تحديد المحتوى الجرثومي لحليب الإبل الشامية

عبد الناصر العمر *[1] وفاتن حامد[2] ومحمد زهير سلام[3]

(1). مركز بحوث حماه، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
(2). قسم تكنولوجيا الأغذية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
(3). إدارة بحوث الثروة الحيوانية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
(*للمراسلة: د. عبد الناصر العمر. البريد الإلكتروني: abdnaser64@gmail.com).

تاريخ الاستلام: 2016/08/23 تاريخ القبول: 2016/12/20

الملخص

أُجريت هذه الدّراسة في محطة بحوث دير الحجر بريف دمشق، التابعة للهيئة العامة للبحوث العلميّة الزراعيّة بسورية، خلال عام 2012 بهدف تقدير المحتوى الجرثومي في حليب الإبل الشامية، وتقدير جودته الصحيّة والأخطار المحتملة عن تناوله بالشكل الخام. جُمعت (28) عيّنة حليب من سبع نوق تبدو سليمةً ظاهرياً. أُجريت بعض الاختبارات المخبرية لتحديد درجة الحموضة بدرجة حرارة البراد (5±2 م) وبدرجة حرارة الغرفة (20 ±2 م) ولمدة 4 أيام متوالية، وتحديد متوسط عدد الخلايا الجسمية بالطريقة المجهرية. وُجدت تغيّرات محدودة في درجة الحموضة (PH) خلال فترة التخزين سواءً بالبراد أو في الغرفة، حيث بلغت أدنى قيمة للحموضة بالبراد (5.2) وأعلى قيمة (6.4)، بينما كانت أدنى قيمة لها بحرارة الغرفة (5.2) وأعلى قيمة (6.2)، وعند استخدام اختبار T لعينتين مزدوجتين، بلغت قيمة t (1.337)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية. وبلغ متوسط عدد الخلايا الجسمية للعيّنات التي أعطت نتيجة سلبية باختبار كاليفورنيا ($1.3*10^5$–$2.2*10^4$) خلية لكل ميلي ليتر حليب، و($2.4*10^5$–$8.6*10^4$) خلية للعيّنات الايجابية. كما أعطت كافة العيّنات على منبت ماكونكي نتيجة سلبية، ولم تظهر أي مستعمرات لنمو أي نوع من أنواع الجراثيم المعوية. أما عند دراسة العلاقة بين ظاهرة نمو المكورات العنقودية على منبت الآجار الدموي، وطريقة حفظها بدرجات حرارة مختلفة، وُجد أنّ العدد الأكبر من الحالات المصابة بالمكورات العنقودية شوهدت في العيّنات المحفوظة بحرارة الغرفة، حيث بلغت قيمة مربع كاي (42.357) وبمستوى دلالة معنوية أقل من (0.01)، مما يتطلب عدم تناول حليب الإبل الخام دون بسترته نتيجة تواجد جراثيم المكورات العنقودية والتي تسبب أمراضاً مختلفة عند الإنسان.

الكلمات المفتاحية: المحتوى الجرثومي، حليب الإبل الشامية، صفات الجودة.

المقدمة:

تُعد الإبل من الحيوانات المهمّة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية في العديد من بلدان العالم، لاسيّما في المناطق الجافة وشبه الجافة، ويعتبر حليبها مهمّاً للحمية الغذائيّة عند الإنسان، إضافةً لكونه المصدر الرئيس لتغذية الحيوان (Elhatmi *et al*., 2007). وقد أشار Yagil and Etizion, (1980) إلى أنّ معظم حليب الإبل يستهلك في معظم الدول العربية إمّا طازجاً على حالته الخام دون أي معاملة، أو بعد تخمّره طبيعيّاً. كما بيّن Yagil, (1982) إلى أنّ كميّة حليب الناقة، وتركيبه، ونوعيّته يعتمد على جملة من العوامل منها السلالة، وكميّة ونوعيّة الغذاء والماء، والطقس، ومرحلة الإدرار، وكميّة الجهد المبذول، وكذلك أصل الجمل وتركيبته الوراثية.

وقد أشار Griffiths and Walkling-Ribeiro, (2014) إلى أنّ حموضة الحليب (PH) ترجع إلى وجود مركّبات ذات تأثير حامضي في الحليب مثل ثاني أكسيد الكربون الذائب، والبروتينات وأملاح السترات والفوسفات، وهذا ما يسمّى بالحموضة الطبيعيّة للحليب. وعند ترك الحليب فترة من الزمن تقوم الميكروبات الموجودة في الحليب بتكسير سكر اللاكتوز، وتكوين حمض اللبن، وهذه تسمّى بالحموضة الناشئة أو المتطورة، وبالتالي فإنّ الحموضة الناتجة عن المعايرة عبارة عن مجموع الحموضة الطبيعية

والمتطورة (الحموضة الكليّة)، وأنّ ظهور هذا الطعم الحامضي يدلّ على عدم العناية بإنتاج الحليب، أو عدم حفظ الحليب تحت التبريد أثناء النقل والتداول بصورة جيدة.

