مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (32) العدد (3) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (32) No. (3) 2010

دراسة صحية للضرع عند الأبقار الجولانية المحلية والمدرجة وأثر ذلك على أدائها الإنتاجي في محافظة القنيطرة

الدكتور رفيق جبلاوي *
الدكتور شحادة قصقوص**
حسين علي المشيعل ***

(تاريخ الإيداع 6 / 4 / 2010. قبل للنشر في 8 / 6 / 2010)

□ ملخّص □

نفذت الدراسة في محافظة القنيطرة خلال عامي 2008 و 2009 لمقارنة الأداء الإنتاجي والمواصفات الصحية للضرع بين الأبقار الجولانية و المدرجة (فريزيان × جولاني). قدر خلال موسم الحلابة مؤشرات إنتاج الحليب، التهاب الضرع. بلغت كمية الحليب اليومية (5.36 ± 1.19 مقابل 18.54 ± 4.24 كغ/ يوميا") وفي الموسم (1125.6±0.249 مقابل5710،1±1306.1 كغ/موسم) في الأبقار الجولانية والمدرجة على التوالي. وبينت نتائج الزرع الجرثومي أن المكورات العنقودية والمكورات العقدية والإشريكية القولونية أهم المسببات المرضية في الأبقار المدرجة ولم يلاحظ أي اشتباه لإصابة في الأبقار الجولانية طيلة فترة الدراسة. وبينت النتائج حساسية جميع الجراثيم السابقة تجاه الصادات الحيوية سيبروفلوكساسين و إنروفلوكساسين و للسيفالوسبورين ومقاومة للبنسلين. لوحظ ارتباط سلبي لكن غير معنوي بين إنتاج الحليب الكلي ومستوى الناقلية الكهربائية في الحليب الناتج وبكلا السلالتين الجولانية والجولانية المدرجة (r = −0.34) والمدرجة (r = −0.26).

الكلمات المفتاحية : الأبقار الجولانية– مؤشرات إنتاج الحليب– التهاب الضرع.

* أستاذ – كلية الزراعة– قسم الإنتاج الحيواني– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** أستاذ – كلية الزراعة– قسم الإنتاج الحيواني– جامعة دمشق– دمشق– سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) – كلية الزراعة– قسم الإنتاج الحيواني– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (32) العدد (3) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (32) No. (3) 2010

Health Study on the Udder of the Golani and Improved Golani Cows and their Effect on Production in Al - Qunietra District

Dr. Rafik Jeblawi *
Dr. Shaada Kaskos **
Hussein ALmusheal***

(Received 6 / 4 / 2010. Accepted 8 / 6 /2010)

□ ABSTRACT □

This study was conducted in AL-Qunietra District in 2008\2009 to compare the productive performance and health specifications of the udder in Golani and improved Golani cows. The quantity of milk yield was (5.36 ± 1.19 compared with 18.54 ± 4.24 kg\ daily) and lactation yield (1125.6 ± 0.249 compared with 5710.1 ±1.1306 kg\ lactation) between the Golani and improved Golani cows respectively. There was no mastitis in the Golani cows. The results of culturing show that Staphylococcus, Streptococcus and E.coli were the important causing organisms of Mastitis and all were sensitive to ciprofloxacin-enrofloxacin and cephalosporin antibiotics, and are resistant to penicillin antibiotic. Negative correlation was noticed, but not significantly, between milk production and the value of electrical conductivity in milk in two breeds، Golani (r= - 0.34) and improved Golani (r= -0.26).

Key Words: Golani cows, milk production parameter, mastitis.

***Professor , Department of Animal Production, Faculty of Agriculture , Tishreen University, Latakia, Syria.**
****Professor , Department of Animal Production, Faculty of Agriculture , Damascus University, Damascus , Syria.**
*****postgraduate Student, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.**

مقدّمة:

يوجد في القطر العربي السوري منذ القدم سلالتين من الأبقار، الأبقار العكشية التي انتشرت في معظم مناطق القطر وأخذت أسماء مختلفة، إذ سميت في محافظة القنيطرة بالأبقار الجولانية، والأبقار الشامية التي بقيت في غوطة دمشق بصورة أساسية. ونظرا" لضعف الأداء الإنتاجي للأبقار الجولانية وصعوبة رعايتها في مزارع حديثة وعدم إخضاعها سابقاً إلى برامج تربوية لتحسينها، انخفضت أعدادها بصورة حادة ولم تعد تلبي متطلبات الإنسان الغذائية من مادة الحليب ومشتقاته(المصري ، قصقوص ، 2004). هذا ما شجع المهتمين في القطر منذ الستينات من القرن الماضي إلى تأسيس محطات لرعاية الأبقار بالقرب من المدن الكبرى واستيراد بعض القطعان إليها من عروق أبقار الحليب والأبقار ثنائية الغرض من اللحم والحليب لاختبار أدائها تحت الظروف السورية مثل الفريزيان وغيرها ولسد الفجوة من نقص مادة الحليب في القطر (المصري و قصقوص ، 2004). بدأ بعد ذلك التفكير في مشروع تدريج وطني، إذ درجت الإناث الجولانية(العكشية) بذكور الفريزيان بوساطة التلقيح الاصطناعي ونتج عن مشروع التدريج ما يعرف حاليا" بالأبقار الجولانية المدرجة (السبع ، 1998). وكانت مبررات المشروع هو رفع إنتاج الحليب في الحيوانات المحلية بإدخال دم الحيوانات المستوردة عليها والاستفادة من بعض الخصائص الجيدة مثل تحمل الظروف البيئية القاسية ومقاومة الأمراض التي تمتلكها.

أهمية البحث وأهدافه:

أظهرت الدراسات العالمية المتعددة أن التهاب الضرع من أخطر الأمراض التي تعاني منها الأبقار لعدم صلاحية الحليب الناتج عن هذا الضرع للاستعمال الآدمي، فضلاً عن الأضرار والمضاعفات التي تعترض صحة الحيوان بصفة عامة ومستهلك الحليب بصفة خاصة.(جبلاوي،1991) (Milner et al,1997) (Schakenraad&Dijkhuizen,1990)

ويؤثر التهاب ضرع الأبقار في سورية بصورة واضحة في المردود نظرا" لانخفاض كمية الحليب المنتجة الأمر الذي يؤدي إلى خسائر مادية كبيرة. (هارتفيغ وزملاؤه، 1998) (جبلاوي،1991).
(Hoble, et al. 1991; Gruet et al,2001;McDougall,2007; Jones, 2009)

ويتميز المرض بتغيرات فيزيائية وجرثومية وكيميائية في الحليب(جبلاوي و دريوس ، 2003) IDF (1999, ;Oliver et al, 2004) وتغيرات مرضية في نسيج الغدة اللبنية مثل وجود تورم وألم واحمرار وحرارة في العديد من الحالاتو فضلاً عن الاضطراب الوظيفي للضرع (قلب اللوز والعمر ، 2005). تصاب الأبقار الحلوب بالتهاب الضرع خلال الأسابيع الأولى والأخيرة من مرحلة الحلابة وكذلك خلال مرحلة التجفيف (Deutz 1996 and Obritzhauser)، وتعدّ الجراثيم الإيجابية الغرام والجراثيم السلبية الغرام من أهم مسببات التهاب الضرع (Jones,1998 ;Schukken et al, 2009) (جبلاوي، 1991)، ويمكن للحمات الراشحة والفطور والخمائر أن تحدث أيضا" التهاب الضرع (Cathleen, 2009; Wilson et al, 1997).

