J. Animal and Poultry Production, Mansoura Univ., Vol. 1 (9): 415 - 424, 2010

RELATIONSHIP BETWEEN ELECTRICAL CONDUCTIVITY AND OTHER MILK PRODUCTION PARAMETERS OF SHAMI GOAT IN AL QUNEITERA AREA

Deiad, O. ; Sh. Kaskous and J. Skouti
Department of Animal Production, Agriculture College, Damascus University, P.O. Box: 30321, Damascus, Syria.

العلاقة بين مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى في الماعز الشامي بمحافظة القنيطرة

أسامة دياب ، شحادة قصقوص و جمال سكوتي
قسم الإنتاج الحيواني- كلية الزراعة جامعة دمشق، ص.ب 30621- دمشق- سورية.

الملخص

تمت هذه الدراسة في محافظة القنيطرة – مديرية الإنتاج الحيواني خلال عام 2009 بهدف معرفة العلاقة ما بين مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى في الماعز الشامي. استخدم لهذا الغرض 20 عنزة شامية منتجة للحليب في مواسم حلابة من الأول وحتى الرابع. قيس مستوى الناقلية الكهربائية من السحبات الأولى مباشرة قبل الحلابة الصباحية خلال مرحلة الرضاعة وقبل الحلابة الصباحية والمسائية خلال مرحلة الحلابة وذلك من كل نصف ضرع على حدة .

قدرت كمية الحليب اليومية الناتجة خلال موسم إنتاج الحليب وأخذت عينات منها بمعدل 50 مل ممثلة لكامل كمية الحليب الكلية الناتجة ومن كل عنزة وذلك لتقدير مركبات الحليب الأساسية من الدهن والبروتين والسكر والمادة الجافة اللادهنية والحموضة والكثافة والمادة الجافة الكلية. تم تجميع البيانات وحللت إحصائياً بتحليل التباين لقياسات متكررة باستخدام برنامج SPSS. بلغ متوسط مستوى الناقلية الكهربائية للحليب الناتج نحو 6.33 مس/سم.كما بلغ متوسط كمية الحليب اليومية لعنزات الدراسة 1564.2 (غ) فيما بلغت كمية الحليب الكلية خلال موسم الحلابة 350.4 (كغ). أما مؤشرات إنتاج الحليب الأخرى من الدهن والبروتين والسكر والمعادن والمادة الجافة اللادهنية والمادة الجافة الكلية والكثافة والحموضة فقد بلغت 3.95 % و 3.37 % و 4.53% و 0.69 % و 8.64 % و 12.60 % و 1.03 (غ/مل) و 6.76 على التوالي. بينت نتائج التحليل الإحصائي أيضاً وجود علاقة ارتباط سلبية و معنوية ما بين مستوى الناقلية الكهربائية في عينات الحليب المختبرة ومؤشرات إنتاج الحليب من كمية الحليب الكلية والدهن والبروتين واللاكتوز والمعادن والمادة الجافة اللادهنية والمادة الجافة الكلية والكثافة فقد بلغت قيم الارتباط (r = - 0.09 ، p < 0.05 ؛ r = -0.37 ، p<0.01 ، r = -0.38 ؛ p<0.01 ، r = -0.28 ؛ p<0.01 ، r = -0.39 ؛ p<0.01 ، r = -0.19 ؛ p<0.01 ، r = -0.35 ؛ p<0.01 ، r = -0.17 ؛ p<0.01 ، r = -0.29 ؛ p<0.01) على التوالي،في حين كانت العلاقة مابين مستوى الناقلية الكهربائية وحموضة الحليب سلبية ضعيفة وغير معنوية وبلغت قيمتها (p>0.05, r = -0.05).

الكلمات المفتاحية: الناقلية الكهربائية، الماعز الشامي، التركيب الكيميائي للحليب.

المقدمة

نظراً للزيادة الهائلة في أعداد السكان وزيادة الطلب على المنتجات الحيوانية من حليب ولحم وبيض ، فقد تطورت في السنوات الأخيرة تربية الحيوانات الزراعية ورعايتها بكل أنواعها حتى تلبي جزءً كبيراً من متطلبات الإنسان الغذائية فلم يعد الاهتمام مركزاً فقط على الأبقار و الأغنام كمصدر للحليب واللحم فقد زاد الاهتمام أيضاً في تربية الماعز ورعايته في الكثير من البلدان, لسد حاجات الإنسان اليومية.

هذا وقد أخذت العديد من الدول الاهتمام بالصفات النوعية لحليب المجترات الصغيرة ولاسيما بعد استخدام ببرامج التحسين الوراثي (Gabina و Barillet، 1991) وتكثيف نظم الإنتاج لهذه الحيوانات (Haenlein ، 1993). فلم يعد الاهتمام بمركبات الحليب الأساسية فقط وإنما بالمؤشرات الأخرى التي تقدم صورة واضحة عن نوعية الحليب الناتج ومدى سلامة الضرع المنتج للحليب مثل عدد الخلايا الجسمية

ومستوى الناقلية الكهربائية وغيرها وفي هذه الدراسة سوف نركز على مستوى الناقلية الكهربائية في حليب الماعز الشامي.

