دراسة سريريه وجرثومية ومختبرية لحالات التهاب الضرع لدى النعاج العواسي والحمداني

عبدالستار سالم سعدون
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة :
جمعت 400 عينة حليب من 100 نعجة عواسية و100 نعجة حمدانية من عدة حقول في مدينة الموصل من شطري الضرع الأيمن والأيسر للكشف عن حالات التهاب الضرع فيها وتقدير نسبة الإصابة بالمسببات الجرثومية المختلفة وقد لوحظ ان 6% من النعاج العواسية و9 % من النعاج الحمدانية كانت مصابة بالتهاب الضرع السريري وفي جهة واحدة من شطري الضرع والتي كانت تمتاز بتورم الضرع واحمراره مع وجود تغيرات في لون وقوام الحليب مع ظهور الم عند جس الضرع وارتفاع درجة حرارة الحيوانات المصابة ، وتم تشخيص حالات التهاب الضرع تحت السريري باستخدام اختبار الجانب الأبيض المحور Modified white side test وقياس عد الخلايا الجسمية في عينات الحليب وأظهرت الاختبارات أن 21% من النعاج العواسية و 24% من النعاج الحمدانية كانت مصابة بحالات التهاب الضرع تحت السريري . وأظهرت نتائج تحليل عينات الحليب باستخدام جهاز ايكو الحليب Eko-milk analyzer وجود انخفاض معنوي في نسبة البروتين والدهن واللاكتوز والكثافة في عينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري والتهاب الضرع تحت السريري بينما لوحظ وجود ارتفاع معنوي في مستويات الأس الهيدروجيني للحليب PH والتوصيل الكهربائي في عينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري والتهاب الضرع تحت السريري . وتم عزل أنواع مختلفة من الجراثيم من عينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع وكانت جراثيم المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus أكثر أنواع الجراثيم المسببة لحالات التهاب الضرع السريري في النعاج العواسية (50 %) وفي النعاج الحمدانية (44.4 %) بينما كانت جراثيم الاشريشيا القولونية Eschrechia coli أكثر أنواع الجراثيم المسببة لحالات التهاب الضرع تحت السريري في النعاج العواسية (28.5 %) وكانت جراثيم المكورات العنقودية الزايلوسية Staphylococcus xylosus أكثر أنواع الجراثيم المسببة لحالات التهاب الضرع تحت السريري في النعاج الحمدانية (25 %) . نستنتج من هذه الدراسة بان نسبة حالات التهاب الضرع كانت أعلى في النعاج الحمدانية من النعاج العواسية وان النعاج الكبيرة العمر كانت أكثر إصابة بحالات التهاب الضرع من النعاج الصغيرة العمر.

CLINICAL, BACTERIOLOGICAL ,AND LABORATORY STUDY FOR CASES OF MASTITIS IN AWASSI AND HAMDANI EWES

Abdulsatar S. Suhdoon

ABSTRACT :
400 milk samples were collected from 100 Awassi and 100 Hamdani ewes from many farms in Mosul city from both left and right sides of udders, in order to detect cases of mastitis and the prevalence of its bacterial etiological agents . Six percent of Awassi ewes and 9% of Hamdani ewes were infected with clinical type of mastitis at one side of udder which were characterized by swelling and redness of udder , changes in colour and consistency of milk with appearance of pain at palpation of udder

ISSN 2072-3875

and fever.Also, subclinical mastitis cases were detected by modified whiteside test and calculating somatic cells in milk samples .The tests showed that 21% of Awassi ewes and 24% of Hamdani ewes were infected with subclinical cases of mastitis . The results of milk samples analysis with Eko-milk analyzer revealed a significant decrease in protein , fat , lactose , and density in milk samples of animals which were infected with clinical and subclinical cases of mastitis , while it was observed that
there was a significant increase in pH level and electrical conductivity of milk samples which were infected with clinical and subclinical cases of mastitis . Many bacterial species were isolated from milk samples of infected ewes, and Staphylococcus aureus was the major causative agent of clinical mastitis in Awassi ewes (50%) and Hamdani ewes (44.4%) , and for subclinical mastitis cases , the major causative agent was Eschrechia coli (28.5%) in Awassi ewes and Staphylococcus xylosus (25%) in Hamdani ewes .This study revealed that Hamdani ewes were more susceptible for cases of mastitis than Awassi ewes , and the old ages of ewes were more susceptible for cases of mastitis than younger ages of ewes .

المقدمة :

يعد التهاب الضرع من الأمراض المهمة في الأغنام إذ أن لها أهمية اقتصادية وصحية لكونها تسبب انخفاضا في إنتاج الحليب (Ergun وجماعته 2009) وهي من أهم مسببات استبعاد النعاج إذ بلغت نسبة استبعادها 13 - 50 % في انكلترا بسبب الإصابة بالتهاب الضرع Bocklisch) و 1994 ، Wetzstein) فضلا عن هلاك بعض الحيوانات المصابة وهلاك حملانها Leitner) وجماعته ، 2004 ؛ Heringstad وجماعته ، 2005) ومن الناحية الصحية فان بعض أنواع الجراثيم التي تسبب التهاب الضرع مثل جراثيم المكورات العنقودية الذهبية تفرز سموما مقاومة للحرارة ولعملية البسترة وتسبب تسمما غذائيا للإنسان (Contreras وجماعته ، 2007). ويحدث التهاب الضرع نتيجة لتعرض الضرع للأحياء المجهرية التي تدخل للضرع إما عن طريق الحلمة أو من خلال جهاز الدوران (Haematogenic) أو عن طريق جلد الضرع (Percutaneous) بعد تمزق الحواجز الطبيعية داخل قناة الحلمة أو بسبب جروح الجلد فتدخل الجراثيم إلى نسيج الضرع مسببة سلسلة من التفاعلات الالتهابية فيها (Nelson و، Stephen 2003) . وتمتاز حالات التهاب الضرع السريري باحمرار وتضخم الضرع وزيادة حرارته مع الم في الضرع وقد يصاحبه العرج بسبب الألم وعند تحسس الضرع يلاحظ وجود خزب أو صلابة الضرع مع تضخم العقد اللمفاوية فوق الضرع ويكون لون الحليب غير اعتيادي وقد يحوي على خثرات أو خيوط وقد تكون كثافة الحليب اقل من كثافة الحليب الطبيعي ويصاحبه ارتفاع درجة حرارة المستقيم وزيادة سرعة ضربات القلب وقلة الشهية وانخفاض إنتاج الحليب (Radostits وجماعته ،2007) . أما حالات التهاب الضرع تحت السريري فلا ترافقها أية علامات سريرية على الحيوانات المصابة ولا تظهر أية تغيرات عيانية في الحليب المصاب لذا تستخدم الاختبارات الكيميائية لتشخيصها مع عد الخلايا الجسمية

(Somatic cells) والتي تشمل الخلايا البيض Leukocytes وخلايا النسيج المتنكس Degenerated tissue cells في عينات الحليب والتي تعد دليلا على إصابة الحيوان بالتهاب الضرع (Adwan وجماعته ،2003 و Ergun وجماعته ، 2009و Beheshti وجماعته، 2010 و Marechal وجماعته 2011) .

