من 2 % محلول سترات الصوديوم درجة حرارته 45 م ومزجت على السرعة العالية لمدة 5 دقيقة إلى أن تم الحصول على العينة كسائل وأجريت على العينة سلسلة من التخفيف العشرية واستعمل طبقين للتخفيف الواحد ونقل 1مل و 0.1 مل من المخفف إلى كل طبق وحضر وسط أكار العد بالأطباق plate count agar وصب في أطباق تخفيف العينة . وحضنت الأطباق بدرجة حرارة 32 م/48 ساعة وحسبت أعداد مستعمرات جراثيم المكورات العنقودية الذهبية المتكونة .

2- الفحص التأكدي (التفاعلات البايوكيميائية) وأهمها :-

1-Coagulase (+ Ve)

2-β Haemolysis (+Ve)

ثانيا :- تأثير أملاح الاستحلاب على جراثيم المكورات العنقودية الذهبية :-

بعد تشخيص الجراثيم اعتمادا على (7) أخذت عروة ناقلية قياسية واحدة Standard Platinum 1Loopfil من مستعمرات الجراثيم النقية المنماة على أكار المانيتول الملحي Mannitol Salt Agar وتم زراعتها في المرق المغذي وحضنت بدرجة حرارة 37م/48 ساعة بعدها تم اخذ 1مل من المرق المغذي المزروع وأجريت التخفيف العشرية المطلوبة مع محلول دارى الفوسفات وحسب عدد الجراثيم في كل 1 مل من المرق , بعدها تم إضافة 2 و 2.5 و 3 غم من مسحوق أملاح الاستحلاب من الخلطة رقم (2) المستخدمة في التجربة لكل 100مل من المرق المزروع ثم حسب عدد الجراثيم بعد إضافة أملاح الاستحلاب باستخدام وسط المانيتول الملحي .

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

ثالثا :- تأثير أملاح الاستحلاب على الذيفانات المعوية لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية :-

تم إضافة المرق الحاوي على الجراثيم بتركيز $10^4 \times 1.9$ خلية/مل ومزج بالحليب المعد لتصنيع جبن طري مختبريا ثم أضيفت المنفحة له . وتم تعبئة الخرقة الناتجة في قوالب خاصة ومعقمة ومبطنة بقماش من الململ المعقم ووضعت فوقها أثقال بمعدل 25-30 % من وزن الحليب لمدة 3 ساعة . وتم توفير الظروف الملائمة (من درجة حرارة 37 م واس هيدروجيني 4.5-9.5) المطلوبة لنمو وتكاثر جراثيم المكورات العنقودية الذهبية وإفراز الذيفان المعوي . ثم عزلت مستعمراتها من الجبن الطري المصنوع وتم عمل الفحوصات البايوكيميائية على المستعمرات المعزولة للتأكد من تلوث الجبن بجراثيم المكورات العنقودية الذهبية التي وصل العد لها إلى $10^6 \times 2.0$ CFU / غم .

وأخذت كمية 100 غم من هذا الجبن وتم إعطاؤها إلى قردة التجربة أو عمل مستخلص وحقتها بالخلب l/p بالقطط الصغيرة لملاحظة أعراض التسمم الغذائي كالتقيؤ والإسهال والتي ظهرت بعد 3.30 ساعة بعد استهلاك عينة الجبن الملوثة بجراثيم المكورات العنقودية الذهبية . وقد تم الاكتفاء بظهور أعراض التسمم الغذائي كالتقيؤ والإسهال على الحيوانات المستخدمة في التجربة والتي ظهرت بعد 3.30 ساعة بعد استهلاك عينة الجبن الملوثة بجراثيم المكورات العنقودية الذهبية من قبل حيوانات التجربة .

النتائج والمناقشة Results & Discussion

جدول (2) العزل الجرثومي للمكورات العنقودية الذهبية / غم من نماذج الجبن المحلي خلال فترة التجربة

الشهر	عدد العينات الكلي/ عدد العينات الموجبة	نسبة العزل %	معدل العد الجرثومي لمستعمرات المكورات العنقودية الذهبية/غم . CFU/g
تموز	9/15	60	$10^4 \times 2.7$
آب	8/15	53.3	$10^4 \times 3.2$
كانون الأول	7/15	46.6	$10^3 \times 7.5$
كانون الثاني	6/15	40	$10^3 \times 6.8$
الكلي	30/60	50	$10^4 \times 5.1$

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

تبين نتائج جدول (2) عدد العينات الموجبة إلى عدد العينات الكلي ونسب العزل ومعدلات العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية في الجبن المحلي للموسمين الصيفي (شهر 7 و 8) والشتوي (شهر 12 و 1) ونجد أن نسب المعدل الكلي لمعدلات تواجد جراثيم المكورات العنقودية الذهبية CFU/g في هذه المنتجات كان 50% .

