Dept. of Animal Production,
Fac. Vet. Med. Baath University, Syria.

EFFECT OF LASALOCID ON BIRTH WEIGHT AND MILK PRODUCTION IN SHAMI GOAT

(With 6 Tables)

By

KHALIL OSMAN

(Received at 26/3/2005)

تأثير اللاسالوسيد على أوزان المواليد وانتاج الحليب عند الماعز الشامى

خليل عثمان

SUMMARY

An experiment was carried out to study the effect of Lasalocid on neonatal & milk production in Shami goats. Thirty pregnant female goats were divided into 3 groups each of 10 goats. First group was given 20 mg Lasalocid per head per day. Second group was given 40 mg Lasalocid per head per day. Third group was a control group. The effect on milk production was studied after one month of parturition. Another thirty goats were also divided into 3 groups each of 10 goats. Group one and two received 20 & 40 mg Lasalocid respectively and group one was used as a control. The results demonstrated that the addition of Lasalocid in the goats ration improved the live body weight (L.B.W.) of the neonatals at 21 & 42 days. The increase in L.B.W. was 176.7 & 246.6 g for group 1 & 2 respectively. At 21 days of age the increase in L.B.W was 516 & 748 g for the animals of group 1 & 2 respectively. At 42 days of age the improvement reached 1416.5 & 1395.8 g for group 1 & 2 respectively compared to control animals. Daily milk production was also increased when Lasalocid was given to milk goats for 220 & 200 for the group 1 & 2 after one week of parturition and it was 230 & 220 g for groups 1 & 2 after 2 wks. It was concluded that Lasalocid could be used in a small doses to improve not only the L.B.W of the neonatals goats but milk production as well.

الملخص العربى

تكوّنَ البحث من جزأين الأول بهدف دراسة تأثير المركب على أوزان المواليد والجزء الثاني كـــان لدراســـة تأثير المركب على إنتاج الحليب. الجزء الأول يتضمن دراسة تأثير المركب

على أوزان المواليد: أجريت على ثلاثين رأس من إناث الماعز الشامي الحاملة قسمت إلى ثلاث مجموعات في كل مجموعة عشرة رؤوس. المجموعة الأولى: أعطيت ٢٠ ملغ لاسالوسيد يومياً للرأس الواحد. المجموعة الثانية: أعطيت ٤٠ ملغ لاسالوسيد يومياً للرأس الواحد. المجموعة الثالثة: شاهد. الجزء الثاني ويتضمن دراسة تأثير المركب على إنتاج الحليب: بعد شهر تقريباً من الولادة أخذت ثلاثون أنثى جديدة وذلك بعد إجراء حلابة تجريبية وقسمت إلى ثلاث مجموعات كل مجموعة مكونة من عشرة رؤوس. المجموعة الأولى أعطيت ٢٠ ملغ لاسالوميد للرأس الواحد يومياً. المجموعة الثانية أعطيت ٤٠ ملغ لاسالوسيد للرأس الواحد يومياً. المجموعة الثالثة: مجموعة شاهد. كان للمركب تأثير إيجابي معنوي على أوزان المواليد، وبعمر ٢١ يوم، و٤٢ يوم، وبلغ متوسط الزيادة في أوزان المواليد للمجموعة الأولى ١٧٦,٧ غ وللمجموعة الثانية ٢٤٦,٦ وبعمر ٢١ يوم بلغت الزيادة في متوسط الوزن ٥١٦غ للأولى و٧٤٨غ في الثانية أما بعمر ٤٢ يوم فكان متوسط الزيادة ١٤١٦,٥ غ في المجموعة الأولى و١٣٩٥,٨٣ في المجموعة الثانية مقارنة مع الشاهد وكان للمركب تأثير إيجابي أيضاً على إنتاج الحليب حيث بلغ متوسط الزيادة في إنتاج الحليب اليومي ٢٢٠غ للمجموعة الأولى و٢٠٠ غ للمجموعة الثانية وذلك في الأسبوع الأول بعد بداية التجربة. وكانت الزيادة بعد أسبوعين من بداية التجربة في متوسط إنتاج الحليب اليومي ٢٣٠ غ للأولى و٢٢٠غ للمجموعة الثانية وذلك مقارنة مع مجموعة الشاهد وبهذا يمكن القول أن الجرعات البسيطة من اللاسالوسيد تزيد في أوزان المواليد وكذلك في إنتاج الحليب اليومي أيضاً.