وقد أشار كل من Heeschen, (1994) و Abdurahman, (2006) إلى أنّ حليب الحيوانات ومنها الإبل يعتبر بشكلٍ عام بيئة مناسبة لنمو وتطور أعداد هائلة من أنواع الجراثيم، وأنّ الحليب الخام يمكن أن يصاحبه بعض أنواع الجراثيم المتواجدة في البيئة المحيطة بالحيوان، وإنّ تطوّر هذه الجراثيم يعتمد بشكل رئيس على درجات الحرارة وتواجدها في الحليب.

وقد ذكر كلٍ من Saad and Thabet, (1993) و Farah and Fischer, (2004) أنّ غالبية حليب الإبل يستهلك بشكلٍ خام، وبالتالي فإنّ تلوّثه أو وجود الجراثيم المسببة للأمراض فيه يُعد مؤشّراً على ظروف النظافة السيئة للإنتاج وخطراً على الصحة العامة للإنسان والحيوان معاً. بينما أشار كلاً من Heeschen, (1994) و Semereab and Molla, (2001) إلى وجود طرق عديدة لتلوّث الحليب بالجراثيم وذكروا منها أيدي الحلاّبين أو آلة الحلابة ذاتها، أو نتيجة لإصابة الضرع بالالتهاب (السريري أو تحت السريري)، إضافةً لاحتمال تلوّثه أثناء عمليات النقل والتخزين.

إنّ النتائج التي حصل عليها كلٌ من El-Ziney and Al-Turki, (2007) عند فحصهما لنحو 33 عيّنة حليب إبل في منطقة القصيم في المملكة العربية السعودية لمعرفة نوعيّة الحليب والأمراض المحمولة على الغذاء، والأخطار الصحيّة المحتملة الناشئة عن استهلاك حليب الإبل الخام، أشارت إلى أنّ المكوّرات العنقوديّة الذهبيّة وُجدت بنسبة 70% من العيّنات المفحوصة، بالإضافة لوجود جراثيم السالمونيلا والايشريكية القولونية وبعض الخمائر. كما عزل Hafez *et al*., (1987) في دراستهم في السعودية أجناس الجراثيم المسببة لالتهاب الضرع: *Streptococcus Spp* ., *Staphylococcus Spp*., *Corynebacterum Spp* ., *Micrococcus*. أمّا في العراق فقد وجد AL– Ani and AL– Abbassy, (1990) أنّ مسبباته عند النوق كانت قليلة جداً وهي Staphylococcus aureus, Escherichia coli . بينما تمكّن عيسى، (2012) من عزل الجراثيم من 72% من مجموع عيّنات الحليب المأخوذة من خمسين ناقة حلوب، ووجد أنّ عشرة نوق تعرّضت لالتهاب الضرع المزمن وعزل منها أنواع المكوّرات العنقوديّة الذهبيّة *Staphylococcus aureus*، والعصيّات الوتدية القيحية *Corynebacterium pyogene*، والمكوّرات السبحيّة *Streptococcus agalactia*، والباستوريلا الحالة للدم *Pasteuerlla haemolytica*، كما كشف عن وجود التهاب ضرع تحت سريري، حيث كانت نتائج اختبار كاليفورنيا موجبة وتمّ عزل *Staphylococcus Epidermidis* و*Escherichia Coli*.

وقد أشار كلٍ من Werney, (2003) و Benkerroum, (2008) إلى وجود مثبّطات في حليب الإبل تعيق نمو بعض الجراثيم الممرضة, كونه يحتوي على كميّات من مواد الليسوزيم Lysozyme واللاكتوفيرين Lactoferrin, التي تملك خواصاً مهمّةً في ذلك, حيث تعيق نمو جراثيم حمض اللبن خلال الساعات الأولى بعد الحلابة وحتى بعد تسخين الحليب، كما تعيق نمو بعض الجراثيم، لاسيما السالبة الغرام منها، إذ أنّ هذه الأنواع من الجراثيم تُعدّ الأكثر فاعليةً في الحليب الخام خلال الأيام الأربعة الأولى بعد الحلابة، مما يساعد على حفظه سائلاً وتخزينه لمدة أطول عن غيره من أنواع الحليب.