جدول (3) نسب العزل ومعدل العد الجرثومي للمكورات العنقودية الذهبية / غم في محلات المناطق الشعبية

المنطقة الشعبية	عدد العينات الكلي/ عدد العينات الموجبة للموسم الصيفي	عدد العينات الكلي/ عدد العينات الموجبة للموسم الشتوي	عدد العينات الكلي / نسبة العزل	معدل العد الجرثومي لمستعمرات المكورات العنقودية الذهبية/غم . CFU/g
الشعلة	4/6	3/6	7 / 12	$10^4 \times 1.4$
جميلة	4/6	3/6	7 / 12	$10^4 \times 1.8$
البياع	2/6	2/6	4 / 12	$10^3 \times 3.7$
الحرية	4/6	2/6	6 / 12	$10^3 \times 4.2$
أبو غريب	3/6	3/6	6 / 12	$10^4 \times 4.2$
الكلي	17/30	13/30	30 / 60	$10^4 \times 5.1$

تبين نتائج جدول (3) عدد العينات الموجبة إلى عدد العينات الكلي ونسب العزل ومعدلات العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية في الجبن المحلي في المناطق الشعبية التي تم جمع العينات منها للموسمين الصيفي والشتوي ونجد أن نسب المعدل الكلي لمعدلات تواجد جراثيم المكورات العنقودية الذهبية CFU/g في هذه المنتجات كان 50% .

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

جدول (4) مقارنة معدلات العد الجرثومي لعينات الجبن الطري المحلي لكل من الموسم الصيفي والشتوي

CFU	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	مستوى المعنوية
	العد الجرثومي الكلي $\pm$	العد الجرثومي الكلي $\pm$	** اختلاف عالي
	الخطأ القياسي SE	الخطأ القياسي SE	المعنوية ($P < 0.01$)
العد الجرثومي الكلي	$-10^7 \times 1.80$	$-10^7 \times 1.20$	**
TBC	$\pm 10^7 \times 12.083$	$\pm 10^7 \times 9.5$	
	$10^7 \times 0.086$	$10^7 \times 0.087$	
عد المكورات العنقودية	$\pm 10^4 \times 11.5 - 10^4 \times 5.1$	$-10^4 \times 5.1$	**
الذهبية / غم	$10^4 \times 16.18$	$\pm 10^4 \times 27.5$	
		$10^4 \times 0.377$	

تؤكد نتائج جدول (4) إن لفصول السنة تأثير على العد الجرثومي الكلي TBC للجبن الطري ولجراثيم المكورات العنقودية الذهبية حيث أظهرت نتائج الفحص الإحصائي وجود فرق عالي المعنوية ($P < 0.01$) في معدلات العد الجرثومي الكلي CFU/g للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي . ويعزى هذا العد المرتفع إلى أسباب كثيرة منها عدم كفاءة المعاملات الحرارية والبسترة للحليب الخام . وملائمة درجة حرارة الجو لنمو وتكاثر هذه الجراثيم وحصول زيادة بطرح الجراثيم مع فضلات الأبقار خلال موسم الصيف وسوء تطبيق القوانين الصحية عند الإنتاج والتسويق والعرض إضافة إلى التكاثر السريع للجراثيم في منتجات الجبن المحلي عندما تصبح درجة حرارته قريبة من الدرجة المثلى لنموها خلال الموسم الصيفي حيث تتعرض لظروف التبريد والإذابة المتكررة بسبب انقطاع التيار الكهربائي أثناء الخزن بالإضافة إلى بقاءها لفترات طويلة في محلات البيع وعدم استهلاكها بوقت قصير من قبل المواطن مما يعرضها لهذه الظروف ولأطول الفترات .

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

كما ويلاحظ أيضا من نتائج جدول (4) وجود فرق عالي المعنوية ($P < 0.01$) في معدلات العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية CFU/g للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي . ويعزى هذا الارتفاع للأسباب المتقدمة حيث إن هناك علاقة بين نمو وتكاثر جراثيم المكورات العنقودية الذهبية في الجبن ودرجات الحرارة المختلفة الملاحظة خلال فصول السنة بالإضافة إلى تواجد هذه الجراثيم بصورة طبيعية على مناطق مختلفة من جسم الإنسان (العاملين) والحيوان , وحيث أن المصادر المهمة للخمج بهذه الجراثيم هي الأضرع المخمجة , القنوات الحلمية أو الآفات الحلمية ومصادر خارج الضرع extramammary كمهبل ومنخري الأبقار (12) , وازدياد حالات تأثر الأبقار بالإصابة بالتهاب الضرع تحت السريري subclinical Mstitis المتسبب عن جراثيم المكورات العنقودية الذهبية *Staph. aureus* Mastitis والذي قد يستمر لأسابيع أو أشهر حيث يصل العد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية حوالي 10^4 جرثومة/مل حليب , علما بان هذه الجراثيم تعد المسبب الأول لالتهاب الضرع في الأبقار البالغة والمتميز بعدم الاستجابة للعلاج بالمضادات الحيوية لقابلية الجراثيم على الاستمرار داخل خلايا PMN والبلعيمات الكبيرة والخلايا الظهارية فتبقى محمية من تأثير المضادات الحيوية (12).