درس مستوى الناقلية الكهربائية في الحليب على نطاق واسع في الأبقار(Hamann وZecconi، 1998؛ Barth وKraetzel،2000؛ Biggadike وزملاؤه، 2002)،وعلى نطاق محدود في الأغنام (Maisi وزملاؤه، 1987؛Peris وزملاؤه،1991)، وفي الماعز (Norberg،2004) يتأثر مستوى الناقلية الكهربائية في الحليب بمجموعة من العوامل، من أهمها درجة حرارة عينات الحليب المدروسة (Alonso and Mimor,2006) ومحتوى الحليب من شوارد K^+ ، Cl^- ، Na^+)(Kitchen،1981 والتهاب الضرع السريري وتحت السريري (Hamann و Zecconi ،1998؛ Norberg، 2004) والتلوث الميكروبي للحليب (Daunoras و Knys ،2007) وحموضة الحليب (Lanzanova و زملاؤه،1993؛Mucchetti و زملاؤه، 1994) وحجم حبيبات الدهن الموجودة في الحليب (Mucchetti و زملاؤه ، 1994) وعرق الحيوان (Park ،1991) و موسم الحلابة (Dinsmor وزملاؤه،1998؛ Regin وزملاؤه،2002) وطول الفترة مابين حلابتين (Wheeloch وزملاؤه،1965؛Regin و زملاؤه،2002) ومحتوى الحليب من الخلايا الجسمية (Park، 1991؛ Fahr وزملاؤه ،2001؛ Bansal وزملاؤه ، 2007).

كما تتغير قيمة الناقلية الكهربائية للحليب خلال مرحلة إنتاج الحليب ضمن موسم الحلابة نفسه (Sheldrake وزملاؤه،1983).

ومن الملاحظ أيضاً تأثر قيم الناقلية الكهربائية في الحليب بحسب مصدر عينات الحليب المأخوذة. هل من السحبات الأولى الناتجة قبل الحلابة ومن كل نصف ضرع على حدة أو بعد الحلابة وممثلة لكامل كمية الحليب الناتجة (peris وزملاؤه ،1991) . كما تلعب أجهزة قياس الناقلية الكهربائية دوراً بالغ الأهمية في النتائج سواء عند استخدام أجهزة القياس العادية المخبرية التي تعتمد على قياس عينات حليب بدرجة حرارة 25 درجة مئوية ووجود قطبين سالب وموجب (Little وزملاؤه، 1968 ؛ Chamings وزملاؤه, 1984) أو عند استخدام أجهزة حديثة يدوية بوجود حساسين سالب وموجب وحساس لمعايرة درجة حرارة العينات أوتوماتيكياً (Maatje وزملاؤه , 1983 ؛ Onyango وزملاؤه ,1988 ؛ Crame , 1987) .

ومن العوامل المؤثرة أيضاً في ناقلية الحليب الكهربائية فصل السنة إذ أنه في فصل الربيع تزداد قيم ناقلية الحليب الكهربائية (Linzell وPeaker ،1972) مقارنة مع فصول السنة الأخرى. كما أن حمى الحليب تؤدي إلى تغير في ناقلية الحليب الكهربائية (Linzell وPeaker ، 1972) والتي تظهر بعد الولادة مباشرة.

يهدف هذا البحث وعلى ضوء ماسبق إلى دراسة العلاقة بين مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى في الماعز الشامي بمحافظة القنيطرة من خلال معرفة مستوى قيم الناقلية الكهربائية في حليب الماعز الشامي خلال فترة الدراسة في محافظة القنيطرة وكذلك دراسة العلاقة بين مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى.

مواد البحث وطرائقه

- مكان تنفيذ البحث: أجريت هذه الدراسة في محافظة القنيطرة – مديرية الإنتاج الحيواني.
- الحيوانات المدروسة : استخدم في الدراسة مجموعة من إناث الماعز الشامي بعدد إجمالي 20 عنزة مختارة من القطيع الأصلي بشكل عشوائي وفي نهاية حملها موزعة بحسب مواسم الولادة من الأول وحتى الرابع وبأعداد 5 ، 4 ،6،5 على التوالي.
- تغذية حيوانات الدراسة: قدم للحيوانات احتياجاتها الغذائية الحافظة والإنتاجية، إذ استخدم النظام السرحي في الربيع والصيف من الساعة التاسعة صباحاً حتى الساعة الخامسة بعد الظهر أما في بقية أشهر السنة فقد قدم للحيوانات الأعلاف الخضراء وبقايا المحاصيل و الخلطات العلفية المركزة لسد الاحتياجات الغذائية المطلوبة وذلك تبعا لوزن جسمها وإنتاج الحليب وفقا لـ (NRC, 1981)، حيث كان تركيب العلف المركز كالتالي (65 % شعير، 20% كسبة قطن مقشور، 13% نخالة، 1.3% ثنائي فوسفات الكالسيوم، 0.5% ملح طعام و 0.2% فيتامينات وأملاح معدنية).
- نظام الإيواء : تم إيواء حيوانات الدراسة في حظائر مفتوحة ولاسيما في الليل وفي الفترات خارج أوقات الرعي.

