

التحليل الوراثي لصفة إنتاج الحليب وعدد الخلايا الجسمية واختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع في بعض سلالات الماعز

عبد الرزاق عبد الحميد الراوي¹ ومنذر كوركيس أسوفي² و عبد الخالق فرحان الجنابي² و حمزة عبدالسلام المعموري²

الخلاصة

نُفذت الدراسة على 200 معزة في محطة تحسين الماعز/عركوف التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية خلال موسم الحلب لعام 2001. تم تسجيل إنتاج الحليب وعدد الخلايا الجسمية Somatic cell counts لحليب شطري الضرع الأيمن (RSCC) والأيسر (LSCC) وإجراء اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع (CMT) California mastitis test للفحوصات الدورية التي كانت تطبق كل أسبوعين. استعملت تقنية أفضل تنبؤ خطي غير منحاز (BLUP) Best Linear Unbiased Prediction لتقدير القيم التربوية للمعزات لصفات إنتاج الحليب وعدد الخلايا الجسمية في الحليب وكذلك فحص CMT. تراوحت القيم التربوية للمعزات لصفة إنتاج الحليب للفحوصات اليومية بين -514.5 إلى 1148.6 غم و لصفة عدد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيمن للضرع من -21.4 إلى +46.8 ولعدد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيسر للضرع من -18.6 إلى +57.9 ولفحص CMT من -0.3 إلى +0.78. قُدِّر الانحراف القياسي الوراثي Genetic standard deviation بنحو 257.2 غم و 10.12 و 9.17 و 0.15 لكل من إنتاج الحليب و RSCC و LSCC و فحص CMT على التوالي. قُدِّر الارتباط الوراثي بين إنتاج الحليب وكل من RSCC و LSCC و فحص CMT بـ 0.21 و -0.19 و -0.19 (p<0.003) و -0.19 (p<0.008) على التوالي. يُستدل من هذه القيم أن الماعز ذات القيم التربوية المنخفضة لكل من عدد الخلايا الجسمية في حليب شطري الضرع وفحص التهاب الضرع لها قيم تربوية عالية لإنتاج الحليب وأن انتخاب الماعز على ضوء القيم التربوية المنخفضة لأعداد الخلايا الجسمية أو CMT سيؤدي إلى زيادة إنتاج الحليب.

الكلمات المفتاحية: الماعز؛ الارتباط الوراثي؛ فحص التهاب الضرع؛ عدد الخلايا الجسمية.

المقدمة

تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة القيم التربوية والتباين الوراثي في بعض سلالات الماعز لصفة عدد الخلايا الجسمية واختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع وعلاقتها بالتباين الوراثي لصفة إنتاج الحليب من خلال الفحوصات الدورية النصف شهرية خلال موسم الحلب.

مواد وطرق العمل

أُجريت هذه الدراسة على 200 معزة في محطة تحسين الماعز/عركوف العائدة لمركز إباء للأبحاث الزراعية، خلال الفترة كانون الثاني - تموز 2001. تنتمي المعزات إلى أربع مجاميع وراثية هي المحلي (L) والجبل الأول لهجين الشامي (S) × المحلي (L) (1/2 S، 1/2 L) والجبل الأول لهجين السانن (N) × المحلي (L) (1/2 L، 1/4 N، 1/4 S، 1/4 L). تراوحت أعمار المعزات بين 2-13 سنة. تم وصف وإدارة وتغذية ورعاية حيوانات التجربة صحياً من قبل الجنابي (2002).

تم تقدير كميّة الحليب الصباحية والمسائية كل أسبوعين والتي استمرت من الولادة لغاية نهاية موسم الحلب البالغ 180 يوماً ولكل معزة بشكل منفرد. كما تم إجراء اختبار CMT (Nooralander & Schalm, 1957) حيث أعطيت درجات من 0 إلى 4. وتمثل الدرجة «0» فحص سالب (عدم تكون أي مادة هلامية) ودرجة «1» عند تكون كمية قليلة جداً من المادة الهلامية ودرجة «2» عند تكون كمية ملحوظة من المادة الهلامية ودرجة «3» عند تكون كمية متوسطة من المادة الهلامية ودرجة «4» عند تكون كمية كبيرة من المادة الهلامية، وتعتبر الدرجات «2» و«3» و«4» فحوصات موجبة تدل على وجود التهاب الضرع تحت السريري، ومن نماذج الحليب تم حساب عدد الخلايا الجسمية SCC خلية/سم³ لكل من حليب الشطر الأيمن (RSCC) والشطر الأيسر (LSCC) حسب طريقة (Barzis et al (1968) والتي ذُكرت مفصلة في American Public Health Association (1980).