إن نسبة حدوث حالات التهاب الضرع السريري في النعاج تكون اقل من 5% بينما نسبة حدوث التهاب الضرع تحت السريري في النعاج قد تصل5-30 % Bergonier) و , Berthelot 2003و Contreras وجماعته 2003) وان إصابة الضرع بجراثيم المكورات العنقودية الذهبية (

ISSN 2072-3875

Staphylococcus aureus) لها أهمية خاصة لان هذه الجرثومة تسبب التهاب الضرع السريري الحاد (المواتي) Gangernious mastitis)) في النعاج فضلا عن إفرازها عدة سموم تساهم في ازدياد امراضية التهاب الضرع وتلعب دورا في الأمراض المشتركة ذات المنشأ الغذائي حتى لو كان الحليب مبسترا بسبب إفرازها السموم المعوية المقاومة للحرارة (De Santis وجماعته 2005 و Contreras وجماعته، 2007) . وقد عزلت أنواع أخرى من الجراثيم من حالات التهاب الضرع السريري مثل جراثيم المكورات السبحية الشصصية (Streptococcus agalactia) وجراثيم الوتديات القيحية (Corynebacterium pyogenes) وجراثيم الايشريشيا القولونية (Escherichia coli) وجراثيم الباستوريلا الحالة للدم (Pasteurella haemolytica) وجراثيم الزوائف الهوائية (Pseudomonus aeruginosa , Smith) . (1996 وDominique وجماعته ، 2003) .

إن إصابة الضرع بجراثيم المكورات العنقودية السالبة لأنزيم التجلط (Coagulase negative Staphylococci) تكون اقل امراضية من الإصابة بالمكورات العنقودية الذهبية وتسبب التهاب الضرع تحت السريري ومن هذه الجراثيم Staphylococcus simulans و Staphylococcus epidermidis و Staphylococcus chromogenes و Staphylococcus xylosus (Dominique وجماعته، 2003و Leitner وجماعته ، 2004) ويعد استخدام عد الخلايا الجسمية في الحليب من أفضل الطرق لتشخيص التهاب الضرع تحت السريري في النعاج إذ أن عددها مابين 600000 - 800000 خلية جسمية / مل من الحليب يدل على وجود التهاب الضرع تحت السريري بينما إذا كان عددها اقل من 500000 خلية جسمية / مل من الحليب يدل على أن الضرع طبيعي في النعاج (Bergonier وجماعته، 1994 و Rupp و 1999 , Boichard و Barillet وجماعته ، 2001 و Suarez وجماعته ، 2002) .

تهدف هذه الدراسة الى كشف نسبة اصابة النعاج العواسية والحمدانية بحالات التهاب الضرع السريري والتهاب الضرع تحت السريري فضلا عن نسبة الاصابة بكل نوع من انواع الجراثيم المختلفة المعزولة من الحالات السريرية والحالات تحت السريرية .

المواد وطرق العمل :

أجريت هذه الدراسة في قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل إذ تم جمع 400 عينة حليب من 100 نعجة عواسية و100 نعجة حمدانية من عدة حقول في أطراف مدينة الموصل تراوحت أعمارها بين سنتين وسبعة سنوات وتم جمع عينات الحليب بعد تعقيم حلمات الضرع باستخدام محلول اليود وبتركيز 1% في قناني زجاجية معقمة ومحكمة الغلق بعد إهمال القطرات الأولى من الحليب وكانت كمية الحليب 20 مل من كل جهة من جهتي الضرع وتم قياس درجة حرارة المستقيم وسرعة التنفس وعدد ضربات القلب والنبض لكل حيوان وتم فحص الضرع لكل حيوان بطريقة الجس اليدوي لكشف الحالات السريرية لالتهاب الضرع. تم إجراء الفحوصات الفيزيائية على عينات الحليب والتي تضمنت فحص عينات الحليب عيانيا لملاحظة التغيرات في الشكل واللون والقوام والرائحة فضلا عن وجود خيوط أو خثرات أو رواسب في العينات اعتمادا على طريقة (Coles , 1986) ، وتم الاعتماد على هذه الفحوصات في تشخيص الحالات السريرية لالتهاب الضرع. فضلا عن العلامات السريرية المصاحبة لالتهاب الضرع والتي شملت ارتفاع درجة حرارة المستقيم وزيادة سرعة التنفس / دقيقة وزيادة عدد ضربات القلب / دقيقة وزيادة النبض/ دقيقة.

تم إجراء اختبار كيميائي واحد وهو اختبار الجانب الأبيض المحور Modified whiteside test على كافة عينات الحليب لكشف الحالات تحت السريرية لالتهاب الضرع (Subclinical mastitis) وحسب طريقة (، Coles 1986) ، وتم إجراء هذا الاختبار بإضافة قطرتين من محلول 5% هيدروكسيد الصوديوم إلى 5 قطرات من الحليب على شريحة زجاجية ذات خلفية سوداء و تم مزجها جيدا وقورئت النتائج خلال 20-25 ثانية إذ أن تكون الخيوط والتجمعات والترسبات في عينات الحليب مع القوام المائي للحليب عد دليلا على وجود أعداد كبيرة

ISSN 2072-3875

من الخلايا البيضاء / مل من الحليب ودليلا على وجود التهاب ضرع تحت سريري واجري العد المباشر للخلايا الجسمية في كافة عينات الحليب وتمت بمزج عينات الحليب جيدا ثم سحبت 0.01 مل من الحليب باستخدام ماصة خاصة ونشرت على مساحة 1 سم2(أي بشكل مربع منتظم) على الشريحة الزجاجية وجففت الشريحة على سطح منضدة ثم صبغت بصبغة نيومان لمبرت (Newman lampert stain) لمدة نصف ساعة تلا ذلك تجفيف الشريحة في الهواء وبعدها غمرت الشريحة لمدة ثانية في الماء على ثلاثة مراحل لإزالة الصبغة الزائدة ثم تركت الشريحة لتجف في الهواء وتم خلال الفحص ألمجهري على X40 للشرائح المصبوغة عد الخلايا في 30 حقلا مجهريا بعد اختيارها عشوائيا وتم حساب عدد الخلايا الجسمية لكل مل من الحليب بالاعتماد على طريقة (Coles , 1986) وقد عد ظهور أكثر من600000 خلية جسمية/ مل من الحليب دليلا على الإصابة بالتهاب الضرع تحت السريري طبقا لطريقة (Rupp و Boichard 1999و Barillet وجماعته 2001) .

تم فحص عينات الحليب خلال ساعتين بعد جمعها باستخدام جهاز تحليل الحليب فوق الصوتي (Ultrasonic milk analyzer)) والذي يدعى أيضا بجهاز ايكو- الحليب Eko – milk Analyser وهي من صنع شركة Eon- Trading البلغارية ، وتم قياس نسبة الدهن والبروتين واللاكتوز والكثافة Density ودرجة التوصيل الكهربائي Electrical conductivity والأس الهيدروجيني للحليب pH باستخدام جهاز ايكو الحليب .