مؤشرات الدراسة:

1- قياس مستوى الناقلية الكهربائية:

تم قياس الناقلية الكهربائية للبن الناتج من كل نصف ضرع على حدة مباشرة قبل الحلابة الصباحية خلال مرحلة الرضاعة وحتى اليوم 70 وقبل الحلابة الصباحية والمسائية خلال مرحلة الحلابة (المقسمة إلى مرحلتين حلابة أولى من 71 وحتى 154 يوماً والحلابة الثانية من 155 وحتى نهاية الموسم) وذلك بدأ من اليوم 14 من الولادة ومن جميع حيوانات الدراسة بواسطة جهاز خاص يدوي يحتوي على حساسين سالب وموجب وحساس لمعايرة درجة حرارة العينات أوتوماتيكيا (Milk Checker).

2- تقدير كمية الحليب اليومية:

قدرت كمية الحليب اليومية من جميع حيوانات الدراسة بعد فصل المواليد عن أمهاتها لمدة 12 ساعة وحلابة العنزات ومضاعفة الناتج وذلك خلال مرحلة الرضاعة, أما خلال مرحلة الحلابة فقدر إنتاج الحليب في أوقات قياس الناقلية الكهربائية وبعد حلابة العنزات وجمع الكميات الناتجة من الحلابة الصباحية والمسائية معاً.

3- أخذ عينات الحليب:

بعد حلابة العنزات أخذت عينات حليب ممثلة لكامل كمية الحليب الناتجة ومن كل عنزة وبمعدل /50/ مل بعبوات بلاستيكية مخصصة لهذا الغرض.

4- تحليل عينات الحليب:

جرى تحليل عينات الحليب إلى نسب مركبات الحليب الأساسية من الدهن والبروتين والسكر والمعادن والمادة الجافة اللادهنية والمادة الجافة الكلية بالإضافة إلى الكثافة والحموضة ،وذلك بواسطة جهاز بلغاري الصنع (Milk Analzsis)

- **التحليل الإحصائي :**

تم تجميع المؤشرات المدروسة الخاصة بمستوى الناقلية الكهربائية، وإنتاج الحليب اليومي والكلي، ونسب كل من الدهن والبروتين واللاكتوز والمعادن والـ pH والمادة الجافة اللادهنية والمادة الجافة الكلية بالإضافة إلى مستوى الكثافة وقيمة الـ pH. وحللت إحصائيا باستخدام تحليل التباين لقياسات متكررة في برنامج SPSS.

النتائج و المناقشة

1- المتوسطات العامة لمستوى الناقلية الكهربائية و مؤشرات الحليب الأخرى:

بلغ متوسط مستوى الناقلية الكهربائية في سحبات الحليب المأخوذة قبل الحلابة ومن كل نصف ضرع على حدة 6.33±0.550 (مس/سم)، تقع هذه القيمة ضمن المجال الفيزيولوجي الطبيعي في حليب الماعز والذي يتراوح بين 5.5 و 6.5 مس /سم و كان متوسط فرق قيمة الناقلية الكهربائية للحليب بين نصفي الضرع 0.21 ±0.20 (مس/سم) ويقع هذا المتوسط أيضاً ضمن المجال الفيزيولوجي الطبيعي الذي يعبر عن عدم وجود التهاب ضرع تحت سريري في أحد النصفين. تتفق هذه النتائج مع ما وجده Fahr وزملاؤه (2001). كما بلغ متوسط كمية الحليب اليومية لعنزات البحث 1564.2 ±677.5 (غ) و كمية الحليب الكلية خلال موسم الحلابة 350.4±140.7 (كغ), تظهر هذه النتائج أن كمية الحليب اليومية والموسمية تقع ضمن المتوسطات العامة لإنتاج الماعز الشامي في سوريا إلا أنها لم تصل إلى نتائج بعض الأبحاث في محطات البحوث العلمية الزراعية في القطر إذ وجد أن متوسط كمية الحليب اليومية للماعز الشامي في محطة بحوث قرحتا بلغت (2.5) كغ (السيد،2002) وقد تعود هذه الزيادة في تلك المحطة إلى استخدام نظام الرعاية المكثف ذات التغذية الجيدة فضلاً عن استخدام أساليب تربوية باستبعاد الحيوانات منخفضة الإنتاج, بينما اعتمد في هذه الدراسة نظام الرعاية السرحي والمنتشر بشكل كبير في محافظة القنيطرة.