ونظراً لخطورة هذه الجراثيم الملوّثة للحليب وذيفاناتها على صحة الإنسان والحيوان وإمكانية انتقال الإصابات والأمراض المشتركة، يهدف هذا البحث إلى تقدير المحتوى الجرثومي في حليب الخام عند الإبل، بغية التعرف على جودة ونوعية حليب الإبل والأخطار المحتملة التي قد تنتج عن تناوله بالشكل الخام.

مواد البحث وطرائقه:

نُفّذ البحث في محطة بحوث دير الحجر للإبل الشامية خلال شهر كانون الثاني/ يناير 2012 م، وتراوحت أعمارها بين 5–10 سنوات تحت نظام التربية شبة المكثف، بحيث يتمّ تغذيتها ووضع الوجبة الغذائيّة اليوميّة مرتين صباحاً ومساءً وتحتوي على مركز حلوب أو شعير وكسبة القطن والنخالة ويُقدّم الدريس أو التبن كعلف مالئ، إضافةً لسراحة الحيوانات نهاراً في المراعي.

أُخذت عيّنات الحليب الخام بصورةٍ عشوائيّة من(7) حيوانات (نوق حلوب) ومن كلّ ربع على حدة، بحيث أُخذت 4 عينات من كل ناقة حلوب من أرباع الضرع (أمامي أيمن– أمامي أيسر– خلفي أيمن– خلفي أيسر)، وبمجموع 28 عينة، إذ تمّ تنظيف وتطهير الحلمات بالكحول 70% قبل الحلابة وبعد إزالة الشخبات الأولى من الحليب في وعاءٍ خاص، ثم أُخذت العيّنات ووضعت في أنابيب بلاستيكية نظيفة ومعقمة، ونُقلت إلى المختبر تحت ظروف مبردة، ومحاطة بالثّلج في حافظة معقّمة، مع العلم أنّ الحيوانات كانت خالية من الأمراض سريرياً أثناء أخذ العيّنات، وقد أُجريت كافّة التحاليل في مختبر قسم بحوث صحة الحيوان التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

في المختبر جرى تقسيم العيّنة الواحدة من الحليب الخام والمأخوذة من كلّ ربع إلى ثمانية أجزاء بواسطة ماصّة معقّمة،

وذلك بعد مزج الحليب بشكلٍ متجانس، أربعة منها وضعت في البراد بدرجة حرارة (5±2 م°)، والأربعة الأخرى بدرجة حرارة الغرفة (20±2 م°)، وتُركت لمدة أربعة أيام متتالية، وبذلك يكون عدد الاختبارات 224 اختبار لكافّة العيّنات (112 اختبار بدرجة حرارة البراد و112 أخرى بدرجة حرارة الغرفة).

تمّ تقدير درجة حموضة الحليب خلال فترة التجربة لكافة العينات ومن كل ربع على حدة حتى اليوم الرابع بعد الحلابة، وذلك بواسطة جهاز مخبري الكتروني لقياس الحموضة يدعى (MP511 LAB PH Meter) من صنع شركة صينية تدعى (Sanxin).

أُجري اختبار كاليفورنيا California Mastitis Test (CMT) على كافّة العيّنات المجموعة بغية الكشف عن التهاب الضرع تحت السريري للنوق الحلوب، وتمّت قراءة النتائج حسب طريقة Schalm and Noorlander, (1957).

تمّ تقدير العدد الكلي للخلايا الجسمية (SCC) بالطريقة المجهرية لكلا عيّنات الحليب التي أعطت نتائج سلبيّة أو ايجابية لوجود الجراثيم، حيث أُخذت كميّة (0.01) مل من الحليب على شريحة زجاجية، ووزّعت على مساحة 1 سم^3 بصورة متجانسة وتُركت الشريحة لتجف، بعدها تمّ تثبيتها بالكحول الايتيلي 70% وصُبغت بصبغة غرام، ثم غُسلت بالماء وجُففت، ومن ثم فُحصت تحت المجهر، حيث تمّ عدّ 20 حقلاً مجهرياً، ثم حُسب المعدّل العام للجراثيم.