تم زرع عينات الحليب مباشرة على أطباق بتري الحاوية على الأوساط الزرعية وهي وسط أكار الدم Blood agar، وسط الاكار المغذي Nutrient agar، وسط أكار الماكونكي MacConkey agar وحضنت الأطباق بعد الزرع البكتيري بدرجة 37ْم ولمدة 24 - 48 ساعة ثم فحصت المستعمرات النامية على هذه الأوساط الزرعية بعد تنقيتها بطريقة الزرع المتكرر على الأوساط الزرعية لمعرفة أشكال وأحجام مستعمرات الجراثيم، وتم عمل شرائح من المستعمرات الجرثومية وصبغها بصبغة كرام Gram's stain وأجريت الفحوصات الكيموحيوية اللازمة عليها، وتم زرع المستعمرات الجرثومية على أوساط زرعيه انتخابية Selective media ومنها وسط أكار ملح المانيتول Mannitol salt agar وسط ادوارد Edward's medium وسط هويلس Hoyles medium وسط المكورات العنقودية رقم (110) (Staphylococcus medial No, (110 . وشملت الاختبارات الكيموحيوية اختبار الاندول Indole test، واختبار المثيل الأحمر Methyl red test، واختبار فوكس بروسكاور - Voges proskauer test، واختبار استهلاك السترات Citrate utilization test، واختبار إنتاج خميرة حال اليوريا Urease test، واختبار اختزال النترات Nitrate reduction test، واختبار الكاتليز Catalase test، واختبار تخمر السكريات Sugar fermentation test، واختبار الاوكسيديز Oxidase test ،واختبار أنزيم التجلط Coagulase test (Cruickshank وجماعته 1975 و Quinn وجماعته 2004 (وعدت الحيوانات التي لم تظهر عزلا جرثوميا في حليبها بعد الزرع على الأوساط الزرعية كحيوانات سيطرة.

التحليل الإحصائي: اجري التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD بالاتجاه الواحد (One way analysis of variance) للبيانات ألخاصة بالنعاج ، واعتمد النموذج الرياضيyij= μ + ti + eij حيث أن yij= قيمة المشاهدة للصفات المدروسة، μ= المتوسط العام للمشاهدات ، ti= تأثير الخمج الجرثومي ، eij = الخطأ العشوائي المرافق لكل مشاهدة ، وتم التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (SPSS 10.6 Microsoft version) ، وتم استخدام اختبار دنكن المتعدد الحدود (Duncan , 1955) لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات المعاملات المختلفة عند مستوى $p \leq 0.05$.

النتائج والمناقشة :

أظهرت نتائج الفحص السريري لمئة نعجة عواسية إصابة 6 % منها بالتهاب الضرع السريري وإصابة 21 % منها بالتهاب الضرع تحت السريري بينما أظهرت نتائج الفحص السريري لمئة نعجة حمدانية إصابة 9 % منها بالتهاب الضرع السريري وإصابة 24 % منها بالتهاب الضرع تحت السريري

ISSN 2072-3875

وكانت كافة حالات التهاب الضرع في شطر واحد فقط ، وكانت الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري تعاني من تورم الضرع واحمراره وظهور الألم خلال جس الاشطر المصابة بالتهاب الضرع مصحوبة بخزب الاضرع المصابة وتورم العقد اللمفاوية فوق الاضرع المصابة فضلا عن ارتفاع درجة حرارة المستقيم للحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري وكان لون الحليب غير طبيعي للاشطر المصابة بالتهاب الضرع وتحتوي على جلطات وأحيانا تلون الحليب بلون احمر دموي بسبب النزف داخل نسيج الاضرع المصابة بالتهاب الضرع ، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للأعراض السريرية وجود ارتفاع معنوي في درجة حرارة المستقيم وسرعة التنفس / دقيقة وعدد ضربات القلب / دقيقة وسرعة النبض / دقيقة للحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري مقارنة مع حيوانات السيطرة وتعد هذه النتائج مطابقة لما سجله (Auldist و 1998 , Hubble و Gonzalo وجماعته ، 2002 و Bergonier و , Berthelot 2003 و Bansal وجماعته ، 2005 و Ogola وجماعته ، 2007 و Hagnestam وجماعته ، 2007 و Radostits وجماعته ، 2007) (الجدول 1) . وقد كانت قيم درجة حرارة المستقيم وسرعة التنفس/ دقيقة وعدد ضربات القلب/ دقيقة وسرعة النبض/دقيقة اعلى في النعاج الحمدانية من النعاج العواسية ويعزى سبب ذلك الى ان حالات التهاب الضرع السريري تكون اكثر شدة ((More acute في النعاج الحمدانية من النعاج العواسية فضلا عن ان النعاج الحمدانية تكون اكثر استعدادا للاصابة بحالات التهاب الضرع السريري من النعاج العواسية بسبب كبر حجم الضرع في النعاج الحمدانية وتعرضها للجروح والكدمات اكثر من النعاج العواسية .

الجدول (1) : العلامات السريرية للحيوانات المصابة بحالات التهاب الضرع السريري وحالات التهاب الضرع تحت السريري لدى النعاج العواسي والحمداني (المتوسط ± الخطا القياسي) .

نوع الحيوانات	العُلامات السريرية	السيطرة	الاصابة بالحالات السريرية	الاصابة بالحالات تحت السريرية
النعاج العواسية	درجة حرارة المستقيم م° *	38.5 ± 0.35 ب	41.2 ± 0.52 أ	38.8 ± 0.56 ب
	سرعة التنفس /دقيقة **	31.6 ± 1.13 ب	82.3 ± 2.52 أ	33.2 ± 2.12 ب
	عدد ضربات القلب / دقيقة **	75.5 ± 1.24 ب	94.2 ± 2.37 أ	77.2 ± 2.25 ب
	سرعة النبض / دقيقة **	77.4 ± 1.34 ب	96.4 ± 2.20 أ	79.6 ± 2.31 ب
النعاج الحمدانية	درجة حرارة المستقيم م° *	38.8 ± 0.42 ب	41.5 ± 0.46 أ	39.1 ± 0.51 ب
	سرعة التنفس /دقيقة **	33.4 ± 1.32 ب	86.8 ± 2.33 أ	35.6 ± 1.52 ب
	عدد ضربات القلب / دقيقة **	77.3 ± 2.15 ب	96.4 ± 2.44 أ	78.42 ± 2.35 ب
	سرعة النبض / دقيقة **	80.2 ± 1.53 ب	98.4 ± 2.31 أ	81.10 ± 1.63 ب

***تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى P< 0. 05. ** تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى P< 0. 01.**
المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا .

وأظهرت نتائج اختبار الجانب الأبيض المحور ان درجات التفاعل لعينات حليب النعاج العواسية الموجبة للاختبار كانت (+ 1) في ثمانية عينات ، (+ 2) في ثلاثة عشر عينة و (+ 3) في ستة عينات بينما كانت

ISSN 2072-3875

درجات التفاعل لعينات حليب النعاج الحمدانية الموجبة للاختبار (+ 1) في عشرة عينات ، (+ 2) في أربعة عشر عينة و (+ 3) في تسعة عينات الجدول (2) .