تزايد الاهتمام بدراسة الصفات النوعية لحليب المُجترات الصغيرة خاصة بعد الشروع ببرامج التحسين الوراثي (Gabina & Barillet, 1991) والاهتمام بتكثيف نظم إنتاج الأغنام والماعز (Haenlein, 1993). يعتمد اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع (CMT) California Mastitis Test وعدد الخلايا الجسمية (SCC) Somatic Cell Counts في الكشف عن التهاب الضرع تحت السريري في الأغنام (Lagiffoul et al., 1993 و Gounzalo et al., 1993 و Qunzalo et al., 1993) والماعز (Droke et al., 1993 و Sung et al., 1999). إن زيادة عدد الخلايا الجسمية في الحليب تؤدي إلى خفض إنتاج الحليب ونوعيته وقد يكون متزامناً مع التهاب الضرع تحت السريري Subclinical mastitis (Schultz, 1977) وبالتالي تؤدي إلى خسائر اقتصادية (Jones et al., 1984 و Sung et al., 1999). وقد أشار Pryce & Kadarmideen (2001) إلى إمكانية تحسين مقاومة التهاب الضرع وراثياً مما يؤدي إلى زيادة عائد المربي. أشارت العديد من الدراسات إلى وجود تأثير لكل من وقت الحلب ومرحلة الحلب وعمر الحيوانات والسلالة أو المجموعة الوراثية في كل من عدد الخلايا الجسمية في الحليب واختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع فضلاً عن تأثيرها على إنتاج الحليب (Batra, 1994 و David et al., 1995 و Zeng, 1996 و Escobar و Fuente et al., 1997 و الجنابي، 2002). إن أغلب الخلايا الجسمية في الحليب تتكوّن من الخلايا الطلائية وخلايا الدم البيض (Pankey & Philpot, 1973). ونظراً لعدم توفر دراسات (حسب معرفتنا) تشير إلى وجود العلاقة بين إنتاج الحليب و SCC في الماعز ولوجود برنامج وراثي متبع في محطة تحسين الماعز في العراق، فقد وجدنا أهمية دراسة هذه العلاقة وعلى مجاميع وراثية مختلفة.

1 بغداد، العراق، بريد إلكتروني: rawi2004a@yahoo.com
2 مركز إباء للأبحاث الزراعية، ص.ب. 39094، بغداد، العراق.

89624 قد تميّزت (انحرفت) وراثياً بانخفاض عدد الخلايا الجسمية للشطر الأيسر عن المعدل العام للقطيع $18.6 \times 10^3 \pm 93$ (خلية/مل حليب للشطر الأيسر) بنحو 18.6 (2.03 انحراف قياسي). كان الانحراف القياسي الوراثي لصفة عدد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيسر (LSCC) 9.17 وهو مقارب للانحراف القياسي لصفة عدد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيمن (RSCC) (10.12)، مما يؤكد وجود تباين وراثي يسمح بخفض عدد الخلايا الجسمية في حليب الشطر الأيمن والأيسر عند إجراء عملية الانتخاب.

جدول 2. توزيع أعلى وأدنى خمس قيم تربوية للمعزات لأعداد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيسر

رقم المعزة	القيم التربوية لعدد الخلايا الجسمية للشطر الأيسر	التسلسل
89702	57.9	1
89741	53.8	2
27368	39.8	3
27390	28.0	4
33722	26.8	5
89638	12.6-	196
40956	13.7-	197
16449	13.9-	198
90097	14.7-	199
89624	18.6-	200

القيمة التربوية للمعزات لصفة CMT؛ يبيّن الجدول (3) أن القيم التربوية لفحص CMT قد تراوح بين -0.3 إلى +0.78. وقد حققت المعزات رقم 27368 و89616 و89702 و49418 و29232 قيم تربوية عالية لصفة CMT إذ احتلت المراتب 1 و2 و3 و4 و5 على التوالي. في سجلت المعزات ذات الأرقام 89660 و90097 و89624 و89638 و89780 قيم تربوية منخفضة ذات تسلسل 196 و197 و198 و199 و200 على التوالي.