المقدمة

يعتبر اللاسالوسيد والمونانزين المركبين الأهم واللذان يمثلان مجموعة المضادات الحيوية الأيونية، واللاسالوسيد مضاد حيوي أيوني كربوكسيلي وقد استخدم بشكل هام كمضاد للكوكسيديا ورفع مستوى الحالة الصحية للحيوانات Quigley,*et al,*-(1997) وكحاث للنمو من أجل رفع مستوى الزيادة اليومية عند المجترات حيث وجد كل من :

Huston, *et al,* (1990) Cevdet... (1997) Whitte, *et al,* (2000) & Yang – (2003)

أن له تأثير إيجابي على الزيادة اليومية عند الجديان والخراف في حين أن الباحثين Erasmus 1999–Webb, *et al,* (2001) – Strauch, *et al,* (2003) وجدوا أن له تأثير جيد على مستوى النمو وتحسن درجة السمنة عند الأبقار إضافة إلى زيادة مؤشرات النمو في مصل الأبقار، وأن له تأثير على زيادة الأحماض الدهنية المنتجة وكذلك زيادة البربيونات، ويكمن تأثيره كمنشط للنمو نتيجة لتأثيره على ميكروفلورا الكرش وعمليات الاستقلاب حيث وجد Quigley, *et al,* (1992) – Prentice, *et al,*(2000) أنه يؤثر على زيادة درجة الحموضة في الكرش وكذلك على زيادة نسبة البربيونات المنتجة من قبل ميكروفلورا الكرش في حين وجد (Amaro2002) أن له تأثير على زيادة الأحماض الدهنية وكذلك زيادة البربيونات والمعروف أن البربيونات تتحول إلى غليكوجين الذي بدوره يتحول إلى غلوكوز مما يزيد من الطاقة التي يحصل عليها الحيوان، ووجد Erasmus, *et al,* (1999) أن له تأثير إيجابي على إنتاج الحليب عند الأبقار وكذلك زيادة كمية الدسم واللاكتوز المنتج إضافة إلى تحسين درجة السمنة عند الأبقار.

ويهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير اللاسالوسيد على المؤشرات الإنتاجية عند الماعز الشامي من حيث أوزان المواليد وإنتاج الحليب.

المواد وطرائق العمل

أجري البحث في الفترة بين ٢٠٠٣/١١/١ وحتى ٢٠٠٤/٥/١ وذلك في محطة تربية الماعز الشامي في حمص.

تمت التجربة على مرحلتين:

المرحلة الأولى:

تم اختيار ثلاثين أنثى حاملة من الماعز الشامي تتراوح أعمارها بين عامين وخمسة أعوام وتم توزيعها إلى ثلاث مجموعات في كل مجموعة عشرة رؤوس مجموعة أولى ومجموعة ثانية ومجموعة شاهد.

المجموعة الأولى تم تقديم ٢٠ ملغ للرأس الواحد يومياً من اللاسالوسيد.

المجموعة الثانية تم تقديم ٤٠ ملغ للرأس الواحد يومياً من اللاسالوسيد.

قُدِّمَ اللاسالوسيد قبل الولادة بـ ٤٠-٥٠ يوم واستمر تقديمه ١٥ يوماً بعد الولادة ثم تم التوقف عن تقديم اللاسالوسيد ووزنت المواليد بعد الولادة مباشرة وبعمر ٢١ يوم و٤٢ يوم وقد استخدم في عملية الوزن ميزان رقمي دقيق.

وتم تعديل الأوزان بناءً على نوع الولادة وجنس المولود وعمر الأم.

