تقويم نوعية الحليب الخام الوارد الى المنشأة العامة للألبان في بغداد

أمل حميد جاسم ، نجم هادي نجم ، وليد خضير المراني

فرع الصحة العامة ، كلية الطب البيطري ، جامعة بغداد .

الخلاصة

أستهدفت الدراسة تقويم نوعية الحليب الخام وتضمنت أخذ عينات اسبوعياً وبصورة عشوائية من السيارات الحوضية الواردة الى المنشأة العامة للألبان ، شملت عينات الحليب كل من حليب أبقار وخليط للأبقار والجاموس من مركز جمع واستلام الحليب في قرية ابو غريب وحليب جاموس المجمع من بيوت المنتجين لنفس القرية ولمدتين مناخيتين . امتدت الفترة الأولى (الموسم الصيفي) من آب (1987) الى نهاية تشرين الأول والثانية (الموسم الشتوي) من كانون الأول (1987) الى نهاية شباط (1988) . وتم فحص (330) عينه من الحليب الخام بالفحوص المايكروبايولوجية . بالأضافة الى دراسة كفاءة تنظيف وتطهير آنية الحليب المستخدمة للمجمع في قرية ابو غريب .

وجد ان هناك زيادة معنوية بنسبة 5٪ للأعداد البكترية الكلية ولأعداد بكتريا القولون للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي وبنسبة 1٪ لأعداد البكتريا المحبة للبرودة والخمائر والعفنيات للموسم الشتوي عن الموسم الصيفي بالنسبة لحليب خزانات السيارات

المقدمة

يعتبر الحليب من افضل الأوساط الغذائية لنمو وتكاثر معظم الأحياء المجهرية وان درجة حرارته بعد الأنتهاء من عملية الحلب هي بمعدل 37°م ملائمة لنمو اغلب الأحياء المجهرية وتتجلى خطورة هذه الأحياء عند حفظ الحليب بدون تبريد ولا سيما في الفصول الحارة من السنة (1و2) واشار *Natarajan , Desai* [3] بان العدد الكلي للبكتريا يزداد من ضعفين الى تسعة اضعاف في حليب المجهزين (الدبات) الى ان يصل الى مراكز الجمع والتبريد خلال اربعة الى خمسة ساعات وان عدد البكتريا في الحليب الذي تم نقله بواسطة الدبات اكثر 100 مرة مما هو عليه في الحليب الطازج بعد الحلب مباشرة كما اكد كل من *Lagrange* [4] و *Moustafa* وجماعته [5] بان هناك علاقة معنوية بين العدد الكلي للبكتريا بالحليب ودرجة تأثيرها على نكهة ومذاق الحليب ومدة بقائه صالحاً للتصنيع .

المواد وطرائق العمل

استخدم في هذه الدراسة (330) عينه من الحليب الطازج شملت (170) عينه من السيارات الحوضية (خليط لحليب البقر والجاموس) و (80) عينه من حليب الأبقار الطازج و (80) عينه اخرى من حليب الجاموس بعد وصولها الى مركز جمع الحليب ولفصلي الصيف والشتاء ، تم تخفيف كل عينه بوساطة دارئ الفوسفات وزرعت بمعدل طبقين للتخفيف الواحد بطريقة صب الأطباق . كانت الأوساط الزرعية التي استخدمت في الدراسة هي تلك التي صنعت من شركة Oxoid والتي شملت كل من Plate Count Agar لحساب العدد الكلي للبكتريا وعدد البكتريا المحبة للحرارة وعدد البكتريا المقاومة لدرجة حرارة البسترة وCrystal Violet Tetrazolium Agar لحساب عدد البكتريا المحبة للبردة و