جدول 3. توزيع أعلى وأدنى خمس قيم تربوية للمعزات لاختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع

رقم المعزة	القيم التربوية لاختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع (CMT)	التسلسل
27368	0.78	1
89616	0.51	2
89702	0.50	3
49418	0.49	4
29232	0.47	5
89660	0.17-	196
90097	0.17-	197
89624	0.27-	198
89638	0.29-	199
89780	0.30-	200

تم تحليل البيانات وفق النموذج الإحصائي المختلط Mixed model (Harvey, 1990). إذ أُعتبرت الفحوصات وقت الحلب (الصباحي والمساوي) وعمر الحيوانات (2...5 سنوات وأكثر) والمجموعة الوراثية عوامل ثابتة في حين أُعتبر تأثير المعزة عوامل عشوائية. أما المتغيرات المستقلة (dependent variables) فكانت إنتاج الحليب وأعداد الخلايا الجسمية (RSCC وLSCC) ودرجات CMT للفحوصات الدورية. تم تقدير الارتباط بين القيم التربوية (Breeding values) للتأثيرات العشوائية ولجميع المتغيرات قيد الدراسة الذي أُعتبر ارتباط وراثي بين هذه المتغيرات (SAS, 1992).

النتائج

القيم التربوية لصفة أعداد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيمن (RSCC): قُدّرت القيم التربوية للمعزات وفقاً لتقديرات أفضل تنبؤ خطي غير منحاز (Best Liner Unbiased (BLUP Prediction (جدول 1) لأعلى وأدنى خمس معزات متسلسلة من الأعلى إلى الأدنى حسب قيمها التربوية لصفة RSCC. تراوحت القيم التربوية للمعزات لصفة RSCC من -21.4 إلى +46.8. بلغ المعدل العام لعدد الخلايا الجسمية في الشطر الأيمن للقطيع $112 \pm 10^3 \times 1556.2$ خلية/مل. ومن هذه النتائج يُلاحظ أن المعزة رقم 89624 قد تميّزت (انحرفت) وراثياً بانخفاض عدد الخلايا الجسمية للشطر الأيمن عن المعدل العام للقطيع بنحو 21.4 (2.1 انحراف قياسي)، في حين سجلت المعزة رقم 49418 أعلى عدد للخلايا الجسمية للشطر الأيمن مقدارها 46.8. يُلاحظ من النتائج وجود تباين وراثي كبير لصفة RSCC حيث بلغ الانحراف القياسي لهذه الصفة 10.12.

جدول 1. توزيع أعلى وأدنى خمس قيم تربوية للمعزات لأعداد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيمن

رقم المعزة	القيم التربوية لعدد الخلايا الجسمية للشطر الأيمن	التسلسل
49418	46.8	1
89702	44.4	2
89705	43.4	3
27368	42.2	4
89741	40.0	5
40956	-15.3-	196
16449	15.6-	197
90097	16.7-	198
89780	20.6-	199
89624	21.4-	200

القيم التربوية لصفة أعداد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيسر (LSCC): تشير النتائج (جدول 2) أن القيم التربوية للمعزات لصفة عدد الخلايا الجسمية لحليب الشطر الأيسر قد تراوحت بين -18.6 إلى +57.9. ومن هذه النتائج يُلاحظ أن المعزة رقم

السريري. وبما أن فحص CMT يعتبر من الفحوصات السهلة والتطبيقية ميدانياً فقد يكون من المفيد اللجوء إلى عمل دليل انتخابي (Selection index) لزيادة التحسين الوراثي لصفة CMT وإنتاج الحليب وتقليل أعداد الخلايا الجسمية في الحليب.