تمّ إجراء الزرع الجرثومي لكافّة العيّنات للكشف عن الجراثيم المسببة للأمراض الموجودة في الحليب الخام ابتداءً من اليوم الأول بعد الحلابة وحتى اليوم الرابع، حيث تمّت عملية الزرع كل يوم حتى نهاية التجربة ومن كلا النوعين للحليب (بدرجة حرارة البراد وبدرجة حرارة الغرفة) على كلٍّ من منبت الآجار المدمم Blood Agar ومنبت ماكونكي MacConkey Agar لكافّة العيّنات المجموعة، وذلك بزراعة 1 سم^3 حليب خام على هذين المنبتين بعد إجراء تراكيز بالماء المقطر والمعقم بنسب 10000/1، 100000/1، و1000000/1)، وحُضّنت على درجة حرارة 37 م° لمدة (24- 48) ساعة، حيث تم العدّ للمستعمرات الجرثومية النامية بعد 24 و48 ساعة بعد الزرع حسب طريقة Koburger and marth, (1984)، كما فُحصت المستعمرات النامية مجهرياً، وتمّ التعرف على أنواع العزلة الجرثومية الوحيدة النامية اعتماداً على الخواص الشكلية والمزرعية حسب طريقة Carter, (1978).

تمّ إجراء اختبار الحساسية بطريقة الانتشار على منبت مولر- هنتون حسب طريقة Bauer *et al*., (1986)، حيث وُضعت أقراص الحساسية على سطح المنبت بمعدّل 7 أقراص لكلّ طبق وحُضّنت لمدة 24 ساعة، واستُعملت الصّادات الحيوية التالية: سبيروفلوكساسين، اموكسيسيلي، أوكسي تتراسيكلين، ستربتومايسين، جنتامايسين، سيفالكسين، وتتراسيكلين، وتمّ تفسير النتائج حسب قياس قطر مناطق منع نمو المستعمرات الجرثومية في الميلي ليتر (ml1-).

وقد استُخدم منبت ماكونكي للكشف الانتقائي عن تلوّث الحليب بالجراثيم المعويّة الممرضة.

تمّ تحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، وتمّ استخدام معامل فيشر واختبار مربع كاي وتحليل التباين ANOVA لمعرفة فيما إذا كانت الفروق معنويّة وذات دلالة إحصائية.

النتائج والمناقشة:

1- درجة حموضة العيّنات (PH):

بيّنت النتائج وجود تغيّرات محدودة في درجة الحموضة (PH) لعيّنات حليب الإبل الشامية خلال فترة التخزين سواءً بدرجة البراد(5 ± 2 م°) أو بدرجة حرارة الغرفة (20 ± 2 م°) ولمدة 4 أيام، حيث بلغت القيمة الدنيا لحموضة الحليب بدرجة حرارة البراد (5.2%) والقيمة العظمى (6.4%)، بينما كانت القيمة الدنيا للحموضة بدرجة حرارة الغرفة (5.2%)، والقيمة العظمى (6.2%). وهذا يعني أنّ عيّنات الحليب الخام المخزنة الناتجة عن الإبل الشامية قد حافظت على حالتها الصحية سواء بدرجة حرارة البراد أو بدرجة حرارة الغرفة حتى اليوم الرابع بعد الحلابة (الجدول 2)، وأنّ الإتّجاه العام لهذه النتائج يتفق مع ما وجده كلٍ من Al-Baty, (2002); Al-Otaibi, (1997); Griffiths and Walkling-Ribeiro, (2014) إلى حدوث ارتفاع في حموضة الحليب وانخفاض في قيم PH الحليب خلال فترة تخزينه.

الجدول 2. حموضة (PH) حليب الإبل الشامية.

رقم العينة	الحموضة (PH) بدرجة حرارة البراد (5 ± 2 °م) (في اليوم الرابع)	الحموضة (PH) بدرجة حرارة الغرفة (20 ± 2 °م) (في اليوم الرابع)
1	5.7	5.5
2	6.4	5.6
3	5.2	5.4
4	6	6.1
5	6.2	6.2
6	5.9	5.9
7	5.9	5.2

كل قيمة هي متوسط تحليل أربع عينات تجريبية (أرباع الضرع الواحد لكل ناقة حلوب).

ولمعرفة فيما إذا كان هناك فرق معنوي في درجة (PH) حليب النوق السبع المختبرة بحسب درجة الحرارة استخدم اختبار T لعيّنتين مزدوجتين، حيث لوحظ أنّ متوسط درجة (PH) في درجة حرارة البراد (5.9) هو أعلى من متوسط درجة (PH) في درجة حرارة الغرفة، وقد تبيّن عدم وجود فروق معنويّة ذات دلالة إحصائية، حيث بلغ مستوى الدلالة (0.23) وهو أكبر من (0.05) وقيمة t هي (1.337) كما هو موضح في الجدول (3).

الجدول 3. حموضة (PH) حليب الإبل الشامية باستخدام اختبار T.