المرحلة الثانية:

أخذت ثلاثين أنثى أخرى من الماعز الشامي بعد شهر من ولادتها وأجريت عليها حلابة تجريبية لمعرفة إنتاجها من الحليب وذلك قبل البدء بإعطاء اللاسالوسيد وبعد معرفة إنتاجها من الحليب تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعة أولى ومجموعة ثانية ومجوعة شاهد.

المجموعة الأولى تم تقديم ٢٠ ملغ لاسالوسيد للرأس الواحد يومياً والمجموعة الثانية ٤٠ ملغ لاسالوسيد للرأس الواحد يومياً وذلك لمدة ٢١ يوما وبعد أسبوع من بداية إعطاء اللاسالوسيد تمت حلابة حيوانات المجموعات الثلاثة بشكل يومي ووزن الحليب الناتج حتى نهاية التجربة.

تم خلط مادة اللاسالوسيد الموجودة في الأفاتيك Avatec (٠,٩ %) مع كمية مناسبة من مجروش الشعير (٢١,٥ كغ شعير لكل واحد كغ من آفاتيك).

قدمت الكمية المخصصة لكل حيوان على حدة بواسطة مكيال في الوجبة الصباحية وكان يتم التأكد من تناول كل حيوان لوجبته المخصصة علماً أنه كان لكل أنثى مربط خاص بها.

تكونت الخلطة العلفية من:

٥٨% شعير أسود و ١٨% نخالة قمح و١٤% كسبة قطن مقشور و١٠% تفل عنب جاف بالإضافة إلى ٠,٥% ملح طعام و١% كلس.

النتائج والمناقشة

يعتبر الماعز الشامي من سلالات الحليب ويحتل موقع هام من الناحية الاقتصادية و لم تتم دراسة تأثير اللاسالسوسيد على إنتاجه ومواليده وقد توصلنا إلى النتائج التالية:

الدراسة الإحصائية:

تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام طريقة الفرق الوحيد (AOV). وكذلك باستخدام اختبار بيرسون مربع كاي.

وباستخدام طريقة الفرق الوحيد Analysis one way of variance (AOV) لمقارنات الفروقات المعنوية بين مجموعات الدراسة الجداول (١ و٢ و٣).

كانت هناك فروق معنوية كبيرة بين أوزان الميلاد الشاهد والتجربة الأولى عند الإناث P=0.0001 وكذا بين أوزان الميلاد الشاهد والتجربة الثانية عند الإناث P = 0.0002 وكانت هناك فروق معنوية متوسطة بين أوزان الميلاد التجربة الأولى والثانية عند الإناث P = 0.0126 إلى خفيفة بين أوزان الميلاد الشاهد الذكور والتجربة الأولى عند الإناث P = 0.0423 بينما كانت الفروق المعنوية واضحة بين أوزان الميلاد الشاهد الذكور والتجربة الثانية الذكور P=0.0000 . وبقيت الفروق المعنوية متوسطة بين مجموعتي الميلاد الأولى الذكور والتجربة الثانية ذكور P = 0.0245.

ولم تكن هناك فروق بين مجموعتي التجربة الأولى الإناث والشاهد بوزن ٢١ يوم P = 0.1150 بينما كانت هذه الفروق واضحة بين ذكور التجربة الأولى بوزن ٢١ يوم والشاهد وزن ٢١ يوم P = 0.0000.

كما لم تكن هناك اختلافات معنوية بين مجموعتي التجربة الأولى والثانية عند الإناث P > 0.05 بوزن ٤٢ يوم وبين مجموعتي التجربة الأولى والثانية ذكور بوزن ٤٢ يوم P > 0.05 رغم وجود فروق معنوية واضحة بين ذكور التجربة الأولى والشاهد بوزن ٤٢ يوم P = 0.0000 وكذا بين مجموعتي التجربة الثانية والشاهد عند الإناث بوزن ٤٢ يوم P = 0.0000.