الجدول (2) : نتائج اختبار الجانب الأبيض المحور لعينات حليب النعاج العواسية والحمدانية المصابة بالتهاب الضرع السريري وتحت السريري .

نوع الحيوانات	شدة التفاعل	عدد العينات الموجبة	نوع الإصابة	نسبة الإصابة
النعاج العواسية	+ 1	8 عينات	تحت سريرية	8 %
	+ 2	13 عينة	تحت سريرية	13 %
	+3	6 عينات	سريرية	6 %
	المجموع	27 عينة	سريرية وتحت سريرية	27 %
النعاج الحمدانية	+ 1	10 عينات	تحت سريرية	10 %
	+ 2	14 عينة	تحت سريرية	14 %
	+ 3	9 عينات	سريرية	9 %
	المجموع	33 عينة	سريرية وتحت سريرية	33 %

وكانت أعداد الخلايا الجسمية في عينات حليب النعاج العواسية محصورة بين 272 ± 12.3 x 10^3 و 448 ± 21.23 x 10^3 خلية/ مل من الحليب في مجموعة السيطرة بينما بلغت أعدادها في الحالات تحت السريرية محصورة بين 1673 ± 23.14 x 10^3 و 1884 ± 22.51 x 10^3 خلية / مل من الحليب ، وكانت أعدادها في الحالات السريرية محصورة بين (4158 ± 21.24) x 10^3 و(4421 ± 15.27) x 10^3 خلية / مل من الحليب بينما كان عدد الخلايا الجسمية في عينات حليب النعاج الحمدانية محصورة بين 295 ± 32.12 x 10^3 و 465 ± 14.19 x 10^3 خلية / مل من الحليب في مجموعة السيطرة بينما كانت أعدادها في الحالات تحت السريرية محصورة بين 1742 ± 32.21 x 10^3 و 1983 ± 33.25 x 10^3 خلية / مل من الحليب ، وكانت أعدادها في الحالات السريرية محصورة بين 4478 ± 20.15 x 10^3 و 4923 ± 25.47 x 10^3 وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي للخلايا الجسمية وجود ارتفاع معنوي في أعداد الخلايا الجسمية في عينات حليب النعاج المصابة بالتهاب الضرع السريري والتهاب الضرع تحت السريري مقارنة مع عينات حليب حيوانات السيطرة الجدول (3) .

ان ارتفاع عدد الخلايا الجسمية في عينات حليب النعاج المصابة بالتهاب الضرع السريري وعينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري كان متفقا مع ماسجله كل من (Pugh 2002, و Adwan وجماعته ، 2003 و Boselli وجماعته ، 2007 و Ergun وجماعته ، 2009 و Beheshti وجماعته ، 2010 و Marechal وجماعته ، 2011) . وكانت أعداد الخلايا الجسمية في عينات حليب النعاج الكبيرة العمر أكثر من أعدادها في عينات حليب النعاج الصغيرة العمر وهذا يدل على أن النعاج الكبيرة العمر أكثر استعدادا للإصابة بالتهاب الضرع من النعاج الصغيرة العمر وذلك بسبب تعدد مواسم إنتاج الحليب وتعرضها للجروح والسحجات في الضرع والتي تسببها الحملان الصغيرة وخاصة التوائم أثناء الرضاعة وهذا يتفق مع ماسجله كل من (Randy وجماعته ، 1988 و Zeng و1995 , Escobar و Jones و 1998 , Watkins و Antunac وجماعته ، 1999و 2002 , Pugh و Watkins و 2004 , Jones و 2007 , Aitken و Radostits وجماعته ، 2007) الجدول (3) .

ISSN 2072-3875

الجدول (3) : عدد الخلايا الجسمية / مل حليب في عينات حليب النعاج العواسية والحمدانية المصابة بالتهاب الضرع السريري وتحت السريري (المتوسط ± الخطا القياسي) .

نوع الحيوانات	أعمار الحيوانات	عينات حليب الحالات الطبيعية (السيطرة) خلية جسمية / مل حليب ($x 10^3$)	عينات حليب الحالات السريرية خلية جسمية / مل حليب ($x 10^3$)	عينات حليب الحالات تحت السريرية خلية جسمية / مل حليب ($x 10^3$)
النعاج العواسية	عدد العينات	173 عينة	6 عينة	21 عينة
	2 – 3 سنة **	272 ± 12.31 ج	4158 ± 21.24 ا	1673 ± 23.14 ب
	4 – 5 سنة **	367 ± 14.41 ج	4267 ± 13.14 ا	1785 ± 33.21 ب
	6 – 7 سنة **	448 ± 21.23 ج	4421 ± 15.27 ا	1884 ± 22.51 ب
النعاج الحمدانية	عدد العينات	167 عينة	9 عينة	24 عينة
	2 – 3 سنة **	295 ± 32.12 ج	4478 ± 20.15 ا	1742 ± 32.21 ب
	4 – 5 سنة **	398 ± 22.15 ج	4718 ± 24.17 ا	1921 ± 13.14 ب
	6 – 7 سنة **	465 ± 14.19 ج	4923 ± 25.47 ا	1983 ± 33.25 ب

***تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى 0. 05 >P.**

**** تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى 0. 01 > P.**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معتويا .

وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي لتحليل عينات حليب الحيوانات المصابة بحالات التهاب الضرع السريري وتحت السريري والتي تم قياسها باستخدام جهاز ايكو الحليب Eko-milk analyzer وجود ارتفاع معنوي في التوصيل الكهربائي لعينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري وتحت السريري مقارنة مع عينات حليب حيوانات السيطرة وهذه الزيادة في التوصيل الكهربائي سببها هو زيادة تراكيز ايونات الصوديوم Na وايونات البوتاسيوم K وايونات الكلورايد Cl في عينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري وتحت السريري ، إذ أن التوصيل الكهربائي للحليب يعتمد على تراكيزالايونات الموجبة Cations والتي تشمل ايونات الصوديوم وايونات البوتاسيوم وعلى تراكيز الايونات السالبة Anions والتي تشمل ايونات الكلورايد في الحليب وهذه النتيجة تعد مطابقة لما سجله (Hamann و Zecconi1998، و Norberg وجماعته ، 2002) ، وقد لاحظ الباحثون (Norberg وجماعته ، 2002) وجود علاقة طردية بين التوصيل الكهربائي للحليب وأعداد الخلايا الجسمية في الحليب إذ أن زيادة أعداد الخلايا الجسمية في الحليب سوف تؤدي إلى زيادة في التوصيل الكهربائي للحليب وبسبب وجود علاقة طردية بين أعداد الخلايا الجسمية والتهاب الضرع لذا فان ارتفاع التوصيل الكهربائي سوف يكون مفيدا في كشف حالات التهاب الضرع السريري وتحت السريري.

وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي لتحليل عينات حليب النعاج العواسية والنعاج الحمدانية وجود انخفاض معنوي في مستوى البروتين ، والدهن ، واللاكتوز ، والكثافة النوعية لعينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري وعينات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري مقارنة مع عينات حليب حيوانات السيطرة . الجدولان (4) و (5) . ان التغيرات في مكونات حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري وتحت السريري تحدث بسبب تمزق أنسجة الضرع المصاب والتي تقلل من تصنيع وإفراز الغدد اللبنية وكذلك فان التهاب الضرع تسبب زيادة في نفاذية الطبقة الطلائية المبطنة للأوعية الدموية في الضرع مسببة زيادة في مرور مكونات الدم إلى الحليب وبسبب فعالية الأنزيمات الداخلية والخارجية والتي تحطم بعض مكونات الحليب (Chaneton وجماعته ، 2008) . إن بعض الجراثيم تسبب تحلل بروتين الحليب (

ISSN 2072-3875

الكازين) Casein بزيادة إفراز أنزيمات داخلية حالة للبروتين Endogenous proteases أو زيادة عوامل تؤثر على نضج الخلايا الجسمية . وان بعض أنواع الجراثيم مثل المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus تنتج أنزيمات حالة للبروتين مثل serine protease، cysteine protease، metal loprotease والتي لها قابلية على تكسير الكازين (Marechal وجماعته ، 2011) . إن وجود الجراثيم في الحليب تسبب زيادة في أعداد الخلايا الجسمية وزيادة في مستوى أنزيمات الخلايا البيضاء الحالة للبروتين والتي تزداد في حالات التهاب الضرع .

إن انخفاض مستويات البروتين في حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع السريري وتحت السريري كانت متفقة مع ماسجله الباحثون (Urech وجماعته ، 1999 و Leitner وجماعته 2004 و Marechal وجماعته ، 2011) والذين أكدوا بان حالات التهاب الضرع قد تؤدي إلى انخفاض بروتين الحليب وخاصة الكازين بسبب زيادة فعالية البلازمين Plasmine في حالات التهاب الضرع فضلا عن تأثيرات الأنزيمات المفرزة من الخلايا الجسمية والتي تسبب تكسر الكازين وأكدوا ايضا بأن حالات التهاب الضرع تحت السريري تؤدي إلى انخفاض مستويات بروتين الحليب بسبب زيادة أعداد الخلايا الجسمية في الحليب والتي تكون مصحوبة بزيادة فعالية تحليل البروتين والتي تحفز تحويل البلازمينوجين إلى البلازمين وان زيادة أعداد الخلايا الجسمية والتي تعتبر معيارا للالتهاب تكون مرتبطة بشدة تحلل البروتين .

إن العلاقة بين فعالية البلازمين ومقدار تحلل البروتين تكون علاقة طردية لذا فان فعالية البلازمين تعد هي الأنزيم الأكثر تحليلا للبروتين في حليب الأغنام ، وانه من المحتمل أن البلازمين الذي ينضح من الدم إلى الحليب في حالات التهاب الضرع تحت السريري تكون اقل من حالات التهاب الضرع السريري . وان الحالات الشديدة من التهاب الضرع قد تكون مصحوبة بزيادة فعالية منشط البلازمينوجين المرتبط بالخلايا البيضاء Leukocyte related plasminogin activator activity والذي يعقبه زيادة تحول البلازمينوجين إلى البلازمين والتي تسبب تكسر الكازين وتقلل من مستوى البروتين في حليب الحيوانات المصابة بالتهاب الضرع ، وكذلك فان التحلل الأنزيمي للكازين سوف يحرر ببتيدات Peptides والتي تنظم إفراز الحليب من خلال قدرتها على سد قنوات البوتاسيوم في الأغشية العلوية للطبقة الطلائية المبطنة للأوعية الدموية في الضرع وتقلل ايضا نضوح اللاكتوز والدهن وبقية المكونات الاوزموزية من الحويصلات اللبنية إلى تجويف الغدد اللبنية لذا فان مستوياتها تقل في الحليب المفرز (Silanikove وجماعته ، 2000) .

ISSN 2072-3875

جدول (4) : نتائج فحص عينات حليب النعاج العواسية المصابة بحالات التهاب الضرع السريرية وتحت السريرية وعينات حليب حيوانات السيطرة والمقاسة بجهاز ايكو- الحليب (المتوسط ± الخطا القياسي) .

أعمار الحيوانات	نتائج التحليل	عينات حليب الحالات الطبيعية(السيطرة) 173عينة	عينات حليب الحالات السريرية 6 عينة	عينات حليب الحالات تحت السريرية 21 عينة
3-2سنة	* Fat %	0.364 ± 7.84 أ	0.228 ± 5.07 ب	0.215 ± 5.46 ب
	* Protein %	0.156 ± 4.79 أ	0.087 ± 3.67 ب	0.093 ± 3.73 ب
	Lactose %	0.141 ± 6.15 أ	0.082 ± 5.29 ب	0.140 ± 5.57 ب
	*Density gm/ml	0.042 ±1.084 أ	0.002 ± 1.032 ب	0.070 ± 1.02 ب
	* pH	0.020 ± 6.33 ب	0.035 ± 6.89 أ	0.012 ± 6.88 أ
	** Electrical conductivity mS/cm	0.051 ± 6.17 ب	0.230 ± 9.93 أ	0.161 ± 9.89 أ
5-4سنة	* Fat %	0.709 ± 5.69 أ	0.11 ± 1.96 ب	0.693 ± 3.10 أب
	*Protein %	0.071 ± 4.27 أ	0.090 ± 3.11 ب	0.047 ± 3.26 ب
	Lactose %	0.121 ± 6.18 أ	0.130 ± 4.13 ب	0.068 ± 4.35 ب
	*Density gm/ml	0.001 ± 1.037 أ	0.005 ± 1.019 ب	0.006 ± 1.030 أ
	*pH	0.021 ± 6.29 ب	0.120 ± 6.73 أ	0.023 ± 6.81 أ
	** Electrical conductivity mS/cm	0.020 ± 6.16 ج	0.050 ± 10.16 أ	0.148 ± 9.47 ب
7-6سنة	* Fat %	0.273 ± 3.98 أ	0.332 ± 2.36 ب	0.174 ± 2.53 ب
	*Protein %	0.185 ± 4.60 أ	0.055 ± 3.796 ب	0.114 ± 3.142 ج
	Lactose %	0.119 ± 6.33 أ	0.100 ± 4.68 ب	0.129 ± 4.43 ب
	*Density gm/ml	0.001 ± 1.038 أ	0.002 ± 1.026 ب	0.003 ±1.030 ب
	*pH	0.020 ± 6.33 ب	0.033 ± 6.96 أ	0.013 ± 6.93 أ
	** Electrical conductivity mS/cm	0.037 ± 6.24 ب	0.316 ± 10.51 أ	0.619 ±10.86 أ

*** تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى 0. 05 > P.**

**** تعني وجود فروقات معنويةعند مستوى 0. 01 > P.**

mS/cm = milli Siemens/centimeter = وحدة قياس درجة التوصيل الكهربائي للحليب .