	Paired Differences					t	df	Sig.(2-tailed)
	Mean	Std. Deviatior	Std.Error Mear	95% confidence interval of the difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 الحموضة بدرجة حرارة البراد الحموضة بدرجة حرارة الغرفة	.2000	.3958	.1496	-.1661	.5661	1.337	6	.230

نتائج اختبار كاليفورنيا:

أظهرت النتائج أنّ جميع العيّنات المختبرة ومن كافّة الأرباع كانت سلبيّة باستثناء عيّنة واحدة كانت ناتجة عن الربع الأمامي اليساري فقط من العيّنة رقم 4، حيث أعطت نتيجة ايجابية للاختبار(ظهور هلام سميك متجبّن)، وبناءً على تلك النتيجة فقد تمّت معالجة ربع الضرع المصاب بالالتهاب تحت السريري (الكامن) للناقة التي تتبع العيّنة لها بالصّادات الحيويّة واسعة الطيف بالعضل، وموضعيّاً داخل الضرع ولمدة ثلاثة أيام متتالية، وذلك بناءً على نتائج اختبار الحساسية للصّادات الحيوية، حيث عولج بالصّاد الحيوي Oxcytetracycline الذي أعطى نتائج علاجية جيدة (الجدول 4).

الجدول 4. نتائج اختبارات الحساسية على العترة المعزولة Staphylococcus

الصّاد الحيوي / العترة المعزولة	Staphylococcus
Oxcytetracycline	3
Streptomycin	3
Tetracycline	3
Kanamycin	3
Gentamicin	2
Ciprofloxacin	2
Cephalexin	2
Amoxicillin	2

وبعد انتهاء فترة العلاج ومرور خمسة أيام على آخر معالجة بالصّادات الحيوية والتأكّد من انتهاء فترة السحب، أُخذت عيّنة حليب من ذات الربع المصاب والمعالج والذي أظهر نتيجةً ايجابيّة لالتهاب الضرع تحت السريري، وفُحصت هذه العيّنة بذات الاختبار (كاليفورنيا) فكانت النتيجة سلبية (عدم ظهور الهلام)، مما يؤكّد فعالية هذا الاختبار في الكشف المبكّر عن حالات الالتهاب الكامن وكذلك فعاليّة الصّاد الحيوي في القضاء على الجراثيم المعزولة المسببة للالتهاب، وهذا ما أشار إليه Hawari and Hassawi, (2008) وعبد الرحيم وزين العابدين، (2009) حيث أدّى استعمالهما للصّادات الحيويّة التي أعطت فعاليّة عالية تجاه المسبّب المرضي تحقيق نتائج علاجية جيدة في الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع (الجدول 5).

الجدول 5. الحالة الصحية لأرباع ضروع النوق المجموع منها عينات الحليب وفقاً لاختبار كاليفورنيا.

نتيجة الاختبار	سلبي (-) (ظهور هلام خفيف يزول بالتحريك)	ايجابي (+) (ظهور هلام ثخين ومتجبن لا يزول بالتحريك)
عدد العينات	27	1
النسبة المئوية	٪ 96.43	٪ 3.57
الحالة الصحية لربع الضرع المأخوذ منه العينة	طبيعي	مصاب

نتائج عدد الخلايا الجسمية (SCC) بالطريقة المجهرية:

تبيّن النتائج أنّ متوسط عدد الخلايا الجسمية لعينات الحليب المختبرة بالطريقة المجهرية، والتي أعطت نتائج سلبية في اختبار كاليفورنيا بلغت بين ($2.2*10^4$) و ($1.3*10^5$)، بينما بلغ متوسط عدد الخلايا الجسمية لعيّنات الحليب المختبرة التي أعطت نتائج ايجابية في اختبار كاليفورنيا بين ($8.6*10^4$) و ($2.4*10^5$)(الجدول 6).

الجدول 6. نتائج عدد الخلايا الجسمية (SCC) بالطريقة المجهرية في حليب الإبل الشامية.