جدول (5) معدلات العد للمكورات العنقودية الذهبية/غم في عينات المرق المغذي المتأثرة بإضافة أملاح الاستحلاب%

ملح الاستحلاب %	0 %	2 %	2.5 %	3 %	مستوى المعنوية ** اختلاف عالي المعنوية ($P < 0.01$)
الأس الهيدروجيني pH	7.2	9.8	9.85	9.9	—
عد المكورات العنقودية الذهبية / غم	$10^4 \times 5.1$	$10^2 \times 1.8$	$10^2 \times 1.3$	$10^2 \times 1.0$	**

— الحروف الإنكليزية الكبيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى اختلاف عالي المعنوية ($P < 0.01$)

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

تشير نتائج جدول (5) بوجود فرق عالي المعنوية ($P < 0.01$) في معدلات العد لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية قبل وبعد إضافة (2 و 2.5 و 3 %) من أملاح الاستحلاب إلى المرق المغذي ويعزى هذا الاختلاف نتيجة تغير الأس الهيدروجيني للمرق المغذي ليصبح قاعدي بفعل أملاح الاستحلاب المضافة وغير صالح لنمو هذه الجراثيم . حيث كان الأس الهيدروجيني 7.2 وأصبح بعد إضافة الأملاح (9.8 و 9.85 و 9.9) على التوالي . مما أدى إلى اختزال نمو جراثيم المكورات العنقودية الذهبية في عينات المرق المغذي .

جدول (6) تأثير إضافة خلطة رقم (2) بنسبة 2.5% على العد الجرثومي الكلي وعد المكورات العنقودية الذهبية / غم للجبن

ملح الاستحلاب %	0 %	2.5 %	مستوى المعنوية ** اختلاف عالي المعنوية ($P < 0.01$)
العد الجرثومي الكلي TBC	$10^6 \times 1.2$	$10^4 \times 6.7$	**
عد المكورات العنقودية الذهبية / غم	$10^4 \times 5.1$	$10^2 \times 8.4$	**

تؤكد نتائج جدول (6) إن لبعض أملاح الاستحلاب تأثير قاتل Cidal أو مثبط Static للجراثيم (19) فعند إضافة تركيز 2.5 % من أملاح استحلاب من الخلطة رقم (2) المستخدمة في التجربة كان هناك انخفاض عالي المعنوية ($P < 0.01$) في العد الجرثومي الكلي من $10^6 \times 1.2$ إلى $10^4 \times 6.7$ CFU/g وفي عد جراثيم المكورات العنقودية الذهبية من $10^4 \times 5.1$ إلى $10^2 \times 8.4$ ويعزى هذا الاختلاف نتيجة التأثير المثبط للجراثيم Bacteriostatic بفعل أملاح الاستحلاب .

لقد نصت توجيهات الاتحاد الأوروبي على أن لا يزيد العد الجرثومي الكلي (TBC) Total Bacterial Count عن 10^5 بكتريا / مل حليب أو منتجاته (20) , علما بان القيمة المستهدفة عالميا للعد الكلي لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية يجب أن لا يزيد عن $10 >$ في الحجم الكلي للحليب (21) , لأنها تعد عامل ممرض معد Contagious Pathogen بحيث إن حقن 10 CFU منها إلى جيب الحلمة يسبب التهاب الضرع في الأبقار . بينما أثبتت نتائج التحليل المايكروبيولوجي بان عينات الجبن المصنع محليا وجمعت بصورة عشوائية من أسواق خمسة أطراف شعبية لمدينة بغداد شملت مناطق (الشعلة , جميلة , البياع , الحرية , أبو غريب) وبمعدل 30 عينة لكل من الموسم الصيفي من بداية تموز إلى نهاية آب والموسم الشتوي من بداية كانون الأول إلى نهاية كانون الثاني وجميع هذه العينات كانت ذات مستوى متدن من ناحية الصحية والنوعية وغير مطابقة للمواصفات المحلية والدولية والتي قد أقرتها كل من (22;23;24;25;26;27;28;29;30;31;32) .