وباستخدام اختبار بيرسون مربع كاي؛ Pearson's Chi Square (pearson 2) لمقارنة معدلات متوسط الأوزان العامة وإنتاج الحليب الجداول (٤) و(٥). نجد أن الفرق معنوي كبير بين مجموعة الشاهد والمجموعة الأولى P=0.0052 ، وبشكل كبير جداً بين أوزان الموالد من المجموعة الثانية والشاهد P=0.0001 بينما لم يكون هناك فروق معنوية بين مجموعتي التجربة P=0.2767 أما بالنسبة لوزن الموالد بعمر ٢١ يوم فكان معنويا بشكل واضح بين مجموعة الشاهد والمجموعة الأولى P=0.0000 وكذلك كان الأمر بالنسبة للمجموعة الثانية ومجموعة الشاهد أما بين المجموعتين الأولى والثانية فكان الفرق معنوي بشكل متوسط P=0.0093 وبعمر ٤٢ كان الفرق المعنوي بين مجموعة الشاهد والأولى بشكل واضح P=0.000 وكذلك الأمر بين المجموعة الثانية ومجموعة الشاهد P= 0.000 أما الفرق بين المجموعة الأولى والثانية فكان غير معنوي وبالنسبة لإنتاج الحليب قبل بداية التجربة كان الفرق بين المجموعة الأولى والشاهد معنوي بشكل بسيط P=0.335 وبين المجموعة الثانية والشاهد كان الفرق المعنوي بشكل بسيط P=00442 وبين مجموعات التجربة لم يكن هناك فرق معنوي وبالنسبة لإنتاج الحليب في الأسبوع الأول بعد بداية التجربة كان الفرق معنوي بشكل كبير بين مجموعة الشاهد والمجموعة الأولى P=0.0002 وبين مجموعة الشاهد والمجموعة الثانية كان الفرق معنوي بشكل كبير P=0.0007 ولم توجد فروق معنوية بين مجموعتي التجربة وكذلك الأمر بالنسبة لإنتاج الحليب في الأسبوع الثاني بعد بداية التجربة كانت

الفـروق معـنوية بين مجموعة التجربة الأولى والشاهد P = 0.0023 وبين الثانية والشاهد P = 0.003.

أما بين مجموعتي التجربة فلا توجد فروق معنوية P = 0.9147.

أوزان المواليد:

لقـد كـان هناك زيادة في أوزان الميلاد بين مجموعة الشاهد ومجموعتي التجربة حيـث كـان متوسط الفرق ١٧٦,٧غ في المجموعة الأولى و٢٤٦,٦غ من المجموعة الثانية وهذا يتوافق مع ما وجده

Thomas, *et al,* (1988) – Thomas, *et al,* (1990) عـند الحمـلان حيـث وجد أن المركـب يؤثر بشكل إيجابي على زيادة أوزان المواليد ويعزى ذلك إلى أن اللاسالوسيد يزيد من إنتاج البربيونات والتي ستتحول إلى غليكوجين والذي بدوره يتحول إلى غلوكوز. وكذلك وجد Fluharty, *et al,* 1991 أن المركب يؤثر إيجابا بوزن الميلاد عند العجول.

وبعمـر ٢١ يوم كان متوسط الزيادة في الوزن العام ٥١٦غ للمجموعة الأولى و٧٤٨غ في المجموعة الثانية.

ولقـد كـان الفـرق أوضـح بعمـر ٤٢ يوم حيث كان متوسط الفرق بين مجموعة الشاهد ومجموعتـي الـتجربة حيـث بلغ في المجموعة الأولى ١٤١٦,٥٣غ والثانية ١٤٠٥,٨٣غ ويمكـن أن يعـزى ذلـك أن مجموعات التجربة بقيت تأخذ اللاسالوسيد حتى اليوم ١٥ من الولادة والذي يؤثر إيجاباً على إنتاج الحليب وكمية اللاكتوز حسب: Weiss and Amiet (1990) – Fluharty, *et al,* (1992) - Konwlton, *et al,* (1996) – Beckett, *et al,* (1998)

إنتاج الحليب:

لقـد كـان هناك زيادة في متوسط إنتاج الحليب في مجموعات التجربة حيث كان متوسط الزيادة اليومية في إنتاج الحليب بعد أسبوع من بداية التجربة للمجموعة الأولى ٢٢٠ غ والثانـية ٢٠٠غ فـي حيـن كان متوسط الزيادة اليومية بعد أسبوعين من بداية التجربة للمجموعـة الأولـى ٢٣٠غ وفـي المجموعـة الثانية ٢٢٠غ وهذا يوافق ما وجده كل من Weiss,*et al,* (1990) الـذي وجـد أن اللاسالوسيد يزيد من إنتاج الحليب بمعدل ٩٠٠غ يومياً عند الأبقار وكذلك وجد Beckett, *et al,* (1998) أن المركب يزيد من متوسط إنتاج الحليـب اليومي عند الأبقار، في حين أن Knowlton, *et al,* (1996) وجد أنه إضافة إلى تأثـيره الإيجابـي علـى كمـية الحليـب المنـتج يزيد من كمية اللاكتوز في الحليب، أما Fluharty, *et al,* (1991) فقـد وجد أن هناك زيادة في إنتاج البروتين والدهن إضافة إلى زيادة في إنتاج الحليب، في حين أن كل من :

Chistensen, *et al,* (1994) Erasmus, *et al,* (1997)– Kennelly, *et al,*(1998) لم يجدوا أن هناك زيادة واضحة في إنتاج الحليب.

وهكذا نجد أن:

إضافة اللاسالوسيد في النصف الثاني من الحمل بكمية ٤٠ ملغ يومياً للرأس الواحد تزيد من وزن الميلاد والذي سيؤثر إيجاباً على وزن الفطام وصحة المواليد كما أن إضافة مادة اللاسالوسيد بكمية ٢٠ ملغ يومياً للرأس الواحد بعد الولادة حتى نهاية الموسم لأنها أعطت زيادة ملحوظة في كمية الحليب اليومي.

الجدول رقم (١): وزن الميلاد المعدل.

المجموعة	الشاهد		الأولى		الثانية	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
الوسط الحسابي	٤٠٣٨,٨	٣٧١٢,٥	٤١٦٩	٣٨٩٤	٤٣٢٨,٦	٣٩٦٠
الانحراف المعياري	٤٧,٣٤	٤٤,٢٥	١٦,٥٩	١٦,٧٣	٥٧,٢٨	٤٠,٨٥
المدى	٣٩٦٠	٣٦٧٠	٤١٧٠	٣٨٨٠	٤٢٦٠	٣٩٠٠
	٤١٠٠	٣٧٦٠	٤٣٣٠	٣٩٢٠	٤٤٠٠	٣٩٩٠

الجدول رقم (٢): وزن ٢١ يوم المعدل.

المجموعة	الشاهد		الأولى		الثانية	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
الوسط الحسابي	٧٥١٧,٥	٧١٤٢,٥	٨٠٣٢	٧٧١٠	٨٢٩٥,٧	٧٩٢٤
الانحراف المعياري	٣٨,٢٣٥	٤٥,٧٤	٦٩,٠٢٤	٣١,١٣٢	٤٩,٩٥٢	٦٣,٤٨٢
المدى	٧٣٦٠	٧١٠٠	٧٩٥٠	٧٤٠٠	٨٢٤٠	٧٨٣٠
	٧٦٥٠	٧١٨٠	٨١٥٠	٧٩٠٠	٨٣٧٠	٨٠٠٠

الجدول رقم (٣): وزن ٤٢ يوم المعدل.

المجموعة	الشاهد		الأولى		الثانية	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
الوسط الحسابي	١١٢٣٥	٩٧٩٥	١٢٣٤٣	١١٨٢٠	١٢٣١٤	١١٨٥٠
الانحراف المعياري	١١٩,٨٨	٤٢,٠٣٢	١٨٧,٩٨	١٩٢,٣٥	٩٨,٨٠٢	٧٩,٠٥٧
المدى	١١٠٧٠	٩٧٥٠	١٢١٠٠	١١٦٠٠	١٢١٥٠	١١٧٥٠
	١١٤٠٠	٩٨٥٠	١٢٦٠٠	١٢١٠٠	١٢٤٥٠	١١٩٥٠

الجدول رقم (٤): المتوسط العام للأوزان المعدلة /غ.