البيان		
نتائج اختبار كاليفورنيا	-	+
متوسط عدد الخلايا الجسمية (خلية /مل) بالطريقة المجهرية	$2.2*10^4$ - $1.3*10^5$	$8.6*10^4$ - $2.4*10^5$

نتائج الزرع الجرثومي لعينات حليب الإبل:

تظهر نتائج الزرع الجرثومي لعينات حليب الإبل المفحوصة والمزروعة على منبت الآجار الدموي بدم الأغنام 7% سواءً بدرجة حرارة البراد أو بدرجة حرارة الغرفة خلال أيام الزراعة الأربعة للزراعة، وحُضنت المنابت على درجة حرارة 37 م° لمدة 24 ساعة،

وجود عزلة جرثومية وحيدة نامية اعتماداً على الخواص الشكلية والمزرعية حسب طريقة Carter, (1978) هي المكوّرات العنقوديّة الذهبيّة فقط. وهذا يتفق مع عيسى، (2012) الذي برهن على عزل هذا النوع من الجراثيم، إضافةً لجراثيم أخرى في عيّنات حليب الإبل، ومع ما وجده Kadri *et al*., (2014) من أنواع متعددة من المكوّرات العنقوديّة في حليب الإبل الخام، حيث أشاروا إلى أنّ التلوّث بها يُعدّ سبباً مباشراً في نقل وتفشي الأمراض الخطيرة، الأمر الذي جعل العديد من دول العالم تمنع تداول الحليب إلا بعد معاملته حرارياً بالبسترة. بينما كانت كافّة عيّنات حليب النوق على منبت ماكونكي سلبية ولم تعط أي مستعمرات لنمو الجراثيم سواءً كان ذلك لعيّنات الحليب المحفوظة بدرجة حرارة الغرفة (20 ± 2 م°) أو بدرجة حرارة البراد (5 ± 2 م°) وعلى مدار الأيام الأربعة للزراعة، مما يعني عدم وجود لأي من الجراثيم المعوية في هذه العيّنات، إضافةً لتنفيذ الإجراءات الصحية الجيدة لهذه الحيوانات وعدم تلوّث الحليب أثناء عمليّة الحلابة أو أخذ العيّنات، بالإضافة إلى العناية الطبيّة البيطرية الجيّدة. وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من Werney, (2003) و Benkerroum, (2008) في أنّ حليب الإبل الخام يثبّط نمو الكائنات المجهريّة الحيّة لفترةٍ محددة، لاحتوائه على مواد الليسوزيم واللاكتوفيرين، وهذا ما لاحظناه في دراستنا حيث حافظ على سلامته الصحية خلال الأيام الأربعة الأولى بعد الحلابة.

وعند دراسة العلاقة بين ظاهرة وجود المكوّرات العنقوديّة في عيّنات حليب الإبل وطريقة حفظها بدرجات حرارة مختلفة، وُجد أنّ العدد الأكبر لعزل المكوّرات العنقوديّة كانت في العيّنات المحفوظة بدرجة حرارة الغرفة، حيث وُجد أنّ قيمة مربع كاي بلغت (42.357) وبمستوى دلالة معنوية أقل من (0.01). أمّا عند دراسة العلاقة بين ظاهرة عزل المكوّرات العنقوديّة في حليب الإبل وترتيب يوم الزراعة على المنابت الغذائية، فقد وُجد أنّ العدد الأكبر لعزلها كانت واضحة في العيّنات التي تمّت زراعتها على المنابت في اليوم الرابع وبنسبة بلغت (46.77%)، تلاها الزراعة في اليوم الثاني وبنسبة بلغت (24.19%)، ثم الزراعة في اليوم الثالث وبنسبة بلغت (22.58%)، بينما كانت أقل حالات العزل في الزراعة الأولى حيث بلغت النسبة (6.45%). وباستخدام اختبار مربع كاي، فقد وُجد أنّ مستوى الدلالة المعنوية أقل من (0.01)، مما يعني وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ظاهرة عزل مكوّرات عنقوديّة في عيّنات الحليب ويوم تنفيذ الزراعة على المنابت الغذائيّة، وقد يتعلق ذلك بتعرّض بعض هذه العيّنات إلى التلوّث بالمكوّرات أثناء النقل والتخزين أو أثناء عملية الزراعة على المنابت، وهذا التلوّث بالمكوّرات العنقوديّة لعيّنات الحليب يتفق عموماً مع ما أشار إليه كلٍ من Semereab and Molla, (2001); Heeschen, (1994) حيث ذكروا احتمال تلوّث الحليب أثناء عمليّات النقل والتخزين. كما تتفق هذه النتائج مع تلك التي حصل عليها كل من El-Ziney and Al-Turki, (2007) إذ أشارا إلى أنّ المكوّرات العنقوديّة الذهبيّة عُزلت بنسبة 70% من العيّنات المفحوصة. ولم يُلاحظ وجود علاقة بين وجود المكوّرات العنقوديّة وعيّنات الحليب المأخوذة من النوق المدروسة، إذ وُجد أنّ مستوى الدلالة المعنويّة كانت أكبر من (0.05)، وهذا ما يؤكّد مشاهدات كلٍّ من Werney, (2003) وكذلك Benkerroum, (2008) في أنّ وجود المثبّطات في حليب الإبل تعيق نمو بعض الجراثيم الممرضة بعد الحلابة، مما يساعد على حفظه سائلاً وتخزينه لمدة أطول عن غيره من أنواع الحليب الخام، ولاسيّما خلال الأيام الأربعة الأولى بعد الحلابة.