بلغت نسب مركبات الحليب الأساسية من الدهن والبروتين واللاكتوز والمعادن والمادة الجافة اللادهنية والمادة الجافة الكلية بالإضافة إلى الكثافة والحموضة 3.95 ± 0.53 ، 3.37 ± 0.16 ، 4.53 ± 0.22 ، 0.69 ± 0.03 ، 8.64 ± 1.03 ، 12.60 ± 1.60 ، 1.03 ± 0.002 (غ/مل)، 6.76±0.25 على التوالي (جدول 1). تتوافق هذه المستويات مع ما وجده بعض الباحثين (Cesar وزملاؤه ،1999 ؛Haenlein ،2002) في حين اختلفت عن ما وجده (Keskin وزملاؤه،2004) إذ لوحظ أن نسب مركبات الحليب الأساسية من البروتين والدهن واللاكتوز والمادة الجافة الكلية قد بلغت 3.5 و 4.3 و 3.6و 12.2 على التوالي.

جدول رقم(1):المتوسطات العامة لمستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات الحليب الأخرى

البيان	المتوسط العام (238.14 يوماً)

ن = 569		
SD±	$\bar{x}$	
0.550	6.33	الناقلية الكهربائية(مس/سم)
0.200	0.21	فرق الناقلية بين نصفي الضرع
677.500	1564.2	كمية الحليب اليومية (جم)
140.700	350.4	كمية الحليب الكلية (كجم)
0.530	3.95	الدهن %
0.160	3.37	البروتين %
0.220	4.53	اللاكتوز %
0.030	0.69	المعادن %
1.030	8.64	المادة الجافة اللادهنية %
1.150	12.60	المادة الجافة الكلية %
0.002	1.03	الكثافة (غ/مل)
0.250	6.76	الحموضة PH

2-: تبدل مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب خلال موسم الحلابة:

بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق معنوي ($P > 0.05$) في قيمة الناقلية الكهربائية بين مرحلتي الحلابة الأولى (6.44 ± 0.46 مس/سم) (بعد 71 - 154 يوماً من الولادة) والثانية (6.49 ±0.42 مس/سم) (من 155يوماً وحتى نهاية موسم الحلابة) في حين ارتفعت قيمة الناقلية في هاتين المرحلتين وبشكل معنوي($p<0.05$) عن قيم الناقلية في مرحلة الرضاعة (5.8 ± 0.65 مس/سم) والممتدة من 1 – 70 يوماً بعد الولادة.

أما قيم فرق الناقلية الكهربائية بين نصفي الضرع فقد كانت مختلفة بشكل معنوي خلال مراحل إنتاج الحليب وتراجعها خلال تلك المراحل من الرضاعة إلى مرحلة الحلابة الأولى والثانية وكانت القيم (0.33 ±0.23 و0.21 ± 0.18 و0.26 ± 0.20) على التوالي.وتشير نتائج فرق الناقلية الكهربائية بين نصفي الضرع إلى عدم وجود التهاب ضرع تحت سريري في احد النصفين والقيم الناتجة تقع ضمن المجال الفيزيولوجي الطبيعي.

تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية في كمية الحليب اليومية الناتجة خلال مراحل إنتاج الحليب المختلفة فقد بلغ متوسط كمية الحليب اليومية خلال مرحلة الرضاعة 2016.8 ±321.6 غ وفي مرحلة الحلابة الأولى قد بلغت 2055.6 ±321.6 غ وفي مرحلة الحلابة الثانية قد بلغت 858.9 ±375.1 غ. تتوافق هذه النتائج مع ما وجده كلاً من (Haenlein,2002) و (Zahradden وزملاؤه,2008) في الماعز الشامي والسلالات الأخرى.(جدول 2).

انعكست كمية الحليب اليومية خلال مراحل الدراسة على كميات الحليب الكلية فقد بلغ متوسط كمية الحليب الكلية خلال مرحلة الرضاعة 112.9 ±18.9 (كغ) وفي مرحلة الحلابة الأولى قد بلغ 172.6 ±28.9 (كغ) وفي مرحلة الحلابة الثانية بلغت 72.1 ± 24.1 (كغ) مع وجود فروق معنوية فيما بينها.

اختلفت و بشكل ملحوظ ومعنوي نسب الدهن والبروتين واللاكتوز والمعادن والمادة الجافة الكلية خلال مرحلة الرضاعة عن مثيلاتها في مرحلتي الحلابة الأولى والثانية في حين لم تلاحظ أي فروق معنوية بين مرحلتي الحلابة الأولى والثانية وقد كانت أعلى قيمة لهذه النسب في مرحلة الرضاعة. (جدول رقم 2) تتوافق هذه النتائج مع ما وجده(Cesar وزملاؤه ,1999) في ماعز السانن و (Haenlein,2002) في ماعز الألبين ونتائج(Ciappesoni وزملاؤه ,2004) ونتائج(Mohammed وزملاؤه ,2007) في ماعز النوبي السوداني في حين اختلفت هذه النتائج مع ما وجده(Aganga وزملاؤه, 1997) في ماعز تسوان (Tswana Goat).

جدول رقم(2): مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى في الماعز الشامي خلال موسم الحلابة.