يعتمد تشخيص التهابات الضرع السريرية على ظهور تغيرات في الحليب والغدة اللبنية ويكون تشخيص التهاب الضرع تحت السريري أكثر صعوبة ويتطلب أجراء اختبارات متنوعة تكشف عن العضويات الممرضة الخمجية أو عن التغيرات بمكونات الحليب كأعراض مستمرة للالتهاب(Schultz, 1977) مثل اختبار كاليفورنيا، والناقلية الكهربائية،

والزرع الجرثومي (جبلاوي، 1991، هارتفيغ وزملاؤه ، 1998). يتم معالجة معظم حالات التهاب الضرع في الأبقار بالصادات الحيوية(Antibiotics) (جبلاوي، 1991) (Ziv,1992).

يتواجد حالياً أعداداً قليلة من الأبقار الجولانية في محافظة القنيطرة (428) رأس (إحصائيات عام 2008)، نظراً لرغبة الكثيرين من مربي الأبقار بالمحافظة في اقتناء الأبقار المدرجة كونها تعطي إنتاجاً أعلى من الأبقار الجولانية النقية. وإذا استمر هذا الحال فيمكن أن يؤدي إلى انقراض هذه السلالة في المحافظة. وللمحافظة عليها من الانقراض ولإبراز أهميتها في مقاومة الأمراض ولا سيما التهاب الضرع .رأينا من المناسب أن تنفذ دراسة مقارنة علمية دقيقة لصحة الضرع بين الأبقار الجولانية المحلية والجولانية المدرجة تحت المستويات البيئية في المحافظة وعلاقة ذلك في الأداء الإنتاجي للوقوف بصورة علمية ومدروسة عن حالة الأبقار الجولانية والجولانية المدرجة. بناء" عليه فقد هدفت الدراسة إلى :

أ- دراسة الأداء الإنتاجي في الأبقار الجولانية المحلية والمدرجة.

ب- الكشف عن التهاب الضرع تحت السريري بالطرق العالمية المتعارف عليها.

ج- التحري عن الأحياء الدقيقة في الحليب الناتج من ضروع مصابة بالتهاب ضرع سريري وتحت سريري وتحديد نسبها وتنفيذ اختبارات الحساسية لوضع العلاج المناسب.

د- دراسة علاقات الارتباط بين إنتاج الحليب وتكرار حالات التهاب الضرع في حيوانات الدراسة .

طرائق البحث ومواده:

نفذت الدراسة في محافظة القنيطرة بين عامي 2008-2009 م في منطقة كفر الما التابعة لمديرية زراعة القنيطرة (دائرة زراعة الخشنية). و تم اختيار مجموعتان من الأبقار الجولانية النقية والجولانية المدرجة بصورة عشوائية في نهاية حملها والخاضعة لظروف الرعاية نفسها (رعاية سرحية و رعاية نصف مغلقة)، موزعة كما يأتي:

المجموعة الأولى: تمثل الأبقار الجولانية النقية وعددها (14) رأسا" في موسم حلابتها الثاني. صورة رقم(1)

صورة رقم (1) : صورة لبقرة جولانية من أبقار البحث من موسم حلابة ثاني .

المجموعة الثانية: وتمثل الأبقار الجولانية المدرجة وعددها (14) رأساً في موسم حلابتها الثاني. صورة رقم (2).

صورة رقم (2) : صورة لبقرة مدرجة من أبقار البحث من موسم حلابة ثاني .

ونظراً لأن العدد الأكبر من رؤوس الأبقار يكون عند المربين في موسم حلابتها الثاني لذلك اختيرت أبقار الدراسة في هذا الموسم ، وبعد ولادة أبقار البحث درست المؤشرات الآتية :

1- مؤشرات التهاب الضرع:

أولاً- فحص الحالة الصحية العامة للأبقار:

ويتم عند الاشتباه بوجود حالة التهاب ضرع سريري حاد، ويشمل فحص درجة حرارة الحيوان، حركات الكرش، النبض، التنفس، جهاز الهضم. إذ تترافق حالات التهاب الضرع الحاد مع ظهور اضطرابات عامة وعدم كشفها وعدم معالجتها قد تؤدي إلى نفوق الحيوان.

ثانياً- الفحوصات الخاصة بالضرع :

* فحص الغدة اللبنية : فحص حجم الضرع، الشكل والهيئة، التناظر، الجلد (اللون، الأوعية، الجروح، التهابات الجلد)، الحلمات وخاصة الفتحة الخارجية لقناة الحلمة.

* جس الضرع : فحص درجة سحب الجلد، بدانة الضرع، قناة الحلمة.

* فحص إفرازات الضرع : فحصت الخواص التالية للقطرات الأولى من حليب الأرباع الأربعة للضرع : الرائحة، اللون، وجود الخثرات، محتوى الدم، مقارنة القطرات الأولى من الحلابة مع القطرات الأخيرة من الحلابة. وذلك بجمع القطرات الأولى من الحلابة بطبق بتري.

ثالثاً- الكشف عن التهاب الضرع تحت السريري باختبار كاليفورنيا و الناقلية الكهربائية قبل تنفيذ عملية الحلابة.

أ- اختبار كاليفورنيا California Mastitis Test :

نفذ اختبار كاليفورنيا قبل الحلابة ومن كل ربع ضرع على حدة ولجميع أبقار الدراسة بدء" من اليوم الرابع عشر بعد الولادة وحتى نهاية موسم الحلابة بمعدل مرة كل أسبوعين.