الاستنتاجات:

يُستنتج من هذا البحث ما يلي:

1- يمكن الاحتفاظ بحليب الإبل الشامية لفترة 4 أيام بعد الحلابة بدرجة حرارة الغرفة (20 ± 2 م°) دون أن تظهر تغيّرات واضحة في درجة حموضته (PH).

2- جميع العيّنات المفحوصة باختبار كاليفورنيا ومن كافّة الأرباع كانت سلبيّة باستثناء عيّنة واحدة فقط كانت ايجابية للاختبار.

3- بلغ متوسط عدد الخلايا الجسمية لعيّنات الحليب المختبرة بالطريقة المجهرية في العيّنات التي أعطت نتائج سلبية في اختبار كاليفورنيا ($2.2*10^4$) و ($1.3*10^5$)، بينما كان متوسط عدد الخلايا الجسمية للعيّنات الايجابية ($8.6*10^4$) و ($2.4*10^5$).

4- وُجد أنّ كافّة العيّنات كانت خالية من الجراثيم المرضية، لاسيّما المعويّة منها، بينما كانت جراثيم المكوّرات العنقوديّة السبب المرضي الوحيد، وبلغت نسبة وجودها في العيّنات عند الزراعة الأولى (6.45%).

توصي هذه الدراسة بعدم تناول حليب الإبل الخام دون بسترته سواءً في المحطة المدروسة أو غيرها، ولاسيّما حليب الإبل السرحية لدى المربّين نتيجةً لتواجد وعزل جراثيم المكوّرات العنقوديّة لكونها تسبب أمراضاً مختلفة عند الإنسان.

المراجع:

عبد الرحيم، أحمد وسهير زين العابدين (2009). علاج التهاب الضرع. مجلة أسيوط للدراسات البيئية . (33): 115-121.

عيسى، حقي عبد العباس (2012). التحرّي عن المسببات البكترية لمرض التهاب الضرع في النوق الحلوبة. جامعة الكوفة، مجلة جامعة الكوفة البيولوجية. 4(2): 1-6.

Abdurahman,O.A.Sh. (2006). Udder health and milk quality among camels in the Errer Valley of Ethiopia. Livestock Res., Rural Dev., 18(8).

AL – Ani, F.; and S. AL– Abbassy (1990). Reported camel disease in Iraq. Mineadep News Letter No. 1 p2. AL – Ani – D.K. 1998. Ovine and Caprine medicine Ist ed. Higer Eduction press. Iraq.

Al-Baty, A.N. (2002). Studies for improving the quality of fat-free yogurt and labneh. M.Sc. Thesis, College of Agricultural and Food Sciences, King Faisal University, K.S.A.

Al-Otaibi, M.M. (1997). Studies on the effect of starter cultures and some other factors on yogurt properties. M.Sc. Thesis, College of Agricultural and Food Sciences, King Faisal University, K.S.A.

Bauer, A.W.; W. Kirly; J.C. Sherries and M. Turck (1986). American journal of clinical pathology, 45,493.

Benkerroum, N. (2008). Antimicrobical activity of lysozyme with special relevance to milk, Afric. J. Biotechnol.7(25):4856- 4867.

Carter, G.R. (1978). Diagnostic procedures in veterinary microbiology 2nd. Edit.spring field illions, Charles Thomas. Pp.135.

Elhatmi, H.; J.M. Girardet; J.L. Gaillard; M.H.,Yahyaoui and H. Attia (2007). Characterization of whey proteins of camel (Camelus dromedarius) milk and colostrums, Small Ruminant Research, 70: 267–271.

El-Ziney, M.G. and A.I. Al-Turki (2007). Microbiological quality and safety assessment of camel milk in Saudi Arabia (Quassim region). Applied Ecology And Environmental Research. (2): 15- 122.

Griffiths, M.W.; and M. Walkling-Ribeiro (2014). Implementation of microbially safe foods with pulsed electric fields. In Food Microbiology: Novel Food Preservation and Microbial Assessment Techniques; Boziaris,I.S., Ed.; Science Publishers-Taylor & Francis CRC Press: Boca Raton, FL, USA.