المجموعات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المدى
الشاهد	وزن الميلاد	٣٩٣٠	٤٥,٧٩٥	٤١٠٠-٣٦٧٠
	وزن ٢١ يوم	٧٣٩٢,٥	٢٠٥,٦١	٧٦٥٠-٧١٠٠
	وزن ٤٢ يوم	١٠٧٢٥	١٩٧,١٨	١١٤٠٠-٩٧٥٠
المجموعة الأولى م(١)	وزن الميلاد	٤١٠٦,٧	١٦,٦٦	٤٣٣٠-٣٨٨٠
	وزن ٢١ يوم	٧٩٠٨,٤٦	١٢٣,١٧	٨١٥٠-٧٤٠٠
	وزن ٤٢ يوم	١٢١٤١,٥٣	١٣٨,٢٦	١٢٦٠٠-١١٦٠٠
م (٢)	وزن الميلاد	٤١٧٦,٦	٤٩,٥٥	٤٤٠٠-٣٩٠٠
	وزن ٢١ يوم	٨١٤٠,٨٣٣	١٣١,٤٥	٨٣٧٠-٧٨٣٠
	وزن ٤٢ يوم	١٢١٢٠,٨٣	١٤٥,١٦	١٢٤٥٠-١١٧٥٠

الجدول رقم (٥): متوسط وزن الحليب غ/يوم.

المجموعات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المدى
الشاهد	قبل بداية التجربة	٢٠٤٥	٢٢٦,٦٣	١٨٥٠-٢٤٠٠
	بعد أسبوع من التجربة	٢٠٠٠	٢١١,٥٥	١٩٠٠-٢٤٠٠
	بعد أسبوعين	٢٠٤٠	١٨٦,٧٩	١٨٥٠-٢٣٥٠
المجموعة الأولى م(١)	قبل بداية التجربة	١٩٥٠	١٦٤,٩٩	١٨٠٠-٢٣٠٠
	بعد أسبوع من التجربة	٢١٧٠	١٥٤,٩	٢٠٠٠-٢٥٠٠
	بعد أسبوعين	٢١٨٠	١٤٥,٦٨	٢٠٥٠-٢٤٥٠
م (٢)	قبل بداية التجربة	١٩٥٥	٢٢٤,١٧	١٧٠٠-٢٤٠٠
	بعد أسبوع من التجربة	٢١٥٥	٢١٣,٢٣	١٩٠٠-٢٦٠٠
	بعد أسبوعين	٢١٧٥	٢٠٥,٨٢	١٩٥٠-٢٦٥٠

جدول رقم (٦): التحليل الكيماوي لمواد العلف المستخدمة

المادة	مادة جافة	T.D.N	بروتين %	بروتين مهضوم	ألياف خام	دهن خام
شعير أسود	٩٣	٨٥	١١,٩	٨,٨	٥,٨	٢,٥
نخالة قمح	٩٠,٧	٥٣,٨	١٤,٥	١٠,١	١٠,٩	٠,٥
تفل جاف	٩٣	٢٨	١٠,٢	٥,٩٥	٢٣,٢	٨,٤
تبن قمح وشعير	٩٤,٥	٢٩,٩	٣,٢	٠,٦	٣٧,٥	١,٥
كسبة قطن مقشور	٩٤,٩	٧٠	٣٩,٢	٢٦,٩	٧,٨	٨

وتم حساب الاحتياجات الغذائية حسب الجداول العالمية.

المراجع

Amaro, Fabiano De Rezede, Lucci, Carlos De Souza, (2002): Effects of levels and adaptation periods to sodium lasalocid on the rumen fermentation parameters. R. Bras. Zootec Nov./Dec. vol 31, No 6, 2299-2306 .

Becktt, S.; Lean, I.; Dy son, R.; Tranter, W. and Wade, L. (1998): Effects of monensin on the reproduction, helth, and milk production of dairy cows. J. Dairy. Sci. 81:1567 .

Cevdet, A.K. (1997): Effects at lasalocid on weight gain, some rumen parameters and Angora quality in mohar goots. Rep. Ankara. University .