بإتباع الخطوات الآتية:

a- نظف الضرع بصورة جيدة. وحلب حوالي (5) مل حليب من كل ربع من أرباع الضرع في صفيحة بلاستيكية (صفيحة شالم) مخصصة للاختبار ذات الأجواف الأربعة.

b- أميلت الصفيحة حتى تتساوى كميات الحليب في الأجواف الأربعة حوالي 3 مل. مع الانتباه إلى عدم سيلان الحليب من جوف إلى آخر حتى لا يحدث اختلاط في النتائج.

c- وضعت كمية مماثلة من سائل الاختبار فوق كمية الحليب الموجودة في الأجواف الأربع مع محاولة منع تشكل الرغوة التي تضعف التفاعل. صورة رقم (7)

d- حركت الصفيحة بشكل دائري وهادئ حتى يختلط الحليب بسائل الاختبار وفي الوقت نفسه يلاحظ بدء التجلط بالتجاويف التي تحتوي على الإصابة وتختلف درجة التجلط تبعا" لشدة الإصابة.

e- قرأت النتائج على النحو الآتي:

-النتيجة (-) سلبية : المزيج حليبي القوام ولا يتشكل راسب.

-النتيجة (+/-) مشتبه : تشكل راسب ضئيل ، يختفي باستمرار عند تحريك اللوحة.

-النتيجة (+) ايجابية : تشكل راسب واضح لا يميل إلى تكون هلامة.

-النتيجة (++) ايجابية جدا" : يتكثف المزيج مباشرة مع الميل إلى تشكيل هلامة .

-النتيجة (+++) ايجابي جدا" جدا" : تشكل مادة هلامية تظل ملتصقة على قعر الفجوة..

ب- قياس مستوى الناقلية الكهربائية :

قيس مستوى الناقلية الكهربائية بفترة تنفيذ اختبار كاليفورنيا وبعده مباشرة ومن كل ربع ضرع على حدة أيضاً بوساطة جهاز يدوي يحتوي على حساسين سالب وموجب وحساس لمعايرة درجة حرارة العينات أوتوماتيكياً في حجرة وضع الحليب (القياس) (Milk cheker ، ياباني الصنع). يعتمد مبدأ العمل بهذا الجهاز على سرعة انتقال المعادن في الحليب المختبر، ففي حالة إصابة الحيوان بالتهاب الضرع فإن نسبة الأملاح المعدنية ولا سيما أملاح الكلور تزداد في الحليب، مما يؤدي إلى سرعة مرور التيار الكهربائي في الحليب ورفع مستوى الناقلية الكهربائية فيه صورة رقم (3) .

صورة رقم (3) : قياس مستوى الناقلية الكهربائية في حليب إحدى أبقار البحث

2- تقدير كمية الحليب الناتجة:

قدرت كمية الحليب اليومية (كغ) لكل بقرة في المجموعتين بأوقات تنفيذ اختبار كاليفورنيا والناقلية الكهربائية وذلك بوزن كمية الحليب التي تنتجها البقرة بميزان إلكتروني وبعد تنفيذ عملية حلابة يدوية في الساعة السابعة صباحا" والساعة السادسة مساء"، هذا وجلبت عجول مجموعة أبقار الجولاني لتربط أمام أماتها في أثناء كل الحلابة لاستكمال منعكس طرح الحليب كون هذه السلالة لم تتخلص من موضوع التحنيين. صورة رقم (4)

صورة رقم (4) : صورة لعملية الحلابة اليدوية لإحدى أبقار البحث

3-أخذ عينات الحليب للفحص الجرثومي واختبارات الحساسية :

أخذت عينات حليب من كل ربع مشتبه بالإصابة على حدة كل (14) يوم وبمعدل (50 مل) لكل عينة من أبقار المجموعتين قبل عملية الحلابة الصباحية مباشرة وذلك لإجراء الزرع الجرثومي واختبار الحساسية بإتباع الخطوات الآتية:

أ- رقمت أنبوبة الاختبار وذكر عليها رقم الحيوان والربع المصاب.

ب- نظفت وعقمت قمة الحلمة بالكحول، وغسل الضرع المتسخ بالماء ثم نشف وعقمت قمة الحلمة بعد ذلك.

ج- فتحت أنبوبة الاختبار المعقمة بعد مسكها بالجهة المعاكسة مع تجنب ملامسة الجزء الداخلي من سدادة أنبوبة الاختبار منعا" للتلوث.

د- مسكت أنبوبة الاختبار في وضعية أفقية بالنسبة للضرع بحيث لا يسمح للأوساخ بالسقوط أو الدخول إلى داخل الأنبوبة.

هـ- تخلص من القطرات الأولى للحلابة، ثم صب (50) مل حليب في الأنبوبة، أغلقت الأنبوبة وأرسلت إلى المختبر بنفس اليوم وبشروط مبردة حسب التعليمات.

و قد أجريت للعينات في المختبر الاختبارات الآتية:

أولاً- الزرع الجرثومي :

نفذ الزرع الجرثومي في مخابر مديرية الصحة الحيوانية بدمشق إذ:

أ- دفئت العينة لدرجة حرارة (25) م°.

ب- ثفلت العينة لمدة (5) دقائق.

ج- أخذ حوالي 0.5 ميكرو/ ليتر من الراشح بعروة اللوب.

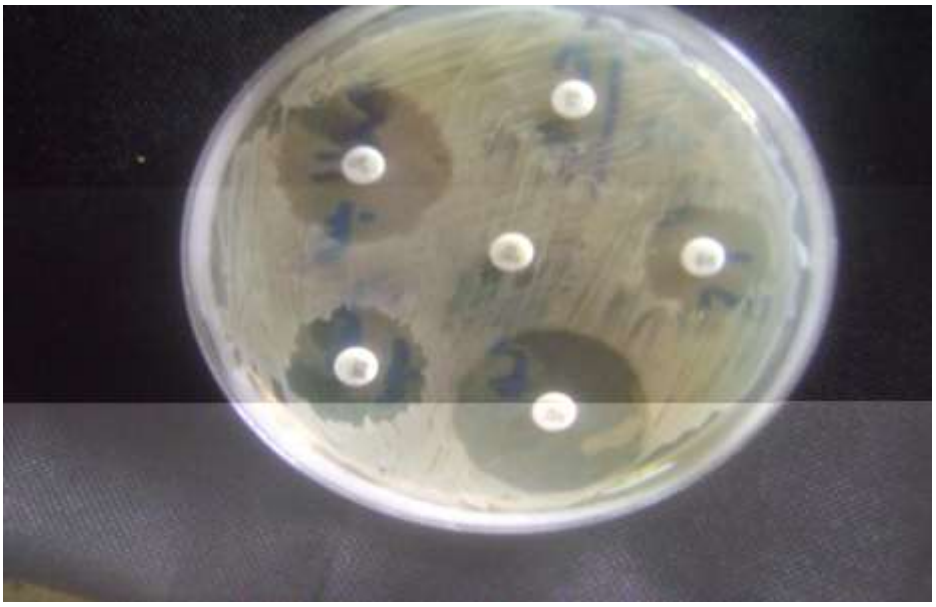
د- فردت العينة (0.5 ميكرون/ ليتر) على سطح المنابت المغذية (الآجار المدمم- منبت ماكونكي _ شاب مان – بيرد بيكر+ صفار البيض).