البيان	مرحلة إنتاج الحليب		
	الرضاعة (14-70 يوماً)	حلابة أولى (71-154 يوماً)	حلابة ثانية (155-238 يوماً)

230		239		100 =N		
SD±	$\bar{X}$	SD±	$\bar{X}$	SD±	$\bar{X}$	
0.42	6.49^{a}	0.46	6.44^{a}	0.65	5.80^{b}	الناقلية الكهربائية(مس/سم)
0.20	0.16^{c}	0.18	0.21^{b}	0.23	0.33^{a}	فرق الناقلية بين نصفي الضرع
375.1	858.9^{b}	321.6	2055.6^{a}	321.6	2016.8^{b}	كمية الحليب اليومية (غ)
24.1±	72.1b	28.9±	172.6a	18.9±	112.9b	كمية الحليب الكلية (كغ)
0.49	3.94^{b}	0.47	3.85^{b}	0.68	4.20^{a}	الدهن %
0.15	3.32^{b}	0.15	3.36^{b}	0.19	3.48^{a}	البروتين %
0.17	4.46^{b}	0.21	4.55^{b}	0.26	4.67^{a}	اللاكتوز %
0.03	0.67^{b}	0.03	0.69^{b}	0.033	0.71^{a}	المعادن %
0.32	8.44^{c}	1.47	8.74^{b}	2.27	9.12^{a}	المادة الجافة اللادهنية %
0.63	12.37^{b}	0.64	12.49^{b}	2.26	13.32^{a}	المادة الجافة الكلية %
0.001	1.029^{c}	0.001	1.030^{b}	0.002	1.031^{a}	الكثافة (غ/مل)
0.07	6.70^{b}	0.33	6.82^{a}	0.277	6.71^{b}	الحموضة PH

a , b , c يدل اختلاف الأحرف في السطر نفسه على وجود فروقات معنوية على مستوى $P < 0.05$

أما نسبة المادة الجافة اللادهنية قد تراجعت بشكل معنوي خلال مراحل إنتاج الحليب وبلغت نسبها 9.12±2.27 % و 8.74 ±1.47% و 8.44 ±0.32 % وذلك في مرحلة الرضاعة والحلابة الأولى والحلابة الثانية على التوالي. اختلفت هذه النتائج عن ما وجده (2002,Haenlein) أثناء دراسته على ماعز سلالة الألبين.

كما وجد فروق معنوية في قيمة حموضة الحليب خلال مراحل إنتاج الحليب إذ أن أعلى قيمة لها كانت في مرحلة الحلابة الأولى 6.82±0.33 في حين لم تلاحظ أي فروق معنوية بين مرحلتي الرضاعة والحلابة الثانية و بلغت قيمتها في مرحلة الرضاعة 6.71 ±0.28 وفي مرحلة الحلابة الثانية 6.70 ±0.07

.

العلاقة بين مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى:

بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة إرتباط سلبية ضعيفة ولكنها معنوية مابين مستوى الناقلية الكهربائية وكمية الحليب الكلية ونسب الدهن والبروتين واللاكتوز والمعادن والمادة الجافة اللادهنية والمادة الجافة الكلية وإضافة إلى الكثافة بلغت القيم ($r = -0.085$ ، $p < 0.05$ ؛ $r = -0.371$ ، $p < 0.01$ ؛ $r = -0.275$ ، $p<0.01$ ؛ $r = -0.389$ ، $p<0.01$ ؛ $r = -0.380$ ، $p<0.01$ ؛ $r = -0.194$ ، $p<0.01$ ؛ $r = -0.345$ ، $p<0.01$ ؛ $r = -0.171$ ، $p<0.01$ ؛ $r = 0.0$ ، $p < 0.01$)على التوالي، في حين كانت العلاقة بين مستوى الناقلية الكهربائية وحموضة الحليب سلبية ضعيفة وغير معنوية وبلغت قيمتها ($r =-0.05$, $p>0.05$).جدول رقم(3).

أوضحت دراسات كل من Sachse وSchulz(1974) نتائج مشابهة عن الأبقار فقد وجد علاقة ارتباط سلبية بين قيمة الناقلية الكهربائية ونسبة اللاكتوز في الحليب عند وجود التهاب في الضرع في حين لم يلاحظ هذا الارتباط في الحيوانات السليمة صحياً. كما ترتبط الناقلية الكهربائية مع تركيز الحليب من المعادن وهذا يختلفمع ما وجدهFernando وزملائه،(1982) وIsaksson وزملائه(1987) وWong ,(1988) في حين تتفق ونتائج Yildiz و Kaygusuzoglu ،(2005)؛ و Batavani وزملائه (2007) عند الأبقار.

وتشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود علاقة ارتباط سلبية بين ناقلية الحليب الكهربائية وكمية الحليب الكلية وهذا يتفق مع ما وجده Moroni وزملائه (2005).

وكما تشير نتائج التحليل إلى وجود علاقة ارتباط سلبية بين قيمة الناقلية الكهربائية ونسبة البروتين في الحليب وهذا يتفق مع ما وجده (Khan و Khan ،2006) في حين تختلف مع ما وجده (Sender وزملاؤه،1996 ؛Sawa وOler ؛1999).