Hafez, A.M.; S.A. Razing; S. EL- Amrousi; and R.O. Romadon (1987). Studies on– Hasa. I – Analytical Studies. Ass. Vet. Med. mastitis in farm animals in AL J., 19: 139 –145.

Hawari A.D.; and D.S. Hassawi (2008). Mastitis in one huped Shecamels (Camelus dromedarius) in Jordan. J. biol. Sci. 8(5):958- 961.

Heeschen, W. (1994). Milch als Lebensmittel. In: Wendt, K., H. Bostedt, H. Mielke & H.-W. Fuchs (Eds): Euter- und Gesäugekrankheiten. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Germany. pp: 138– 180 cited in E. Berlein, 2007.

Kadri, Z.; M. Amar; M. Ouadghiri; M. Cnockaert; M. Aerts; O. El Farricha; and P. Vandamme (2014). Streptococcus moroccensis sp. nov. and Streptococcus rifensis sp. nov., isolated from raw camel milk. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 64: 2480–2485.

Koburger. J.A.; and E.H. Marth (1984). Yeasts and Molds. P. 197201-.In: M.L.Speck. (2nd ed), Compendium of methods for the microbiological examination of foods. American Public Health Association, Washington. D.C.

Farah, Z.; and A. Fischer (2004). Milk and meat from the camel: Handbook on products and processing, FAO, Rome, Italy (www.fao.org.).

Saad, N.M.; and A.E.R. Thabet (1993). Bacteriological quality of camel's milk with special reference to mastitis, Assiut Vet. Med. J., 28: 194– 199.

Schalm, O.W. and D.O. Noorlander (1957). Experiments and observations leading to development of California mastitis Test. J. Am. Vet. Med. Asso. 130:199- 204.

Semereab, T.; and B. Molla (2001). Bacteriological quality of raw milk of camel (Camelus dromedarius) in Afar region (Ethiopia). J. Camel Pract. Res., 8: 51- 54.

Yagil, R. and Z. Etzion (1980). Effect of drought condition on the quality of camel milk. J. Dairy Res.,47:159.

Yagil, R. (1982). Camels and camel milk. Animal Production and Health Paper. No.26,FAO, Rome.

Wernery, U. (2003). New observations on camels and their milk. Dar Al Fajr pub. Abu Dhabi, United Arab Emirates. pp.41- 42.

Determination the Microbial Content of Shami Camel's Milk

Abd Al-Naser Al-Omar*(1) Fatten Hammed(2) and Mohamed Zuheir Salam(3)

(1). Hama Agricultural Research Center, General Commission For Scientific Agricultural Research (GSCAR), Damascus, Syria.
(2). Food Technology Department, GSCAR, Damascus, Syria.
(3). Animal wealth Administration, GSCAR, Damascus, Syria.
(*Corresponding author: Dr. Abd Al-Naser Al-Omar. E-Mail: abdnaser64@gmail.com).

Received: 23/08/2016 Accepted: 20/12/2016

Abstract

This study was carried out at Deir- El Hager Research Station, Damascus countryside, General Commission for Scientific Agricultural Research, Syria, during 2012 to estimate the microbial content in the milk of Shami Camels, and determine its quality and possible risks resulting from drinking milk as it is. Twenty-eight milk samples were collected from seven camels that seem to be apparently healthy. Laboratories tests were conducted in order to determine the PH of milk at fridge temperature (5 ± 2 °C), and room temperature (20 ±2 °C) for consecutive four days. The average of body cells number by microscopic method were estimated. It was found that there are limited changes in PH degree during storage period whether it is in fridge or in a room conditions. The minimum value of PH in fridge was 5.2 and the maximum value was 6.4. While minimum value of PH was 5.2 in room condition, and the maximum value was 6.2. T-test for double samples, showed that T value was 1.337, which means that there were no significant differences. The average of body cells in the samples that gave negative results using California Test accounted (2.2×10^4 - 2.2×10^5) cells/ml milk, and (8.6×10^4 - 2.4×10^5) cells/ml for positive samples. Besides all samples on Mac Conkey media gave a negative result, and no growth plantation of any bacteria was appeared. Whereas the relation between *Staphylococcus* growth phenomenon blood agar media plantation and the method of conservation at different temperature degrees found that the numerous number of infection with *Staphylococcus* was in the samples conserved in room temperature, where Square Chi value accounted 42.357 at less than 0.01 level of probability. The results assured not to drink camel milk without pasteurization, because of Staphylococcus germs that existent in the milk cause different human diseases.

Key words: Microbial content, Shami camel milk, Quality traits.