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا .

ISSN 2072-3875

جدول (5) : نتائج فحص عينات حليب النعاج الحمدانية المصابة بحالات التهاب الضرع السريرية وتحت السريرية وعينات حليب حيوانات السيطرة والمقاسة بجهاز ايكو- الحليب (المتوسط ± الخطا القياسي) .

أعمار الحيوانات	نتائج التحليل	عينات حليب الحالات الطبيعية(السيطرة) 167 عينة	عينات حليب الحالات السريرية 9 عينة	عينات حليب الحالات تحت السريرية 24 عينة
3-2سنة	* Fat %	6.76 ± 0.213 أ	4.51 ± 0.221 ب	4.42 ± 0.131 ب
	*Protein %	4.97 ± 0.251 أ	3.65 ± 0.211 ب	3.62 ± 0.151 ب
	Lactose %	6.21 ± 0.315 أ	5.40 ± 0.310 ب	5.43 ± 0.210 ب
	*Density gm/ml	1.041 ± 0.001 أ	1.027± 0.003 ب	1.029 ± 0.002 ب
	*pH	6.22 ± 0.010 ب	6.88 ± 0.021 أ	6.85 ± 0.011 أ
	** Electrical conductivity mS/cm	6.21 ± 0.041 ج	11.21 ± 0.141 أ	9.69 ± 0.215 ب
5-4سنة	* Fat %	5.81 ± 0.620 أ	3.11 ± 0.221 ب	3.21 ± 0.420 أب
	*Protein %	4.88 ± 0.022 أ	3.25 ± 0.082 ب	3.22 ± 0.024 ب
	Lactose %	6.28 ± 0.114 أ	4.35 ± 0.210 ب	4.42 ± 0.071 ب
	*Density gm/ml	1.044 ± 0.001 أ	1.024 ± 0.001 ب	1.028 ± 0.003 ب
	*pH	6.24 ± 0.025 ب	6.86 ± 0.022 أ	6.88 ± 0.014 أ
	** Electrical conductivity mS/cm	6.33 ± 0.042 ج	11.52 ± 0.223 أ	8.71 ± 0.322 ب
7-6سنة	* Fat %	4.85 ± 0.15 أ	2.58 ± 0.355 ب	2.61 ± 0.210 ب
	*Protein %	4.66 ± 0.224 أ	3.48 ± 0.044 ب	3.51 ± 0.212 ب
	Lactose %	6.35 ± 0.015 أ	4.21 ± 0.131 ب	4.35 ± 0.218 ب
	*Density gm/ml	1.039 ± 0.002 أ	1.025 ± 0.002 ب	1.028 ± 0.001 ب
	*pH	6.31 ± 0.024 ب	6.93 ± 0.024 أ	6.91 ± 0.022 أ
	**Electrical conductivity mS/cm	6.29 ± 0.041 ج	11.45 ± 0.321 أ	8.52 ± 0.212 ب

*** تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى P < 0. 05.**

**** تعني وجود فروقات معنويةعند مستوى P < 0. 01.**

mS/cm = milli Siemens/centimeter = وحدة قياس درجة التوصيل الكهربائي للحليب .

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تختلف معنويا .

إن الدراسة الحالية أظهرت أن أعداد عينات الحليب التي أنتجت عزلات جرثومية كانت 27 عينة في النعاج العواسية (6 عينات من حالات التهاب الضرع السريرية و21 عينة من حالات التهاب الضرع تحت السريرية) بينما كانت 33 عينة في النعاج الحمدانية (9 عينات من حالات التهاب الضرع السريرية و 24 عينة من حالات التهاب الضرع تحت السريرية) (الجدول 6 و 7) .

ISSN 2072-3875

الجدول (6) : أنواع وتكرار أنواع الجراثيم المعزولة من عينات حليب النعاج المصابة بالتهاب الضرع السريري .

نوع الحيوانات	أنواع الجراثيم	2 -3 سنة	4 – 5 سنة	6 – 7 سنة	مجموع العزلات	نسبة العزلات الجرثومية	نسبة إصابة الحيوانات
النعاج العواسية	*Staphylococcus aureus*	1	1	1	3	% 50	% 3
	Streptococcus agalactia	1	-	-	1	% 16.66	% 1
	Pasteurella haemolytica	-	1	1	2	% 33.33	% 2
	المجموع الكلي	2	2	2	6	% 100	% 6
النعاج الحمدانية	*Staphylococcus aureus*	1	1	2	4	% 44.44	% 4
	Streptococcus agalactia	-	1	1	2	% 22.22	% 2
	Pasteurella haemolytica	-	1	-	1	% 11.11	% 1
	Pseudomonus aeruginosa	1	-	1	2	% 22.22	% 2
	المجموع الكلي	2	3	4	9	% 100	% 9

الجدول (7) : أنواع وتكرار أنواع الجراثيم المعزولة من عينات حليب النعاج المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري .

نوع الحيوانات	أنواع الجراثيم	2 – 3 سنة	4 – 5 سنة	6– 7 سنة	مجموع العزلات	نسبة العزلات الجرثومية	نسبة إصابة الحيوانات
النعاج العواسية	*Staphylococcus chromogenes*	1	2	2	5	% 23.80	% 5
	Staphylococcus simulans	-	1	2	3	% 14.28	% 3
	Staphylococcus xylosus	1	1	2	4	% 19.04	% 4
	Escherichia coli	1	2	3	6	% 28.57	% 6
	Pseudomonus aeruginosa	-	1	2	3	% 14.28	% 3
	المجموع الكلي	3	7	11	21	% 100	% 21
النعاج الحمدانية	*Staphylococcus chromogenes*	-	2	2	4	% 16.66	% 4
	Staphylococcus xylosus	1	2	3	6	% 25	% 6
	Escherichia coli	1	-	1	2	% 8.33	% 2
	Pseudomonus aeruginosa	-	1	2	3	% 12.5	% 3
	Corynebacterium pyogenes	1	-	1	2	% 8.33	% 2
	Diplococcus pneumonae	-	1	1	2	% 8.33	% 2
	Streptococcus dysagalactia	1	2	2	5	% 20.83	% 5
	المجموع الكلي	4	8	12	24	% 100	% 24

إن عينات الحليب التي ظهر فيها عزلات جرثومية كانت جميعها من شطر واحد من اضرع النعاج المصابة بالتهاب الضرع لذا فان الإصابة في كافة الحالات كانت احادية الجانب Unilateral ، وكانت أنواع وأعداد ونسب العزلات الجرثومية في النعاج العواسية المصابة بالتهاب الضرع السريري كالآتي : الجراثيم العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus 3 عزلات 50 % ، الجراثيم السبحية الشصصية Streptococcus agalactia عزلة واحدة 16.66 % ، الباستوريلا الحالة للدم Pasteurella haemolytica عزلتان 33.33 % ، بينما كانت أنواع وأعداد ونسب العزلات الجرثومية في النعاج العواسية المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري كالآتي : المكورات العنقودية الصبغية Staphylococcus chromogenes 5 عزلات 23.80 % ، المكورات العنقودية سيميلنس Staphylococcus simulance 3 عزلات 14.28

ISSN 2072-3875

% ، المكورات العنقودية الزايلوسية Staphylococcus xylosus 4 عزلات 19.04 % ، الايشريشيا القولونية Eschrechia coli 6 عـــزلات 28.57 % ،الزوائف الهوائيـــة Pseudomonus aeruginosa 3 عزلات 14.28 % (الجـدول 6 و 7) .