هـ- وضعت الأطباق المغذية في الحاضنة بدرجة حرارة (37) م° مدة 24 ساعة.

و- فحصت الأطباق وسجلت المستعمرات ونوع البكتريا.

ثانياً-اختبار الحساسية :

يعتمد الاختبار على استخدام أقراص مشبعة بكمية محدودة من الصادات الحيوية، حيث توضع هذه الأقراص على سطح منبت صلب (منبت الآجار المدمم مثلا") تم زرعه مسبقا" بكمية معينة من معلق الجراثيم المراد اختبارها. ويلاحظ في أثناء الحضانة بدرجة 37 م° لمدة 18 ساعة أن المواد الفعالة الموجودة في الأقراص تنتشر على سطح المنبت معطية تركيزا" معينا" يبلغ أوجه في المنطقة الواقعة حول الأقراص. ويلاحظ أن عملية نمو الجراثيم حول الأقراص تحدث عندما يكون تركيز المادة الفعالة داخل الأقراص غير كافية لمنع نمو الجراثيم المختبرة، أو عندما تكون هذه الجراثيم مقاومة لهذه الصادات الحيوية. أما عندما تؤدي الصادات الحيوية إلى منع نمو الجراثيم المختبرة فإنها تؤدي إلى تشكل مناطق منع النمو. صورة رقم (5).



صورة **رقم (5) : مناطق منع النمو الجرثومي.**

و قد أجري اختبار الحساسية في مخابر مديرية الصحة الحيوانية بدمشق كما يلي :

أ- اخذ كمية من عينة الحليب المراد فحصها وزرعت على منبت الآجار المدمم ومن ثم عزل العامل الجرثومي المسبب للإصابة.(زرع جرثومي).

ب- اخذ بعض المستعمرات الجرثومية النامية على سطح المنبت بواسطة اللوب (سلك بلاتيني) وغمرت في الماء الفيزيولوجي واخذ بواسطة ماصة معقمة 2 – 3 نقطة ونقطت على سطح المنبت (الآجار المدمم) ومسحت بمساعدة ماسحة زجاجية على كامل المنبت وبشكل متجانس.

ج- وضعت أقراص الحساسية على سطح المنبت (6 أقراص على طبق بتري) بوساطة ملقط معقم بشكل يفسح المجال للتشكل الكامل لأقطار منع النمو الجرثومي وعدم تتداخل هذه الأقطار مع بعضها مع مراعاة ترك مسافة مناسبة بين أطراف طبق بتري المستخدم وبين الأقراص المستخدمة.

د- وضعت الأطباق المغذية المزروعة في الحاضنة بدرجة حرارة 37 لمدة18 ساعة.

هـ- قرأت وقيمت النتائج حسب إرشادات الشركة المصنعة.

النتائج والمناقشة:

1 – مؤشرات إنتاج الحليب :

بلغ متوسط إنتاج الحليب اليومي لأبقار المجموعة الأولى (الجولانية) نحو 5.36 ± 1.19 كغ حليب، وأبقار المجموعة الثانية (المدرجة) نحو 18.54 ± 4.24 كغ حليب، انعكس هذا الإنتاج على كمية الحليب الكلية الناتجة في الموسم، إذ بلغ متوسط إنتاج الحليب الموسمي لأبقار المجموعة الأولى (الجولانية) نحو 1125.6 ± 249 كغ خلال موسم حلابة بلغ طوله 210 يوما"، وأبقار المجموعة الثانية(المدرجة) نحو 5710.1±1306.1كغ خلال موسم حلابة308 أيام، مع وجود فروقات معنوية واضحة بينهما ($p<0.001$)، الجدول رقم (1) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية لإنتاج الحليب الصباحي والمسائي والكلي لأبقار المجموعتين.

الجدول رقم (1) : المتوسطات والانحرافات المعيارية لإنتاج الحليب الصباحي والمسائي والكلي لأبقار المجموعتين .

البيان	السلالة				P
	جولاني		مدرج		
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
إنتاج الحليب الكلي (كغ/موسم)	1125.6b	249.0	5710.3a	1306.1	***
كمية الحليب الصباحية اليومية (كغ)	2.59b	0.76	10.22a	2.44	***
كمية الحليب المسائية اليومية (كغ)	2.77b	0.83	8.32a	1.97	***
كمية الحليب الكلية اليومية (كغ/يوم)	5.36b	1.19	18.54a	4.24	***

Ab: يشير اختلاف الأحرف ضمن السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي بين المتوسطات (*** =$p<0.001$)

بينت نتائج الدراسة تفوق أبقار المجموعتين (الجولانية والمدرجة) في إنتاج الحليب على نتائج بعض الدراسات المحلية المسجلة على الأبقار الجولانية والمدرجة (المصري وقصقوص،2004)(مشيعل ورحمون، 2006)، إذ بلغ متوسط إنتاج البقرة الحلوب (2625) كغ حليب خلال موسم الحلابة للأبقار المدرجة مقابل (766)كغ خلال موسم الحلابة للأبقار الجولانية (المصري و قصقوص،2004)(قوشحة وعبارة ، 1986) بينما بلغ متوسط الإنتاج اليومي للأبقار المدرجة (15.91) كغ /حليب / يوم (مشيعل ورحمون ، 2006) . وتعود هذه الزيادة في إنتاجية أبقار الدراسة من الحليب إلى توافر معطيات الرعاية الجيدة من حيث التغذية والمسكن والرعاية الصحية وغيرها. ولكنها تبقى اقل من إنتاج السلالات العالمية فقد بلغ متوسط إنتاج أبقار سلالة الفريزيان (9757±101.6) كغ (Heins et al,2006) في حين كان في سلالة السويسري البني في تركيا نحو (2968 ±88.3) كغ. أما الأبقار المحلية العالمية المدرجة مع سلالة الفريزيان فقد بلغ متوسط إنتاج الحليب في الأبقار المدرجة(فريزيان×النورماندية) نحو (8530 ± 89.8) كغ. وتفاوت متوسط إنتاج الأبقار الأخرى المدرجة مع الفريزيان حول هذا المتوسط (Heins et al,2006) ويعود الإنتاج المتدني للأبقار الجولانية مقارنة مع السلالات الأخرى إلى تدهور الصفات الوراثية جيل بعد جيل، فضلاً عن سوء الرعاية وعدم إمكانية رعايتها في مزارع حديثة (قوشحة وعبارة ،1986). وأظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين السلالتين ($P<0.001$) من حيث متوسط إنتاج الحليب الصباحي والمسائي واليومي الكلي. جدول رقم (1) وتعود هذه الفروقات إلى التحسين الوراثي والبيئي الذي

طرأ على الأبقار المدرجة، وكذلك أمكانية رعايتها ضمن ظروف رعاية جيدة عكس الأبقار الجولانية، تتوافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج (Heins et al,2006) إذ وجد فروقات معنوية ($p< 0.01$) بين متوسط الإنتاج لسلالة الفريزيان النقي مع أبقار الجيرسي المدرجة مع الفريزيان إذ بلغ متوسط إنتاج الأبقار النقية 8440± 122.6كغ مقابل 6400± 76.7 كغ للأبقار المدرجة ومع متوسط إنتاج الأبقار الأخرى المدرجة مع الفريزيان.