كما أشار Prentice (1961) وFernando وزملائه(1981) و Mucchettiوزملائه(1994) إلى أنه كلما زاد حجم حبيبات الدهن في الحليب نقصت ناقليته الكهربائية وذلك لأن حبيبات الدهن في الحليب تشكل عقبة في هجرة الأيونات والكاتيونات أثناء القياس مما يؤثر سلباُ في قيمة الناقلية الكهربائية الناتجة.

كمـــــا بـــــين Prentice(1961) و Lanzanova وزملائـــــه (1993) Mucchetti وزملائه(1994) وجود علاقة ارتباط سلبية بين حموضة الحليب وناقليته الكهربائية.

جدول رقم(3): علاقة الارتباط بين مستوى الناقلية الكهربائية و مؤشرات الحليب الأخرى:

البيان	الناقلية في الضرع	كمية الحليب الكلية	الدهن	البروتين	اللاكتوز	المعادن	المادة الجافة اللادهنية	المادة الجافة الكلية	الكثافة
كمية الحليب الكلية	-0.085*	-	-	-	-	-	-	-	-
الدهن	-0.371**	-0.099*	-	-	-	-	-	-	-
البروتين	-0.380**	0.133**	0.187**	-	-	-	-	-	-
اللاكتوز	-0.275**	0.206**	-0.015	0.846**	-	-	-	-	-
المعادن	-0.389**	0.232**	0.125**	0.882**	0.907**	-	-	-	-
المادة الجافة اللادهنية	-0.194**	0.128**	-0.018	0.363**	0.393**	0.388**	-	-	-
المادة الجافة الكلية	-0.345**	0.069	0.447**	0.411**	0.345**	0.405**	0.886**	-	-
الكثافة	-0.171**	0.204**	-0.194**	0.738**	0.873**	0.810**	0.363**	0.235**	-
الحموضة	-0.047	0.112**	0.039	0.095*	0.105*	0.111**	0.053	0.066	0.095*

*** تدل على وجود فرق معنوي على مستوى p<0.05، **تدل على وجود فرق معنوي على مستوى p<0.01.**

الإستنتاجات والمقترحات

يستنتج من هذه النتائج أن:

- مستوى الناقلية الكهربائية لحليب الماعز الشامي ضمن المجال الفيزيولوجي الطبيعي للماعز بين 5.5 و 5. مس /سم.
- وجود علاقة ارتباط مابين مستوى الناقلية الكهربائية في الحليب من جهة ومؤشرات الحليب الأخرى (كمية الحليب الكلية و نسب الدهن والبروتين والسكر والمعادن و المادة الجافة اللادهنية و المادة الجافة الكلية إضافة إلى الكثافة و الحموضة من جهة أخرى).
- يمكن استخدام مستوى الناقلية الكهربائية للحليب كمعيار يعبر عن جودة الحليب الخام الناتج وللكشف عن إلتهاب الضرع تحت السريري عند الماعز الشامي ولا سيما عند اجتيازه الحدود الطبيعية لتركيزه.

REFERENCES

السيد، حسان.2002.الماعز الشامي-الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية-إدارة بحوث الثروة الحيوانية-رقم النشرة/454/.

Aganga, A.A.; Amarteifio, D.J. and Modie, O. (1997). Milk composition of traditionally managed Tswana goats in Kgatlen and Kweneng Districts of Botswana. UNISWA. J. Agri., 6:15-20.

Alonso, V.L.M. and Mimor, M.A. (2006). Design and construction of a system for measuring the concentration of water and milk. Robotics and Automotive mechanies electronics conference, 2:47-51.

Bansal, B.K.; Hamann, J.; Lind, O.; Singh, S.T. and Dhaliwal, P.S. (2007). Somatic cell count and biochemical components of milk related to udder health in buffaloes. Ital. J. Anim. Sci., 6(2):1035-1038.

Batavani, R.A.; Asri, S. and Neabzadeh, H. (2007). The effect of subclinical mastitis on milk composition in dairy cows. Iranian Journal of Veterinary Research, 8(3):205-211.

Barth, K. and Kraetzel, W. (2000). Zum Einfluss einer Therapie subklinisch Mastitiden auf die elektrische Leitfaehigkeit der Milch vor der Ejektion. Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. 113:440-443.

Biggadike, H; Ohnstad, I. and Hillerton, E. (2002). Evaluation measurement of the conductivity of quarter milk samples for the early diagnosis of mastitis. Vet. Record., 25:655-658.

Cesar, A.; Chornobai, M.; Julio, C.; Visentainer, V. and Nilson, E. (1999). Physical-chemical composition in natura goat milk from cross Sanen throughout lactation period.Alan-ve.Issn 0004-0622.Deposito Legal.P.: 199602DF83.

Chamings, R.; Murray, G. and Booth, M. (1984). Use of a conductivity meter for the detection of subclinical mastitis. Vet. Res., 114:243-248.