وكانت أنواع وأعداد ونسب العزلات الجرثومية في النعاج الحمدانية المصابة بالتهاب الضرع السريري كالآتي : المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus 4 عزلات 44.44 % ، المكورات السبحية الشصصية Streptococcus agalactia عزلتان 22.22 % ، الباستوريلا الحالة للدم Pasteurella haemolytica عزلة واحدة 11.11 % ، الزوائف الهوائية Pseudomonus aeruginosa عزلتان 22.22 % ، بينما كانت أنواع وأعداد ونسب العزلات الجرثومية في النعاج الحمدانية المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري كالآتي : المكورات العنقودية الصبغية Staphylococcus chromogenes 4 عزلات 16.66 % ، المكورات العنقودية الزايلوسية Staphylococcus xylosus 6 عزلات 25 % ، الايشريشيا القولونية Eschrechia coli عزلتان 8.33 % ، الزوائف الهوائية pseudomonas aeruginosa 3 عزلات 12.5 % ، الوتديات القيحية Corynebacterium pyogenes عزلتان 8.33 % ، المكورات الثنائية الرئوية Diplococcus pneumonae عزلتان 8.33 % ، المكورات السبحية غير الشصصية Streptococcus dysaglactia 5 عزلات 20.83 % .

وكانت نسب إصابة النعاج العواسية بالأنواع المختلفة من الجراثيم كالآتي : المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus 3 % ، المكورات السبحية الشصصية 1 % ، الباستوريلا الحالة للدم Pasteurella haemolytica 2 % ، المكورات العنقودية الصبغية Staphylococcus chromogenes 5 % ، المكورات العنقودية سيميلنس Staphylococcus simulans 3 % ، المكورات العنقودية الزايلوسية Staphylococcus xylosus 4 % ، الايشريشيا القولونية Eschrechia coli 6 % ، الزوائف الهوائية3 Pseudomonus aeruginosa % ، بينما كانت نسب إصابة النعاج الحمدانية بالأنواع المختلفة من الجراثيم كالآتي : المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus 4 % ، المكورات السبحية الشصصية Streptococcus agalactia 2 % ، الباستوريلا الحالة للدم Pasteurella haemolytica 1 % ، الزوائف الهوائية Pseudomonus aeruginosa 5% ، المكورات العنقودية الصبغية Staphylococcus chromogenes 4 % ، المكورات العنقودية الزايلوسية Staphylococcus xylosus 6 % ، الايشريشيا القولونية Eschrechia coli 2 % ، الوتديات القيحية Corynebacterium pyogenes 2 % ، المكورات الثنائية الرئوية Diplococcus pneumonae 2 % ، المكورات السبحية غير الشصصية Streptococcus dysagalactia 5 % .

يلاحظ وجود اختلاف في انواع البكتريا للحالات السريرية مقارنة بالحالات تحت السريرية ويعزى ذلك الى وجود اختلاف في ضراوة الجراثيم إذ أن الجراثيم الاكثر ضراوة تسبب التهاب الضرع السريري والذي يكون التهابا حادا (Acute inflammation) بينما الجراثيم الأقل ضراوة تسبب التهاب الضرع تحت السريري والذي يكون غالبا التهابا تحت الحاد (Subacute inflammation)

الاستنتاجات : أظهرت الدراسة الحالية بان نسب حدوث التهاب الضرع في النعاج الحمدانية كانت أعلى من النعاج العواسية بسبب الاختلاف النوعي اذ ان النعاج الحمدانية تمتاز بامتلاكها اضرع كبيرة الحجم مقارنة مع الاغنام العواسية مما يجعلها اكثر تعرضا للجروح والكدمات والتي تعد عاملا مسببا مهما لحالات التهاب الضرع وان النعاج الكبيرة العمر في كلا السلالتين كانت أكثر تعرضا للإصابة بحالات التهاب الضرع من النعاج الصغيرة العمر .

References :

Adwan ,G. Abusafieh , D. ; Aref, R.; Abo omar , J. (2003) : Prevalence of microorganisms associated with intramammary infection in cows and small ruminants in the north of

ISSN 2072-3875

control of ewe mastitis . Livest . Prod. Sci . 79 : 1 – 16.

Bergonier, D.; Van de Wiele, A.: Arranz , J.M.;Barillet ,F.; Lagriffoul, G.;Concordet ,D. ; Berthelot, X. (1994) : Detection of subclinical mammary infections in the ewe by mean of somatic cell counts : proposal of physiological thresholds. . Proceedings of the international symposium on somatic cell & milk of small ruminants Bella. 25 -27 September , Italy , EAAP Publication. 77 : 41 – 47.

Bocklisch , H.;Wetzstein , D. (1994) : Clinical diagnosis laboratory and therapeutic studies of mastitis in alarge sheep breeding flock . Tierarztl. Prax. 22 :524-528.

Boselli , C , ; Amatiste , S. ; Giangolin , G . Filippetti , F. Tammaro, A . Giacinti , G . ; and Rosati , R .)2007 (: Discriminant value of somatic cell count in premilking and post milking between infected and uninfected half udder Sarda ewe milk . 15th international Congress of Mediterranean Federation for Health and Production of Ruminants . 15-19 .May 2007 Kusadasi . Turkey.

Chaneton L, Tirante L, Maito J, Chaves J,Bussmann LE (2008): Relationship between milk lactoferrin and etiological agent in the mastitic bovine mammary gland. J Dairy Sci 91:1865–1873

Coles , E . H .)1986(. Veterinary Clinical Pathology, 4th edn W . B . Palestine , J. of Islamic University of Gaza , 13 (1) : 165- 173.

Aitken I . D . (2007) : Diseases of Sheep . 4 th edn . Blackwell publishing Ltd . Oxford . U.K. PP : 99 – 105.

Antunac , N., Kaps, M., Lukac Havranek ,J., Samarija , D.(1999) : Effect of breed and parity on some dairy traits of Alpine and Saanen goat in Croatia .In: Milking and Milk Production of Dairy Sheep and Goat . EAAP Publication . 95 : 421 – 423.

Auldist MJ, Hubble IB (1998) Effects of mastitis on raw milk and dairy products. Aust J . Dairy Technol 53:28–36

Barillet,F. ; Rupp, R. ; Mignon- Grasteau , S. ; Astruc, J.M. ; Jacquin,M. (2001): Genetic analysis for mastitis resistance & milk somatic cell score in French Lacaune dairy sheep . Genet. Sel. E vol.33: 397 – 415.