2 – مؤشرات التهاب الضرع:

أولاً– نتائج الفحص الحسي للضرع وإفرازاته :

بينت نتائج الفحص العام للحيوان عند إصابته بالتهاب الضرع ظهور مجموعة من الأعراض في كثير من الأحيان تتمثل ب :

- ارتفاع درجة حرارة الجسم إذ تراوحت بين 40 – 42 م°.
- قلة الشهية لتناول العلف.
- توقف حركات الكرش.
- تنفس سطحي.
- إسهال أحيانا".

وعند فحص الضرع ومفرزاته لوحظ في معظم حالات الالتهاب :

- تضخم في الربع المصاب.
- سخونة الضرع مصحوبا" بألم عند جس الضرع.
- تراجع إفراز الربع المصاب مع انخفاض في كمية الحليب المفرزة من باقي الأرباع.
- تغيرات في قوام الحليب إلى مائي – مصلي – مصلي مدمم. مع وجود خثرات.
- ضمور الربع المصاب مع قصر طول حلمته. صورة رقم (6).
- تغيرات في لون الحليب إلى اللون الأحمر والأصفر الليموني. صورة رقم (7).

صورة رقم (6) : حالة ضمور للربع الخلفي اليساري مع قصر حلمته.

صورة رقم (7) : تغيرات قوام الحليب ولونه لبقرتين مصابتين من أبقار الدراسة.

وتتوافق الأعراض الظاهرة في هذه الدراسة مع معظم الدراسات المحلية والعالمية.(هارتفيغ وزملاؤه ، 1998) (Jones,1998; Schukken ,2009; Hospido and Sonesson,2005)

ثانياً– نتائج اختبار كاليفورنيا California Mastitis Test :

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود أي إصابة مرضية بالتهاب الضرع سواء" تحت سريريه أو سريريه في الأبقار الجولانية، ويعود ذلك لما تتمتع به هذه الأبقار من مقاومة ضد الأمراض وهذا ما بينه (قوشحة وعبارة ، 1986). بينما بلغت النسب في الأبقار المدرجة على النحو الآتي:

- العينات السلبية 96.3%
- العينات المشتبه 1.9%
- العينات الايجابية 1.8%
- من المجموع الكلي للاختبارات . جدول رقم (2).

جدول رقم (2) : نتائج اختبار كاليفورنيا

عدد الاختبارات (ن)	سلبي	مشتبه	ايجابي +	ايجابي ++	ايجابي +++
1882	1812	36	17	1	16
النسب	%96.3	%1.9	%0.90	%0.05	%0.85

يقيس هذا الاختبار بصورة تقريبية محتوى الخلايا الجسمية في الحليب الناتج، إذ يحتوي الحليب الطبيعي : حتى 100.000 خلية/مل حليب فبعد مزج سائل الاختبار مع الحليب الناتج من ضرع مصاب يحتوي على عدد مرتفع من الخلايا الجسمية يتشكل سائل جيلاتيني لزج .

صورة رقم (8) نتائج اختبار كاليفورنيا

اعتماد على ما سبق يمكن تقييم وضع الحليب الناتج بهذه الطريقة إذ يعطي الاختبار نتيجة ايجابية عندما تحتوي العينة المفحوصةالى400.000–500.000خلية/مل على الأقل.(هارتفيغ وزملاؤه ، 1998) . وكلما ازداد عدد الخلايا الجسمية كان تشكل السائل الجيلاتيني قويا".وتوافقت النتائج الظاهرة في هذه الدراسة مع نتائج(قلب اللوز وزملاؤه، 2005) على الأبقار في المزارع الحكومية في سورية، ومع نتائج (جبلاي ودريوس، 2003) في دراستهما حول التهاب الضرع الكامن في الأبقار الحلوب بمحافظة اللاذقية.

ثالثاً– نتائج قياس الناقلية الكهربائية :

بلغ متوسط قيم الناقلية الكهربائية في حليب الأبقار الجولانية نحو 3.19 ± 0.71مس / سم مقابل 4.75 ± 0.99 مس / سم في حليب الأبقار المدرجة مع وجود اختلافات معنوية بين السلالتين ($p< 0.001$)، كما

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين السلالتين في الأرباع نفسها وفي الحلابتين الصباحية والمسائية، إذ بلغت متوسطات قيم الناقلية الكهربائية حسب الأرباع يساري أمامي – يساري خلفي – يميني أمامي – يميني خلفي . 3.41 ±0.72 و 3.12 ±0.75 و 3.32 ±0.66 و 2.92 ±1.01 مس / سم على التوالي وذلك في حليب الأبقار الجولانية مقابل 4.82 ± 0.68 و 4.57 ± 0.81 و 4.95 ± 1.95 و 4.66 ± 0.69 مس / سم على التوالي في حليب الأبقار المدرجة. الجدول رقم (3).

جدول رقم (3): قيم الناقلية الكهربائية الكلية في أرباع الضرع (مس / سم).

البيان	السلالة				P
	جولاني		مدرج		
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
يساري أمامي	3.41b	0.72	4.82a	0.68	***
يساري خلفي	3.12b	0.75	4.57a	0.81	***
يميني أمامي	3.32b	0.66	4.95a	1.95	***
يميني خلفي	2.92b	1.01	4.66a	0.69	***
P	NS		NS		
الناقلية الكلية في الضرع	3.19b	0.71	4.75a	0.99	***

ab: يشير اختلاف الأحرف ضمن السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي بين المتوسطات (***=p<0.001)

NS : عدم وجود فرق معنوي بين الأرباع في السلالة نفسها.