Malt Agra لحساب عدد الخمائر والعفنيات بعد اضافة المضادات الحيوية لها و Violet Red Bile Agar لحساب العدد الكلي لبكتريا القولون . بالأضافة الى ذلك تم الكشف عن مدى كفاءة تنظيف وتطهير حاويات الحليب (الدبات) المستخدمة لجمع الحليب من القرية وذلك باستخدام طريقة الشطف Rinse test method حيث غسلت كل حاوية بكمية مقدارها (100) سم3 من المرق المغذى (Nutrient broth) المعقمة ورجت (10–12) مرة في حركة متجهة الى اعلى ثم الى اسفل ثم بحركة دائرية باتجاه وبعكس عقرب الساعة (25) مرة لكل اتجاه ثم نقل المحلول الشاطف واجريت عليه نفس الفحوص التي اجريت على الحليب . تم اجراء كافة الفحوص البكتريولوجية وفقاً لما جاء في كتاب الطرق القياسية لفحص منتوجات الألبان [1] .

النتائج

يوضح الجدول رقم (1) المعدلات العامة لمختلف الأحياء المجهرية ولجميع محطات التجهيز الحليب وبغض النظر عن بعد او قرب المحطة من المنشأة العامة للألبان ونوع الحليب للموسمين الصيفي والشتوي ووجد ان هناك زيادة معنوية للأعداد الكلية البكتيرية بنسبة مهمة احصائياً 5٪ بالنسبة للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي . والنتائج الملاحظة من الجدول تشير الى ان هناك زيادة معنوية بنسبة 1٪ بالنسبة لأعداد البكتريا المحبة للبرودة بالنسبة للموسم الشتوي عن الموسم الصيفي وهذا يتفق مع ما وجده *Whang* [6] . كذلك هناك زيادة معنوية بنسبة 5٪ لعد بكتريا القولون للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي . وأظهرت النتائج ايضاً ان هناك زيادة معنوية لتعداد الخمائر والعفنيات بنسبة مهمة احصائياً

جدول رقم ١ : مقارنة موسمية للحليب الواصل الى مراكز جمع واستلام الحليب في المنشأة العامة للألبان

الفحص/سم٣	الموسم الصيفي المعدل خ.ق.	الموسم الشتوي المعدل خ.ق.	نتائج فحص (t)
العد القياسي بالأطباق spc	$7.29x10^6+1.88x10^6$	$3.39x10^6+0.087x10^6$	* الصيفي
عد البكتريا المحبة للبرودة ppc	$38.2x10^4+12.4x10^4$	$134.5x10^4+30.8x10^4$	** الشتوي
عد بكتريا القولون cpc	$17.5x10^4+4.5x10^4$	$5.6x10^4+2.5x10^4$	* الصيفي
عد الأشيرشيات القولونية Epc	$10.5x10^4+2.8x10^4$	$4.5x10^4+0.08x10^4$	–
عد البكتريا المحبة للحرارة Tpc	43.5+9.8	36.3+8.7	–
عد البكتريا المتحملة للحرارة Lpc	$57.4x10^3+9x10^3$	$33.2x10^3+9.97x10^3$	
عد الخمائر والعفنيات Ympc	$11.9x10^2+2.4x10^2$	$15.9x10^2+2.3x10^2$	** شتوي

1٪ للموسم الشتوي عن الموسم الصيفي .أما بالنسبة للأحياء المجهرية الأخرى فلم نجد اية فوارق معنوية لكلا الموسمين .

وجد ان ما تضيفه اوعية الحليب (الدبات) وهي فارغة من الجراثيم الى الحليب كانت عالية كما هو موضح في جدول رقم (2) حيث كان الحد الأعلى لأعداد كل من البكتريا الكلية والبكتريا المحبة للبرودة والخمائر والعفنيات وبكتريا القولون والأشيرشيات القولونية هي (23×10^4)، (6.2×10^3)، (3.5×10^3)، (1.8×10^3)، (1.3×10^3) على التوالي .