Christensen, D.E.; Wiedneier, R.D.; Shenton, H.T.; Bowman, B.R. and Olson, K.C. (1994): Effects of graded levels of dietary lasalocid on performance of Holstein cows during early lactation proc. ASAS. 45: 328 .

Erasmus, L.J.; Smith, I. and Muller, A. (1999): Effects of lasalocid on performance of lactating dairy cows. J. dairy Sci. 82: 1814-1823.

Erasmus, L.J.; Muller, A.; Smith, I. and Dohagan, (1997): Effect of lasalocid on performance of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 80 supple: 208.

Fluharty, F.L.; Mc clure, K.E.; Clevenger, D.D. and Lowe, G.D. (1991): Effects of energy intake and ionophore addition to alfalfa – based. ewe gestation diets. Animl. Sciences Research and Reviews. Special Circular 156.

Huston, J.E. and Engdahlbs, Calhoum M.C. (1990): Effects of supple mental feed with or without lonophores on lamb and angour kid goats on rangeland. J. Anim. Sci. 68 (12) 3980-6.

Kennelly, J.J.; Doepel, L. and Lien, K. (1998): Ionophores-model action and effects on milk yield and milk composition. Rep. University of Alerta. Edmonton, AB, Cond. T6G 2P5.

Konwlton, K.F.; Allen, M.S. and Erickson, P.S. (1996): Lasalocid and particle size of corn grain for dairy cows in early lactation . 1 : Effect on performance, serum metabolites and nutrient digestibility J. Dairy Sci. 79:557.

Prentice, D.L.; Schaefer, D.M. and Oetzel, G.R. (2000): Effects of lasalocid on the forage to concentrate ratio fed to steers maintained at pre-determined daily average ruminal PH. J. Anim. Sci. vol 78 sappl. 1.

Quigley, J.D.; Boehms, S.I.; Steen, T.M. and Heitmann, R.N. (1992): Effects of lasalocid on selected ruminal and blood metabolites in young calves J. Dary. Sci. 75(8) 2235-7.

Quigley, J.D.; Drewry, J.J.; Murray, L.M. and Lvey, S.J. (1997): Effects of lasalocid in milk replacer or calf starter on health and performance of calves challenged with Eimeria species. J. Dairy. Sci 80, 2972-2976.

Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (1982): Statistical methods. 7th Ed. Iowa Univ.Press,Ames.Iowa USA.

Strauch, T.A; Neuendorff, D.A; Brown, C.G.; Wade, M.L and Lewis, A.W. (2003): Effects of lasalocid on circulating concentrations of leptin and insulin like growth factor – I and reproductive performance of postpartum Brahman cows. J. Anim. Sci. 81: 1367-1340.

Thomas, V.M.; Mc Lnerney, M.J. and Kott, R.W. (1988): Influence of lasalocid on the production of gestating, late gestation on blood metabolites lamb, birth weight and colostrums composition and production in finn – cross ewes. J. Anim Sci. 66. 783.

Thoms, V.M.; Mclnerney, M.J.; Ayers, E. and Kott, R. (1990): Influence of lasalocid and supplement level on productivity of gestating ewes grazing winter range. J. Anim. Sci. 68:1530 .

Webb, S.M.; Lewis, A.W.; Neuendorff, D.A. and Randel, R.D. (2001): Effects of dietary rice bran, lasalocid, and sex of calf on postpartum reproduction in Brahman cows. J. anim. Sci., 79, 2968-2974.

Weiss, W.P. and Amiet, B.A. (1990): Effect of lasalocid on performance of lactating dairy cows. J. Dairy. Sci. 73:153 .

Whittet, K.M.; Encinias, H.B.; Strickland, J.R. and Taylor, J.B. (2000): Effect of lonophore supplementation on selected serum con stituents of sheep consuming locoweed. Amer. Can. Society of Animal Science Vol. 51.

Yang, C.M.; Chang, C.T.; Huang, S.C.; Chang, T. (2003): Effect of lasalocid on growth, blood gases, and nutrient utilization in dairy goats fed a high forage, low protein diet. J. Dairy. Sci. Dec. 89 (12) 3967-71.