Ciappesoni, G.; Pribyl, J.; Milerski, M. and Mares, V. (2004). Factors affecting in goat milk yield and it composition. Cezch. J. Anim. Sci., 49:465-473.

Crame, S. (1987). Automatic computerized herd management: Heat detection mastitis and health monitoring. Page 18 in proc.3rd symp.

Daunoras, J. and Knys, A. (2007). Application of electrical conductivity for evaluation of liquid parameters. Kaunas: Technologija, 7(79):37-40.

Dinsmor, R. P.; Goodell, G.M. and Chard, P. (1998). Electrical conductivity of milk in cows with subclinical mastitis. J. Anim. Sci., 76, Supp 1.1.

Fahr, R.; Suess, R. and Schulz, J. (2001). Einflussfaktoren auf die somatische zellzahl bei Schaf and Ziege.Tierz.Dummerstorf 44:Special Issue 288-298.

Fernando, R.S.; R.B. Rindsig and S.L. Spahr. (1981). Effect of length of milking interval and fat content on milk conductivity and it use for detecting mastitis. J. Dairy Sci., 640:648.

Fernando, R.S.; R.B. Rindsig and S.L. Spahr (1982). Electrical conductivity of milk for detection of mastitis. J. Dairy Sci., 65:659-664.

Gabina, D. and Barillet, F. (1991). Tendencias actuales en la selection dairy del ovino de leche en la Europa Comunitaria (Actual tendencies for sheep selection within the European Community). Inf. Tec., Econ. Agrar. 87 :227-235.

Haenlein, G. (1993). Producing quality goat milk. Int. J. Anim. Sci., 8:79-85.

Haenlein, G. (2002). Composition of goat milk and factors affecting it. Small Rum. Res., 127-132.

Hamann, J. and Zecconi, A. (1998). Evaluation of electrical conductivity of milk as a mastitis indicator. Bulletin IDF N 334/1998.

Isaksson, A.; A. C. Philips; E. Goransson and H. Bjorkenfeldt (1987). The electrical conductivity of bovine milk in mastitis diagnosis. Acta. Vet. Scand. 28:455-461.

Keskin, M.; Avsar, Y. and Bicer, O. (2004). Comparative study on the milk yield and milk composition of two different goat genotypes under the climate of the eastern mediterranean. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 531-536.

Khan, M.Z. and Khan, A. (2006). Basic facts of mastitis in dairy animals: A review. Pakistan, Vet. J., 26(4):204-206.

Kitchen, B. (1981). Review of the progress of dairy science: Bovine mastitis milk compositional changes and related diagnostic tests. J. Dairy Res., 48:167-174.

Lanzanova, M.; Mucchetti, G. and Neviani, E. (1993). Analysis of conductance changes as growth index of lactic acid bacteria in milk. J. Dairy Sci. 76:20-25.

Linzell, J. and Peaker, M. (1972). Day to day variations in milk composition in the goat and cow as a guide to subclinical mastitis. Br. Vet. J. 128:284-288.

Little, T.; Herbert, N. and Forbes, D. (1968). Electrical conductivity and the leucocyte count of bovine milk. Vet. Res., 82:431-436.

Maatje, K.; Rossing, W.; Gassen, J. and Pluygers, G. (1983). Automation of electrical conductivity measurements during milking. page 89 in proc. 3rd Symp. Automation in Dairying, Wageningen, Neth.

Maisi, P.; J. Juntilla and J. Seppanen (1987). Dectection of clinical mastitis in ewes. Br. Vet., 143:402-407.

Mohammed, S.; Sulieman, A.; Mohammed, M. and Siddig, F. Sir. E. (2007).A study on the milk yield and compositional characteris in the Sudanese Nubian goat under farn conditions. Journal of Animal and Veterinarg Advance, 6(3):328-334.

Moroni, P.; Pisoni, G.; Antonini, M.; Ruffo, G. and Boeticher, P. (2005). Subclinical mastitis and antimicroblal susceptibility of staphylococcus caprae and staphylococcus epidermidis isolated from tow Italian goat Herds. J. Dairy Sci. 88:1694-1704.

Mucchetti, G.; Gatti, M. and Neviani, E. (1994). Electrical conductivity changes in milk caused by acidification: determining factors. J. Dairy Sci., 77(4):940-944.

Norberg, E. (2004). Electrical conductivity of milk: Ability to predict mastitis Status. J. Dairy Sci. 87:1099-1107.

NRC (1981). Effect of Environment on Nutrient Requirements of Domestic Animals. National Academic Press, Washington, DC. USA.

Onyango, C.; Marchant, A.; Kake, R. and Stambridge, D. (1988). Alow maintenance conductivity sensor for detecting mastitis. J. Agric. Eng. Res., 40:215-217.

Park, Y.W. (1991). Electrical conductivity, bacteria counts, percent fat and protein in goat milk. Small Ruminant Research, 5(4):367-375.

Peris, C.; Fernandez, N. and Torres, A. (1991). Variation in somatic cell count, California mastitis test, and electrical conductivity among various fraction of Ewes milk. J. Dairy Sci., 74:1553-1560.