وعند اجراء مقارنة موسمية لحليب المنتجين (حليب ابقار) كما هو مبين في جدول رقم (3) حيث يتبين ان المعدلات للأعداد البكتيرية وعدد الخمائر والعفنيات والبكتريا المحبة للحرارة متقاربة جداً ولا توجد فروق معنوية مهمة بين المعدلات لكلا الموسمين في حين هناك زيادة معنوية بنسبة 5٪ لأعداد البكتريا المحبة للبرودة للموسم الشتوي عن الموسم الصيفي وعلى العكس من ذلك هناك زيادة معنوية لتعداد بكتريا القولون ولاشيرشيات القولونية بنسبة مهمة احصائياً (5٪) بالنسبة للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي كذلك هناك زيادة معنوية بنسبة 1٪ لعدد بكتريا المتحملة للحرارة للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي وهذه النتيجة تتفق مع ما افاد به *Natarajan* [8] .

وبعد اجراء مقارنة موسمية لحليب الجاموس في قرية الذهب الأبيض كما هو موضح في جدول رقم (4) تبين بأن هناك زيادة معنوية بنسبة 5٪ لأعداد البكتريا المحبة للبرودة للموسم الشتوي عن الموسم الصيفي اما بالنسبة لكافة الفحوصات البكتريولوجية الأخرى فلم نجد اية فروق معنوية بين المعدلات ولكلا الموسمين والملاحظة المهمة التي وجدناها هي ان عملية حلب الجاموس تتم بعد حلب الأبقار مع عدم الأخذ بنظر الأعتبار غسل

جدول رقم ٢ : الحمل الجرثومي في اوعية المجهزين (دبات) وهي فارغة

نوع الفحص	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل خ.ق.
spc/سم٣	$4.6x10^{2}$	$23x10^{4}$	$56x10^{4}+14.1x30$
ppc/سم٣	10<	$6.2x10^{3}$	$3.6x10^{2}+1.38x10^{2}$
ympc/سم٣	4	$3.5x10^{3}$	$2.7x10^{2}+1.7x10^{2}$
cpc/سم٣	1<	$1.8x10^{3}$	$3.8x10^{2}+1.4x10^{2}$
Ecoli/سم٣	1<	$1.3x10^{3}$	$2.5x10^{2}+0.83x10^{2}$
Tpc/سم٣	1<	36	7.9+2.25

جدول رقم ٣ : مقارنة موسمية (لحليب الأبقار) لقرية الذهب الأبيض

الفحص	الموسم الصيفي المعدل خ.ق.	الموسم الشتوي المعدل خ.ق.	نتائج فحص (t)
spc/سم٣	$3.7x10^{6}+0.5x10^{6}$	$3.9x10^{6}+1.6x10^{6}$	
ppc/سم٣	$3.6x10^{4}+1.3x10^{4}$	$40.3x10^{4}+14.3x10^{4}$	* الشتوي
ympc/سم٣	$3.4x10^{2}+2.1x10^{2}$	$7.6x10^{2}+1.2x10^{2}$	
cpc/سم٣	$9.9x10^{4}+4.08x10^{4}$	$0.5x10^{4}+0.2x10^{4}$	* الصيفي
Ecoli/سم٣	$1.7x10^{4}+0.6x10^{4}$	$0.5x10^{4}+0.01x10^{4}$	* الصيفي
Lpc/سم٣	$13.6x10^{3}+2.1x10^{3}$	$3.3x10^{3}+1.6x10^{3}$	** الصيفي
Tpc/سم٣	46.3+7.5	56.5+13.7	