المنافشة

أشار عدد من الباحثين (Park, 1991 و Barra, 1994 و Zeng & Escobar, 1996) إلى وجود تباين في أعداد الخلايا الجسمية في حليب السلالات المختلفة للماعز فضلاً عن وجود تباين لأعداد الخلايا الجسمية في الحليب باختلاف ترتيب الولادة أو عمر الماعز (Rota et al., 1993 و Fuente, 1997) ومرحلة إنتاج الحليب (David, 1995 و Haenlein, 1996) والتعرض للإجهاد (Lerondelle et al., 1992). وعليه فقد تمت دراسة التباين الوراثي لعدد من معززات القطيع النواه لتحسين الماعز في محطة عكر كوف بعد تعديل العوامل الثابتة خاصة مرحلة إنتاج الحليب وعمر الحيوانات والمجاميع الوراثية. وقد اتضح من نتائج الدراسة وجود تباين وراثي بين المعززات لجميع الصفات المدروسة. كما كانت جميع معاملات الارتباط الوراثي سالبة بين إنتاج الحليب وكل من RSCC و LSCC و CMT مما يُشير إلى أن ارتفاع القيم التربوية لإنتاج الحليب لا يؤدي إلى ارتفاع القيم التربوية لعدد الخلايا الجسمية في الحليب في الشطر الأيمن والأيسر أو فحص التهاب الضرع. جاءت نتائج الدراسة متوافقة مع ما أشار إليه (Park (1991 و Rota et al (1993 و Fuente et al (1997) بوجود ارتباط سالب بين إنتاج الحليب وأعداد الخلايا الجسمية. وقد يمكن تفسير هذه الحالة بأن زيادة إفراز وإنتاج الحليب في الماعز تحت الدراسة قد لا تشكل عبئاً فسيولوجياً على الحيوان، خاصة وأن متوسط عدد الخلايا الجسمية في الحليب يُقدر بنحو 1.4 مليون خلية/مل حليب، إذ اعتبر Paape (1997) و Contreras & بأن حليب الماعز الذي يحتوي على أكثر من 1.5 مليون خلية/مل حليب يُعدُّ حليباً غير طبيعي ربما بسبب مرضي أو عوامل أخرى كمرحلة الحلب أو الإجهاد. وفي هذه الدراسة كان هناك توافق بين RSCC و LSCC وفحص التهاب الضرع، إذ كان الارتباط الوراثي عالياً وموجباً، مما يُشير إلى أن CMT يعكس العد المجهري للخلايا الجسمية في الحليب. لقد أكد (Dorke et al (1993 و Rota et al (1993 أن نسبة خلايا العدلات في حليب الماعز تتراوح بين 50-80% من أعداد الخلايا الجسمية، وهي تزداد عند إصابة الضرع بالتهاب كأول خط دفاع مناعي ضد الإصابة البكتيرية. كما أكد هذه النتيجة كل من (Lerondelle et al (1992 و David (1995 و Perrin (1997 و Haenlein & Hinckley (1996 و Perrin & Baudary (1997) et al

التطبيقات العملية

يعتبر حليب الماعز مصدر مهم للبروتين والدهن ذو الفائدة الغذائية التي تفوق الفائدة الغذائية لبقية حليب المجترات بسبب

القيمة التربوية لإنتاج الحليب للفحوصات الدورية، يشير جدول (4) إلى أن القيم التربوية للمعززات لصفة إنتاج الحليب للفحوصات اليومية تراوحت بين -514.5 إلى +1148.6 غم. يتضح من نتائج توزيع القيم التربوية وجود تباين وراثي، إذ قدر الانحراف القياسي الوراثي بـ 257.2 غم، وبهذا فإن المعزة المرقمة 47228 تزداد عن متوسط القيم التربوية بمقدار 1148.6 غم (4.47 انحراف قياسي) في حين تنخفض المعزة رقم 90048 بمقدار 514.5 غم عن المتوسط.

جدول 4. توزيع أعلى وأدنى خمس قيم تربوية للمعززات لصفة إنتاج الحليب للفحوصات الدورية

رقم المعزة	القيم التربوية لإنتاج الحليب (غم)	التسلسل
47228	1148.6	1
89576	954.8	2
16449	712.2	3
44635	697.7	4
48620	616.9	5
27368	377.1-	196
90046	386.5-	197
49418	424.5-	198
89638	424.9-	199
90048	514.5-	200

الارتباط الوراثي؛ يشير جدول (5) إلى الارتباطات الوراثية لصفات إنتاج الحليب و RSCC و LSCC و CMT. كان الارتباط الوراثي سالباً بين القيم التربوية لإنتاج الحليب مع القيم التربوية لكل من CMT و RSCC و LSCC، وكانت على التوالي -0.19 و -0.21 و -0.19. وهذا يعني أن المعززات المتميزة وراثياً في قيمها التربوية لإنتاج الحليب لها قيم تربوية منخفضة في RSCC و LSCC و CMT.