Prentic, J. H. (1961). The conductivity of milk –the effect of the valume and degree of dispersion of the fat. J. Dairy Rec., 29:131-136.

Regin, F.; Eckhard, S.; Wolfgang, J. and Joa, C.K. (2002). Systematic effects on activity, milk yield, milk flow rate and electrical conductivity. Arch. Tierz. Dummerstorf. 45(3):213-222.

Sachse, M. and J. Schulz. (1974). Beziehungen zwischen elektrischer Leitfaehigkeit und Laktosegehalt der Kuhmilch. Arch. Exp. Vet. Med., 28:479-490.

Sawa, A., and Oler, A. (1999). Influence of mastitis and selected environmental factors on the yield, composition and quality of milk. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 44:225-233.

Sender, G.; Lukaszewicz, M.; Rosochowicz, L. and Dorynek, Z. (1996). Selection of cattle against mastitis –economic value of somatic cell count. Anim. Sci. Pap. Rep., 14(3):173-176.

Sheldrake, M.; Hoar, T. and Gregor, T. (1983). Lactation stage, parity and infection affection somatic cell, electrical conductivity, and serum albumin in milk. J. Dairy Res., 66:31-41.

Wheelock, J.V.; Rook, J.A.F. and Dodd, R. H. (1965). The effect of milking of an extended milking interval on the yield and composition of cow's milk. J. Dairy Res., 32:237-245.

Wong, N.P. (1988). Physical properties of milk. page 409 in fundamentals of dairy chemistry.3rd ed. N. P. Wong. Ed Van Nostrand Reinhold Co., New york,Ny.

Woolford, M. and Williamson, H. (1998). Change in electrical conductivity and somatic cell count between milk fractions from quarters subclinically infected with particular mastitis pathogens. J. Dairy Res., 65:187-198.

Yildiz, H. and Kaygusuzoglu, E. (2005). Investigation of Ca, Zn, Mg, Fe and Cu concentrations in blood and milk of cows with negative and positive CMT results. Bull. Vet. Inst. Pulawy, 49:209-213.

Zahraddeen, D.; Butswat, I.S. and Mbap, S.T. (2008). A note on factors influencing milk yield of local goats under semi-intensive system in Sudan savannah zone ecological of Nigeria, Livestock Research for Rural Development,21(3).

RELATIONSHIP BETWEEN ELECTRICAL CONDUCTIVITY AND OTHER MILK PRODUCTION PARAMETERS OF SHAMI GOAT IN AL QUNEITERA AREA

Deiad, O. ; Sh. Kaskous and J. Skouti

Department of Animal Production, Agriculture College, Damascus University, P.O.Box: 30321, Damascus, Syria.

ABSTRACT

This study was conducted in AL Quneitera area – Department of Animal Production in year 2009 to study the relationship between electrical conductivity and other milk production parameters of Shami goat. 20 Shami goat in milking stage from first to forth were used. Electrical conductivity was measured in promilk samples directly before morning milking during suckling period and before morning and evening milking during milking stage for each udder half separately.

Daily milk yield during lactation was estimated and milk samples (50 ml) were taken from total yield of each goat to estimate the basis milk compound from fat, protein, lactose ,non fat solids, PH, density, total solids(TS), minerals, with field apparatus. Data was collected and analyzed in statistic program Spss by using variance analysis for repeated sires. The average of electrical conductivity level was 6.33 ± 0.55(ms/cm). The average of daily milk yield for studying goat was about 1564.2 ± 677.5(g) and the total yield of lactation was 350.4 ± 140.7(kg). The other milk production parameters from fat, protein, lactose, minerals, and non fat solids, TS, density and PH were 3.95 ± 0.53% , 3.37 ± 0.16% , 4.53 ± 0.22% , 0.69 ± 0.03%, 8.64 ± 1.03%, 12.6 ± 1.15%, 1.03 ± 0.002% (g/ml) and 6.76 ± 0.25 respectively. The results of statistic analyzes showed that there are a negative significant correlation between electrical conductivity in milk samples and milk production parameters from fat, protein, lactose, minerals, and non fat solids, TS, density and PH and the values of correlation were ($r = -0.085$,$p<0.05$; $r = -0.371$,$p<0.01$;$r = -0.380$,$p<0.01$;$r = -0.275$,$p<0.01$;$r = -0.389$,$p<0.01$; $r = -0.194$,$p<0.01$; $r = -0.345$,$p<0.01$;$r = -0.171$, $p<0.01$, $r = -0.047$, $p<0.01$). But the relationship between electrical conductivity and milk PH was weak and negative and not significant and it value was ($r = -0.05$, $P > 0.05$).

Keywords: Electrical conductivity, Shami goat, chemical composition of milk.

قام بتحكيم البحث

أ.د / إيمان حنفي محمود مقلد — كلية الزراعة – جامعة المنصورة

أ.د / علاء الدين فؤاد محرز — مركز البحوث الزراعية