Bansal BK, Hamann J, Grabowskit NT, Singh KB (2005) Variation in the composition of selected milk fraction samples from healthy and mastitic quarters,and its significance for mastitis diagnosis. J Dairy Res 72:144–152

Beheshti , R. ; Shaieghi , J.; Eshratkhah , B. ; Ghalehkandi , J. G. ; and Sis ,N. M. (2010) : Prevalence and etiology of subclinical mastitis in ewes of the Tabriz Region, Iran. Global Veterinaria . 4 (3) : 299 – 302.

Bergonier, D. & Berthelot, X. (2003) : New advances in epizootiology and

ISSN 2072-3875

ewes in southern Turkey . Turk. J. Vet . Anim . Sci . 33 (6): 477 - 483.

Gonzalo C, Ariznabarreta A, Carriedo JA, San Primitivo F (2002) Mammary pathogens and their relationship to somatic cell count and milk yield losses in dairy ewes. J Dairy Sci 85:1460–1467

Hagnestam C, Emanuelson U, Berglund B (2007) Yield losses associated with clinical mastitis occurring in different weeks of lactation. J Dairy Sci 90:2260–2270

Hamann, J., and A. Zecconi. (1998). Evaluation of the electrical conductivity of milk as a mastitis indicator. Bulletin 334. Int. Dairy Fed., Brussels , Belgium.

Heringstad,B.; Chang,Y.M.; Granoia,D. (2005) : Genetic association between susceptibility to clinical mastitis & protein yield in Norwegian dairy cattle . J. of Dairy Sci. 88 : 1509- 1514.

Jones , J .E . T . and Watkins , G . H .(1998) : Studies on mastitis in sheep at the Royal veterinary college . Proceedings of the sheep veterinary society , 22 : 83-90.

Leitner,G.; Chaffer,M.; Shamay,A.; Shapiro,F.;Murin,U.;Erza,E;Saran, A.; Silanikove,N. (2004) : Changes in milk composition as affected by subclinical mastitis in sheep .J.Dairy Sci. 87:46-52.

Marechal , C. L. ; Thiery , R. ; Vautor , E. and Loir , Y.L. (2011) : Mastitis impact on technological properties of milk and quality of milk Saunders .Co . Philadelphia . London , Toronto

Contreras , A. ; Luengo , C. Sanchez , A. Corrales , J. C. (2003) : The role of intramammary pathogens in dairy goats . Livest .Prod . Sci . 79 : 273 - 283.

Contreras ,A.; Sierra ,D.; Sanchez, A.; Corrales,J.C.;Marco.J.C.;Papp,M.J. ; Gonzalo,C (2007) : Mastitis in small ruminants . Small Rumin. Res . 68 : 145- 153.

Cruickshank , R . ; Dujuide ,J.P. ;. Marmoin , B.P. and. swain ,R.H.A.)1975(: Medical Microbiology .12th ed , Vol 2 , Churchill livingstone ; Edimblirgh , London and New York PP : 170-189.

De Santis , E. ; Mureddu , A.; Mazzette , R. ; Scarano , C. ; Bes , M. (2005) : Detection of enterotoxins and virulence genes in Staphylococcus aureus Isolated from sheep with subclinical mastitis . In : Hogeveen , H. (Ed.) Mastitis in Dairy Production Waeningen Academic Press Publisher , The Netherlands, PP : 504 – 510.

Dominique , B. E. ; Renee, C.R. ; Rachel , R.; Gilles , L.A. ; Xavier , B.E. (2003): Mastitis of dairy small ruminants Vet. Res. 43 : 689 – 716 .

Duncan , C .B .)1955(: Multiple range and multiple “ F ” tests .Biometrics ; PP : 1-12

Ergun , y.; Aslantas, O. Dogruer , G. ; Kirecci , E. ; Saribay , M. K. ; Ates , C. T.; Ulku , A. ; Demir, C. (2009) : Prevalence and etiology of subclinical mastitis in Awassi dairy

ISSN 2072-3875

products . Dairy Sci. & Technol . 91 : 247 – 282.

Nelson, P.W. &Stephen , N. C. (2003) :Wining the fight against mastitis . west phalia surge .,Inc . U.S.A. PP : 1- 33.

Norberg, E., H. Hogeveen , H .. Korsgaard, I.R. Friggens ,N.C., Sloth ,K.H.M.N., and. Løvendahl , P.L.)2002(. Electrical conductivity in milk: Ability to predict mastitis status. J. Dairy Sci. 87:1099–1107

Ogola H, Shitandi A, Nanua J (2007) Effect of mastitis on raw milk compositional quality. J Vet Sci 8:237–242

Pugh ,D. G. (2002) : Sheep & Goat Medicine . 1st edn . W. B . Saunders company – USA . PP : 341 – 358.

Quinn, P. J.Carter, M.E.; Markey, B. and Carter, G.R. (2004): Clinical veterinary Micobology. Mosby, Elsvier Limited, London, PP: 118 – 126 .

Radostits , O. M. ; Gay , C. C. ; Hinchcliff , K. W. ; Constable P. D .(2007) : Atext book of the Diseases of Cattle , Horses , Sheep , Pigs . 10 th edn. London , W.B. Saunders company PP : 759 - 762.

Randy , H.A., Wildman , E.E. , Caler , W. A., Tulloch ,G.L.(1988) : Effect of age and time of milking on day - to- day variation in milk yield , milk constituents and somatic cell counts . Small . Rumin . Res ., 1 : 151 – 155.

Rupp ,R.;and Boichard,D. (1999) : Genetic parameters for clinical mastitis , Somatic cell score , Production , Udder Type Traits and Milking Ease in first lactation Holsteins .J. of Dairy Sci. 82 : 2198 – 2204.

Silanikove, N., Shamay, A., Sinder, D. & Moran, A. (2000) : Stress down regulates milk yield in cows by plasmin induced β-casein product that blocks K+ channels on the apical membranes. Life Sci. 67, 2201-2212.

Smith , B. P. (1996) : Mammary Gland Health & Disorders in : Large Animal Internal Medicine , Atext Book of the Diseases of the Horses , Cattle , Sheep &Goats .2nd ed , Vol.2. Mosby, London PP : 1177 – 1192.

Suarez, V.H., Busetti, M.R., Miranda, A.O., Calvinho, L.F., Bedotti, D.O., Canavesio, V.R., (2002). Effect of infectious status and parity on somatic cell count and California mastitis test in Pampinta dairy ewes. J. Vet. Med. B 49, 230–234.

Urech E, Puhan Z, Schallibaum M (1999) Changes in milk protein fraction as affected by subclinical mastitis. J Dairy Sci 82:2402–2411.

Watkins , G . H. and Jones , J . E. T. (2004) : Observations on mastitis in lowland sheep at and after weaning . Proceedings of the Sheep Veterinary Society , 27 : 61- 74.

Zeng S. and Escobar , E. N. (1995) : Effect of parity and milk production on somatic cell count , standard plate count and composition of goat milk .Small .Rumin .Res. 17 : 269 – 274.

ISSN 2072-3875