References

- 1-Andrews,A.H.&Humphreys,D.J.(1992): Poisoning in Vet. Practice , Nat. O. Of Animal Health , Enfield.P.1-114.
- 2-Boor,K.J.;Brown,D.P.;Murphy,S.C.;Kozlowski,S.M.&Bandler,D.K.(1998): Microbial & Chemical quality of Row milk . J.Dairy Sci.81:1743-1748.
- 3-Radostits,O.M.;Cay,C.C.;Blood,D.C.&Hinchcliff,K.W.(2000):Veterinary Medicine , text book of diseases .
- 4-Saudi,A.M.(2002): Milk Dairy Products . 1st Ed. Cairo University Publishing Center .
- 5-Schalm,O.W.;Lasmanis,J.&Jain,N.C.(1976): Conversion of chronic Staphylococcal mastitis to acute mastitis .Am.J.of vet.Res.37.885-94.
- 6-Blowey,R.W.&Edmondson,P.W.(2000): mastitis control in dairy herds . Farming Press ,UK . P1 . 133,142.

- 7-Krieg,N.R.&Holt,J.Q.(eds): Berge's manual of systematic Bacteriology . vol.II. Williams & Wilkins , Baltimore,USA.
- 8-Bergdoll,M.S.(1970): Enterotoxin.In microbial toxins.vol.III,Academic. Press ,New York ,London
- 9-Bergdoll,M.S.(1972): Enterotoxin. The staphylococci wiley interscience division of Wiley and sons . J.O.Cohen.INC.P.301-333.
- 10-Dangerfield,H.G.(1972): Staphylococci and staphylococcal infection, Academic press , London .vol .II.559-597
- 11-Sutra,L.&Pouterel,B.(1994):Virulence factors of *Staph.aureus* J.Med.Microbiology.40.79-89.
- 12-Andrews,A.H.;Blowey,R.W.;Boyd,H.&Eddy,R.G.(2004): Bovine Medicine , text book of diseases & husbandry of cattle .
- 13-Kioss,W.S.&Schlifer,K.H.(1984): family micrococceae ,vol.II.P.1013-19., Baltimore.
- 14-Schantz,E.J.;Rosser,W.G.;Wagman,J.;Spero,L.;Dumery,D.A.&Bergdoll,M.S.(1965): Purification of Staphylococcal Enterotoxins Biochemistry . 4:1011-1016.
- 15-Chu,F.S.;Thadhani,K.;Schantz,E.J.&Bergdoll,M.S.(1966): Staphylococci & staphylococcal infection . Vol.II. Academic Press,London :559-597.
- 16-Habicht,(1934): The use of Emulsifying salt in Dairy Production . (Cited by Meyer) .
- 17-Joha,(1936): the use of Emulsifying salt in Dairy Production . (Cited by Meyer) .
- 18-Meyer,A.(1973): Processed cheese manufacture . Food trade press , LTD . London.
- 19-Ruf,F&Kehrer,H.(1964): processed cheese manufacturer . food press . Ltd . London . (Cited by Meyer) .
- 20-EC (European Community) Directive 92/46 . Guidelines for Dairy Production .
- 21-LPC (Laboratory Pasteurised Count) . Guidelines for Dairy Production .
- 22-Dairy Hand Book: α Alfa-laval .Dairy & Food Engineering Division .
- 23-DPC (2000): Dairy Practices Council Guidelines for Dairy Production .
- 24-Eg.std.org. (1993): Egypt Organization for Standardization , Egyptian standard maximum levels in food. Es:2360-1993,UDC:456.19:815. Arab Republic of Egypt.

دراسة تطبيقية للتسمم الغذائي التجريبي بالذيفانات المعوية والعد الكلي للمكورات العنقودية الذهبية الملوثة للجبن المحلي وتأثير استخدام أملاح استحلاب .

- 25-FAO(2000): Food&Agrecultuer Organization Guidelines for Dairy Production Report.
- 26-FCC,(1972): Food Chmecal Codex,2nd Edit. Guidelines for Dairy Production .
- 27-FIM (2000): Food Idustries Manuale, 3 – Dairy Products .
- 28-Irq.std.B.,(1988;1990): Iraqi Central Board for Standardization.
- 29-NFA(1987): National Food Admininstration Guidelines for Dairy Production Report .
- 30-USA,P.H.(1978): USA. Public Health Organization . Guidelines for Dairy Production Report .
- 31-U.S.FDA.(2000): Food & Drug Adminstration Center for food Safety and Applied Nutrition Division of HACCP (Hazard Analysis & Critical control Point) programs .
- 32-WHO,(2000):World Health Organization Guidelines for Dairy Production Publication Report .