وبلغ اقل متوسط لقيم الناقلية الكهربائية (2.50 ±1.66 و 3.53 ±0.59) مس/ سم في الحلابتين الصباحية والمسائية على التوالي في حليب الربع اليميني الخلفي بالنسبة للأبقار الجولانية. بنما كان اقل متوسط في حليب الربع اليساري الخلفي بالنسبة للأبقار المدرجة إذ بلغ (4.58 ±1.07 و 4.55 ± 0.73) مس/ سم في الحلابتين الصباحية والمسائية على التوالي. وبصورة عامة تتوضع قيم الناقلية الكهربائية الظاهرة في هذه الدراسة ضمن المجال الفيزيولوجي الطبيعي المعروف عند الأبقار والذي يتراوح بين 4.0 – 5.5 مس / سم بدرجة حرارة 25 درجة مئوية والفرق بين الأرباع (<0.4مس / سم) في الأبقار المدرجة وانخفضت عن المعدل في الأبقار الجولانية، ويعود هذا الانخفاض إلى تأثير السلالة (Wong,1988; Juozaitiene et al,2009)، كما تظهر نتائج هذه الدراسة أنها أقل مما أوجده (Juozaitiene et al,2009) في سلالات الأبقار العالمية المختلفة، إذ بلغ متوسط الناقلية الكهربائية في سلالة الأبقار البيضاء والسوداء نحو 6.4 ± 0.90 مس/ سم وفي سلالة السويسري البني 5.9 ± 0.74 مس / سم، و في سلالة أبقار السمنتال 6.1 ± 0.74 مس/ سم، ، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية بقيم الناقلية الكهربائية بين الأرباع ضمن السلالة الواحدة، مع وجود فروقات معنوية بقيم الناقلية الكهربائية (p< 0.001) للأرباع بين السلالالتين وفي الحلابتين الصباحية والمسائية، وتتوافق هذه النتائج مع نتائج (Juozaitiene et al,2009) بعدم وجود فروقات معنوية بقيم الناقلية الكهربائية بين الأرباع ضمن السلالة الواحدة، ووجود اختلافات بقيم الناقلية الكهربائية بين السلالات مع أو عدم ووجود فروقات معنوية بينها. وبشكل عام نقول أن التباين بين قيم الناقلية الكهربائية يرجع إلى عدد كبير من العوامل منها السلالة، البلد، التغذية، موسم الحلابة، مرحلة الإنتاج، الخواص الفردية للحيوان وغيرها من العوامل .

رابعاً– نتائج الزرع الجرثومي :

أ- بلغ عدد عينات الحليب المشتبه للزرع الجرثومي (74) عينة.

ب- نسبة الأبقار المصابة 42.8 % من المجموع الكلي للأبقار المدرجة منها : 66.7 % التهاب ضرع تحت سريري و 33.3 % التهاب ضرع سريري.

ج- لم تظهر أي حالة مشتبه إصابتها بالتهاب الضرع في الأبقار الجولانية.

د- كانت نتائج الزرع الجرثومي على النحو الآتي: الجدول رقم (4).

جدول رقم (4) : نتائج الزرع الجرثومي.

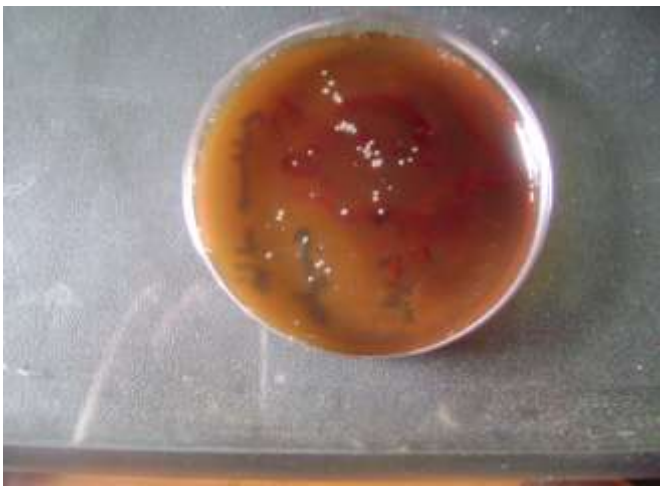
عدد العينات (ن)	سلبية	مكورات عنقودية	مكورات عقدية	والاشريكية القولونية
74	14	46	6	8
% 100	% 18,91	%62,16	%8,1	%10,81

عزل خلال عملية الزرع الجرثومي كلا" من الجراثيم الآتية:

أ- الاشريكية القولونية المسئولة عن التهاب الضرع البيئي بنسبة 10,81 % من عينات الدراسة. صورة رقم (9).

صورة رقم (9) مستعمرات الاشريكية القولونية.

ب- المكورات العنقودية المسئولة عن التهاب الضرع الساري بنسبة 62,16% من عينات الدراسة. صورة رقم (10).



صورة رقم (10) مستعمرات المكورات العنقودية.

ج- المكورات العقدية المسئولة عن التهاب الضرع الساري بنسبة 8,1% من عينات الدراسة. صورة رقم (11).

صورة رقم(11) مستعمرات المكورات العقدية.

بينت النتائج أن المكورات العنقودية كانت السبب الرئيسي عن التهاب الضرع تحت السريري في الدراسة، وتتوافق هذه النتائج مع نتائج (قلب اللوز والعمر ، 2005) في دراستهما حول التهاب الضرع في الأبقار الحلوب في المزارع السورية الحكومية إذ تم عزل كلا من المكورات العنقودية والعقدية و الاشريكية القولونية من عينات الحليب المشتبه إصابتها بالتهاب الضرع وبنسبة 90% للمكورات العنقودية والعقدية، وتتشابه مع نتائج (جبلاوي دريوس، 2003) في دراستهما حول التهاب الضرع الكامن عند الأبقار الحلوب في محافظة اللاذقية إذ بلغت نسبة الإصابة بالتهاب الضرع الكامن 32.5 % وكانت المكورات العنقودية المسبب الرئيسي لالتهاب الضرع الكامن في الأبقار الحلوب في محافظة اللاذقية. وتتطابق مع دراسات متعددة أخرى على مسببات التهاب الضرع في سلالات الأبقار العالمية المختلفة، ففي المغرب العربي وجد أن المكورات العنقودية والسالمونيلا أهم المسببات المرضية لالتهابات الضرع (Afif et al,2007). وفي كندا وجد أن جراثيم المكورات العنقودية والعقدية والاشريكية القولونية أهم الجراثيم المعزولة من الأبقار المصابة بالتهاب الضرع (Olderiekerink et al ,2007). بينما في نيوزيلندا ظهرت المكورات العقدية كمسبب رئيسي لالتهابات الضرع في الأبقار المصابة (McDougall,1999).

ولم يلاحظ أي حالة مشتبه أو مصابة بالتهاب الضرع في الأبقار الجولانية ويعود السبب إلى المقاومة العالية التي تتمتع بها هذه الأبقار ضد الأمراض وتأقلمها مع البيئة في المحافظة .