جدول رقم ٤ : مقارنة موسمية لمعدلات الأعداد البكترية/سم ^{٣}

لجميع الفحوصات البكتريولوجية "لحيب الجاموس" لقرية الذهب الأبيض

الفحص	الموسم الصيفي المعدل خ.ق.	الموسم الشتوي المعدل خ.ق.	نتائج فحص (t)
spc/سم^{٣}	$4.2x10^{6}+0.7x10^{6}$	$5.16x10^{6}+2.3x10^{6}$	
ppc/سم^{٣}	$2.8x10^{4}+0.54x10^{4}$	$85.3x10^{4}+41.3x10^{4}$	* الشتوي
ympc/سم^{٣}	$4.7x10^{2}+1.3x10^{2}$	$5.8x10^{2}+2.3x10^{2}$	
cpc/سم^{٣}	$11.3x10^{4}+7x10^{4}$	$0.4x10^{4}+0.1x10^{4}$	
Ecoli/سم^{٣}	$7.2x10^{4}+4.2x10^{4}$	$0.04x10^{4}+0.01x10^{4}$	
Lpc/سم^{٣}	$15.6x10^{3}+1.8x10^{3}$	$12.7x10^{3}+2.7x10^{3}$	
Tpc/سم^{٣}	81.6+31.4	30.5+6.3	

وتنشيف وتطهير الأيادي بين حيوان وآخر وعدم العناية بتنظيف وتعقيم أوعية الحليب .

المناقشة

يعزى الأرتفاع في معدلات اعداد مختلف الأحياء المجهرية بالنسبة للموسم الصيفي عن الموسم الشتوي، كما هو موضح في جدول رقم (1) الى التكاثر السريع للجراثيم لا سيما اذا اصبحت درجة حرارته قريبة من الدرجة الحرارية المثلى لنموها . بالأضافة الى ذلك يعد معدل الخمائر والعفنيات مرتفعاً لكلا الموسمين مقارنة لما اشار اليه *Freivel* [7] بأن معدل التعداد ينبغي ان لا يتجاوز (100 مستعمرة / سم3) .

ان ما تضيفه اوعية الحليب وهي فارغة في اعداد الجراثيم الى الحليب كانت عالية كما هو موضح في جدول رقم (2) وهذه الأعداد تدل على الأهمال في غسل وتنظيف وتطهير أوعية الحليب وهذه تنعكس على نوعية الحليب وذلك بأضافة اعداد جرثومية اخرى زيادة الى اعدادها الأصلية والآتية من مصادر أخرى كأرتفاع الحموضة وتغير النكهة

وعند اجراء مقارنة موسمية بين حليب الأبقار والجاموس نجد ان المعدلات البكترية الكلية لكلا الموسمين متقاربة وان هذا التقارب يعود الى عدم تطبيق الشروط الصحية المطلوبة لأنتاج الحليب في القرية وهذه النتيجة لا تتفق مع النتائج التي حصل عليها ٨ [10] في محافظة البصرة حيث وجد ان حليب الجاموس افضل من حليب الأبقار من حيث تعداد البكتريا في جنوب العراق وقد يرجع السبب في ذلك الى كون تعايش الجاموس في منطقة الأهوار والأنهار يجعل جسمه اكثر نظافة من الأبقار كذلك الحال بالنسبة للفحوصات البكتريولوجية الأخرى فهي متقاربة ايضاً وهذا يعكس الأهمال الواضح في

تطبيق الشروط الصحية لأنتاج الحليب والحالة الصحية للقرية والتي كانت دون المستوى المطلوب .

ان مقارنة نتائج البحث الحالي مع المواصفات المقترحة سواء كانت المحلية او عالمية نجد العدد الكلي للبكتريا والذي يعطي صورة حقيقية لظروف انتاج الحليب كان عالياً جداً عند مقارنته مع مسودة المواصفات العراقية [١١] والتي يجب ان لا تتعدى ٥ x ١٠ ° بكتريا / سم٣ او مع المواصفات الأنكليزية والتي يجب ان لا تتعدى عن ٢ x ١٠ ° بكتريا / سم٣ كما اشار اليها *Thomas & Thomas* [٩] ويجب ان لا تتعدى عن ١ x ١٠ ° بكتريا /سم٣ كما نصت عليه جمعية الصحة الأمريكية Marth [١] . كذلك الحال بالنسبة لبقية الفحوصات البكتريولوجية فكانت الأعداد مرتفعة ارتفاعاً واضحاً ومن هذا يمكن القول بأن امكانية تحسين نوعية الحليب تتم في خلال تحسين ظروف انتاجه وتداوله .