خامساً- نتائج الحساسية:

بينت النتائج أن جميع المسببات المرضية (المكورات العنقودية والعقدية و الإشريكية القولونية) كانت :

أ- شديدة الحساسية اتجاه الصادات الحيوية : سيبروفلوكساسين - انروفلوكساسين - سيفالوسبورين والأموكسيسيلين.

ب- متوسطة الحساسية اتجاه الصادات الحيوية : جنتامايسين و سيبرامايسين .

ج- مقاومة للصاد الحيوي: بنسلين.

د- اختلفت حساسيتها اتجاه باقي الصادات. جدول رقم (5).

جدول رقم (5) : حساسية المسببات المرضية(مكورات العنقودية والعقدية والاشريكية القولونية) اتجاه الصادات الحيوية المستخدمة في الدراسة

الصاد الحيوي	العامل الجرثومي المسبب		
	مكورات عنقودية	مكورات عقدية	الاشريكية القولونية
سيبروفلوكساسين	S	S	S
جنتاميسين	I	I	I
ستربتومايسين	R	R	I
دوكسي سايكلين	I	I	R
بنسلين	R	R	R
سلفاميثاكسازول	I	I	R
انروفلوكساسين	S	S	S
سيفالوسبورين	S	S	S
اوكسي تتراسيكلين	S	I	I
امبسلين	S	S	R
اموكسيسلين	S	S	S
سيبرامايسين	I	I	I

حساس = S ، متوسط = I ، مقاوم = R

هـ- هذا ما أكدته دراسات عديدة في المنطقة العربية إذ أشارت إلى أن المكورات العنقودية والعقدية مقاومة للبنسلين و الستربتومايسين ، ولكن تختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج (Wonka,1993).

و- كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط سلبية بين مؤشرات إنتاج الحليب والناقلية الكهربائية في كلا السلالتين، وكذلك مع النتيجة الايجابية لاختبار كاليفورنيا، في حين كان هناك ارتباط إيجابي ومعنوي مع النتيجة السلبية لاختبار كاليفورنيا كما في الجدولين (6) و (7).

جدول (6):معامل الارتباط بين مؤشرات إنتاج الحليب والناقلية الكهربائية

البيان	السلالة	
	جولاني	مدرج
إنتاج الحليب الكلي	-0.344	-0.263
كمية الحليب الصباحية اليومية	-0.387	-0.219
كمية الحليب المسائية اليومية	-0.358	-0.261
كمية الحليب الكلية اليومية	-0.383	-0.204

جدول (7):معامل الارتباط بين مؤشرات إنتاج الحليب واختبار كاليفورنيا

البيان	السلالة				
	مدرج				
	سلبي	مشتبه	إيجابي	إيجابي1	إيجابي2
إنتاج الحليب الكلي	0.622*	0.128	-0.092	-0.125	-0.238
كمية الحليب الصباحية اليومية	0.737**	0.122	-0.098	-0.101	-0.269
كمية الحليب المسائية اليومية	0.529*	0.189	-0.097	-0.109	-0.254
كمية الحليب الكلية اليومية	0.601*	0.109	-0.023	-0.158	-0.272

(*= p< 0.1) (**1.00 > p)

تتوافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج وكذلك مع نتائج (قلب اللوز والعمري ، 2005) إذ وجد علاقة ارتباط ايجابية ومعنوية بين كمية إنتاج الحليب الموسمية والنتيجة السلبية لاختبار كاليفورنيا مقارنة مع عدد الخلايا الجسيمة في الحليب($p< 0.05$) ، وعلاقة ارتباط سلبية مع النتيجة الايجابية لاختبار كاليفورنيا.

الاستنتاجات والتوصيات:

1-الاستنتاجات:

أولاً- أكدت الدراسة على وجود فروقات معنوية في كمية الحليب اليومية و الكلية بين الأبقار الجولانية والمدرجة المدروسة خلال موسم الحلابة الثاني.كما أكدت على وجود فروقات معنوية في قيم الناقلية الكهربائية بين السلالتين.

ثانياً- عدم وجود حالات التهاب ضرع في الأبقار الجولانية المدروسة.

ثالثاً- كانت المكورات العنقودية و العقدية و الاشريكية القولونية أهم مسببات التهاب الضرع عند الأبقار المدرجة.

رابعاً- أظهرت جميع المسببات المرضية حساسية اتجاه الصادات الحيوية السيبروفلوكساسين – والنروفلوكساسين والسيفالوسبورين و الموكسيسلين و مقاومة مطلقة للصاد الحيوي البنسلين.

خامساً- كان هناك علاقة ارتباط سلبية بين إنتاج الحليب و قيم الناقلية الكهربائية و نتيجة سلبية لاختبار كاليفورنيا.

2-التوصيات:

أولاً – إنشاء مزارع بحوث علمية للأبقار الجولانية في محافظة القنيطرة و إجراء أبحاث علمية لمعرفة الجينات التي تمكن الأبقار الجولانية من مقاومة الأمراض المستوطنة و الاستفادة منها في عملية التحسين الوراثي .

ثانياً- تطوير أساليب و نظم رعاية الأبقار في محافظة القنيطرة.

ثالثاً– توفير الأعلاف على مدار العام و تقديم المقننات الغذائية اللازمة و الحاوية على جميع العناصر الغذائية للأبقار الجولانية .

رابعاً– القيام بالمزيد من الدراسات العلمية بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة و ذات أهمية علمية و عملية في انتخاب الأبقار الأفضل في أدائها.

المراجع:

1. السبع، مروان . *تقويم قوة الهجين وخصائص إنتاج الحليب في الهجن الناشئة عن التصالب بين الفريزيان و الأبقار المحلية* .الأيام البحثية السورية اللبنانية، الجامعة اللبنانية، بيروت،1998، 13–21.
2. المصري، ياسين ؛ قصقوص، شحادة .*المجترات*. (الجزء النظري) منشورات جامعة دمشق ، كلية الهندسة الزراعية ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، 2004، 1–398 .
3. جبلاوي، رفيق . *علم الأوبئة والأمراض المعدية*. (الجزء الأول) منشورات جامعة البعث ، كلية الطب البيطري، مديرية الكتب والمطبوعات، 1991، الصفحة 139 – 154.
4. جبلاوي، رفيق؛ دريوس، محمد. *التهاب الضرع الكامن عند الأبقار الحلوب في محافظة اللاذقية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد الخامس و العشرون، العدد الثالث عشر، 2003، 65 –75 .
5. قلب اللوز ، عبد الكريم ؛ العمر ، ياسر . *الكشف المبكر عن التهابات الضرع تحت السريرية باستخدام الاختبارات الكيمياحيوية و الجرثومية في مزارع الأبقار الحلوب الحكومية في سورية* . مجلة جامعة البعث ، المجلد السابع والعشرين ، العدد الخامس، 2005، 26–32 .
6. قوشحة، مهدي؛ عبارة، وليد. *الثروة الحيوانية في محافظة القنيطرة*. بحث مقدم لندوة القنيطرة الزراعية من 26/ 6 إلى 3/7 / 1986 ، محافظة القنيطرة ، المجلس الزراعي الفرعي، 1986، 36– 47.
7. هارتفيغ، ويلفريد؛ شنكل، فرانك ؛ حداد، تامر ؛ حاغور، رضوان ؛ ياسينو، ياسين ؛ زيادة، عادل؛ العبود، محمد .*كتاب التهابات الضرع عند الأبقار*، دمشق ،1998، ص 1– 229 .
8. مشيعل، حسين ؛ رحمون، سلطان. *العلاقة بين المواصفات الشكلية للجسم والضرع و إنتاج الحليب في الأبقار المدرجة بمحافظة القنيطرة* . بحث دراسات عليا(دبلوم)، قسم الإنتاج الحيواني،كلية الزراعة ،جامعة دمشق،2006، 1–56 .
9. AFIF ،A ;FAID،M ; NAJIMI ،M . *Effects of breeding and hygienic practices on raw cow milk quality in Talda area*.Morocco live stock research for Rular Development ,19.(12) 2007.
10. CATHLEEN,C. *Mastitis in dairy* .Louisiana Agriculture Maganiz 2009,156 -159 .
11. DEUTZ,A; OBRITZHAUSER، W. *Beitrag zur streptokokkenmastitis*:*Der praktische Tierarzt*,H5,1996,S.406 – 412.
12. GRUET, P. P; MAINCENT ,X; BERTHELOT ; KALTSATOS,V. *Bovine mastitis and intramammary drug delivery: Review and perspectives*. Adv, Drug Deliv,2001, Rev. 50:245

13. HOBLE, K. H. G. D; SCHNITKEY, D; ARBAUGH, J. S;HOGAN, K. L;SMITH, P. S; SCHOENBERG, D. A; TODHUNTER,W. D; HUESTON,D. E;PRITCHARD, G. L; BOWMAN, L. E; HEIDER,B. L; BROCKETT AND CONRAD,H.R. *Cost associated with selected preventive practices and with episodes of clinical mastitis in nine herds with low somatic cell counts*. J. Am. Vet. Med. Assoc. 199,1991,190–196
14. HEINS, B.J; HANSEN, L.B AND SEYKORA, A.J. *Production of Pure Holsteins Versus Crossbreds of Holstein with Normande، Montbeliarde، and Scandinavian* . J. Dairy Sci. 89, 2006,2799-2804.
15. HOSPIDO ,A; SONESSON, U.*The environmental impact of mastits*: *acasestudy of dairy herds*. Science of the total environment,343,2005,71-82.
16. INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION (IDF). *Suggested interpretation of mastitis terminology*. Bull. no. 338. IDF, Brussels, Belgium, Production characteristics. Livest. Prod. Sci.، 11,1999,69-81.
17. JONES ,G.M. *Understanding the Basics of Mastitis* . J. Dairy Sci.20, 2009,233-404.
18. JONES, T.O . *Bacteriology of clinical mastitis in England and Wales – historical perspective In: Proceedings XX World Buiatrics Congress*. Sydney 6-10 july 1998، Vol I,1998, Poster presentations: 544.
19. JUOZAITIENE,V;TUSAS,S;SLYZIUS,E.*The correlation between cows udders morpgology and milking characteristic*.Veterinarija Ir zootechnika .T.38(60),2009.
20. MCDOUGALL,S; AGNEW,K. E,CURSONS, R; HOU,X . *Compton ParenteralTreatment of Clinical Mastitis with Tylosin Base or Penethamate Hydriodide in Dairy Cattle* . J. Dairy Sci 90, 2007,779-789
21. MCDOUGALL, S.*Prevalence of clinical mastitis in 38 Waikato dairy herds in early lactation*. N.Z. Vet. J. 47,1999,143–149
22. MILNER,P;PAGE,K.L; HILLERTON,J.E. *The effect of early antibiotic treat ment following diagnosis of mastitis detected by achange in the electrical conductivity of milk* .J.Dairy Sci،80,1997,859-863.
23. OLIVER ,S. P;GILLESPIE ، B. E ; HEADRICK ، S. J ; MOOREHEA ,H. ;LUNN ، P. ;DOWLEN ، H. H; JOHNSON ، D. L ;LAMAR ، K. C ; CHESTER , S. T; MOSELEY ,W. M . *Efficacy of Extended Ceftiofur Intramammary Therapy for Treatment of Subclinical Mastitis in Lactating Dairy Cows.* J. Dairy Sci. 87,2004,2393-2400
24. OLDERIEKERINK, R. G. M ; BARKEMA, H. W ; KELTON, D. F ; SCHOLL, D. T. *Incidence Rate of Clinical Mastitis on Canadian Dairy Farms* .J. Dairy .Sci. 2008. 91:2007,1366-1377.
25. SCHULTZ ,J . *Definition und Einteilung der mastitis ,in Euter – und Gesauger kran kheitaen Herausgegeben von k, wendt, H.Bostedt , H .mielke und H.W.Fuchs* .Gustav Fischer ver lag Jena , Stuutgart ,1977, 226FF.
26. SCHUKKEN,Y.H;HERTL, J; BAR, D ; BENNETT ، G. J ;GONZÁLEZ , R. N; RAUCH , B. J ; SANTISTEBAN ,C;SCHULTE ,H. F ;TAUER , L ; WELCOME , F. L. ;GRÖHN ,Y. T. *Effects of repeated gram-positive and gram-negative clinical mastitis episodes on milk yield loss in Holstein dairy cows*. J. Dairy, Sci. 92,2009,3091-3105.

27. SCHAKENRAAD , M . H ;DIJKHUIZEN , A . A . *Economics Losses Due to Mastitis in Dutch in Dairy Herds* .Netherlands Journal of Agriculture Science، 38,1990,89-92.
28. WONKA, W. *KZE-Bericht uber den Einsatz auf dem Gebiet der Mastitis beim rind im* " Epidemiology and Animal production " project, Damaskus,Syria,1993.
29. WONG,N . P . *Physical properties of milk. Pag 409 in* : *fundamentals of dairy chemistry. 3rd ed.N.P.Wong*.Ed van Nostrand Reinhold Co.، New York.، NY,1988.
30. WILSON, D. J.; R. N. GONZÁLEZ; DAS,H.H. *Bovine mastitis pathogens in New York and Pennsylvania: Prevalence and effects on somatic cell count and milk production*. J. Dairy Sci. 80,1997,2592–2598 .
31. ZIV, G. *Treatment of peracute and acute mastitis*. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 8,1992,1–15 .