REFERENCES

1. Marth , E.H. 1978 . Standard Methods for examination of dairy products . 14th Edition . Am . Public health Association . Washington . D.C.
2. Lee , W.C. ; Choo , B.S. ; Kim , S.J. ; Lee S.M. and Sony , J.O. study of quality of raw milk in korea J. of Vet. Pub. Health 9(1) : 710 .
3. Desai , P.P. and Natarajan , A.M. 1981 .
   Bacteriological quality of raw milk collected from societies from transportation to chilling centers
   Chairon . 10:4 .
4. Lagrange , W.S. 1985 . Iowa's manufacturing grade milk quality . Dairy and Food Sanitization . 5(9):332 .
5. Moustafa , M.K. ; Ahmed , A.A.H. ; and Abdel Hakiem , E.H. 1987 . Sanitary condition of Market milk in Assuit City Assuit Vet. Med. 19:38 .
6. Whang , D.W. and Cho , J. 1981 . Psychrotrophic bacteria in milk . Korean Vet. Public Health. 5(1):14 .
7. Frievel , H.J. ; Engel . , E. And Euber , M.T. 1985 Mold in silage and raw milk . Milk Chwissenschaft . 40(3):129 .
8. Natarajan , A. ; Sudha , M.V. and Rang-anather . 1985 .
   Thermoduric bacteria in raw milk supplies . Assian J.Dairy Sci. Res. 3(2):8.
9. Thomas , S.B. , and Thomas , B.F. 1975 .
   The bacterilogical grading of bulk collected milk . Dairy industries . 40:478

المصادر العربية

10. الزبيدي : عماد جاسم 1985 . بعض الصفات النوعية للحليب الخام والمستلم من معامل الألبان – البصرة – رسالة ماجستير .

11. الجهاز المركزي للتقيس والسيطرة النوعية . المواصفات القياسية – مسودة تعديل المواصفة القياسية رقم (608) الجزء الأول . 1982.

EVALUATION OF RAW MILK QUALITY ARRIVING TO THE STATE ENTERPRISE FOR DAIRY PRODUCTS IN BAGHDAD

A. H. Jasim , N.H.Najim and W.K. Al-Murrani

Dept. Of Vet. Public Health , College of Vet. Medicine ,
University of Baghdad .

SUMMARY

The main objective of this study was to evaluate raw milk quality . This study was designed to obtain random sampling of raw milk at weekly intervals from road tankers arriving to the State Enterprise for Dairy Productrs . Besides that either cow's milk or mixed (cow-buffalo) milk from Milk Reception and Collection Center in Abu-Ghraib village and buffalo's milk samples from producer's homes at the same village , on two climatic periods ; the first was the summer period from August to the end of October , 1987 ; the second being winter period from December 1987 till the end of February 1988 . 330 milk samples were collected and analysis performed were microbiological examinations , besides that adequacy of cleaning and sanitization of producer's cans in the village was studied .

Raw milk arriving to Abu-Ghraib dairy plant had significantly ($p<0.05$) higher total bacterial , coliform counts in summer season than in winter and higher counts of psychrotrophic bacteria and yeasts molds counts in winter season than summer with significant difference ($p<0.01$). There was no significant differences in total bacterial counts between cow's and buffalo's milk , this is true for both seasons .

Effectiveness of cleaning and sanitizing containers (milk cans) was determined by flushing of a measured volume of sterile nutrient broth over the product contact surface . Data revealed that high microbial population were noted in the rinse solution of all equipments tested , such microbes metabolized nutrient residues on incompletely cleaned container's surfaces that could initiate milk spoilage . These results necessating a better hygienic measurements and more educational programmes are needed to improve the quality of milk and its products .