جدول 5. الارتباط الوراثي لصفات إنتاج الحليب وعدد الخلايا الجسمية للشطر الأيمن (RSCC) وعدد الخلايا الجسمية للشطر الأيسر (LSCC) و CMT*

RSCC	إنتاج الحليب	CMT	
-----	-----	0.19- (0.0081)	إنتاج الحليب
-----	0.21- (0.0034)	0.85 (0.0001)	RSCC
0.72- (0.0001)	0.19- (0.0087)	0.78 (0.0001)	LSCC

* الأرقام بين القوسين تمثل مستوى المعنوية.

كما كان الارتباط الوراثي موجباً (0.72) بين كل من أعداد الخلايا الجسمية في الشطر الأيمن والأيسر. كان الارتباط الوراثي بين CMT وكل من RSCC و LSCC موجباً ويُستدل من ذلك أن القيم التربوية للمعززات لكل من صفة CMT وكل من RSCC و LSCC متماثلة، ويمكن الاعتماد على إحدى هذه الصفات لكل من أعداد الخلايا الجسمية في وجود حالات التهاب الضرع تحت

- sheep. *J. Dairy Sci.*, 77, 1537.
- Haenlein, G. F. W. 1993. Producing quality goat milk. *Int. J. Anim. Sci.*, 8, 79.
- Haenlein, G. F. W. 1996. Status and prospect of the dairy goat industry in the State. *J. Anim. Sci.*, 74, 1181.
- Haenlein, G. F. W. and Hinckley, L. S. 1995. Goat milk somatic cell count situation in USA. *Int. J. Anim. Sci.*, 10, 305.
- Harvey, W. R. 1990. Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. Users Guide for LSMLMW, The Ohio State University, Columbus, Ohio, USA.
- Jones, G. M.; Pearson, R. E.; Clabaugh, G. A. and Heald, C. W. 1984. Relationships between somatic cell counts and milk production. *J. Dairy Sci.*, 67, 1823.
- Kadarmideen, H. N. and Pryce, E. J. 2001. Genetic and economic relationships between somatic cell count and clinical mastitis and their use in selection for mastitis resistance in dairy cattle. *Anim. Sci.* 73, 19.
- Lagriffoul, G.; Aurel, M. R.; Barillet, F.; Bergonier, D.; Bernard, J. and Berthelot, X. 1993. Evolution des comptages de cellules somatiques de brebis de race Lacaune : Resultats preliminaires (Evolution of somatic cell count for Lacaune dairy ewes: Preliminary Results). In: Kukovics, S. (Ed), Proceedings of 5th International Symposium on Machine Milking Small Ruminants, Budapest, Hungary, p. 110.
- Lerondelle, C.; Richard, Y. and Issartial, J. 1992. Factors affecting somatic cell counts in goat milk. *Small Rumin. Res.*, 8, 129.
- Paape, M. J. and Contreras, A. 1997. Historical perspective on the evaluation of the milk somatic cell count. *Flem. Vet. J.*, 66, 93.
- Park, Y. W. 1991. Interrelationship between somatic cell counts electrical conductivity bacteria counts, percent fat and protein in goat s milk. *Small Rumin. Res.*, 5, 367.
- Perrin, G. G. and Baudry, C. 1993. Somatic cell counts in goat milk. *Le lait.*, 73, 489. (Cited by Paape and Contreras, 1997).
- Perrin, G. G.; Mallereau, M. P.; Lenfant, D. and Baudry, C. 1997. Relationships between California mastitis test (CMT) and somatic cell counts in dairy goats. *Small Rumin. Res.*, 20, 167.
- Philpot, W. N. and Pankey, J. W. 1973. Comparison of four methods for enumerating somatic cells in milk with an electronic counter. *J. Milk Food Technol.*, 36, 94.
- Rota, A. M.; Gonzalo, C.; Rodriguez, P. C.; Rojas, A. I.; Martin, L. and Tovar, J. 1993. Somatic cell types in goat milk in relation to total cell count, stage and number of lactation. *Small Rumin. Res.*, 12, 89.
- SAS. 1992. STATR Technical Report. p. 229, Release

الجانب الطبي له في معالجة العديد من الأمراض الأيضية التي يعاني منها الإنسان (Haenlein, 1996) إلا أن عوامل فسيولوجية أو مرضية أو بيئية تغير من صلاحيته للاستهلاك البشري. ومن المؤشرات التي تكشف هذه الصلاحية وجود الخلايا الجسمية فيه خاصة إذا ما ارتفعت عن المقاييس المعمول بها، فضلاً عن أنها دليل على صحة وسلامة الغدة اللبنية. بيئت النتائج وجود تباين وراثي للصفات المدروسة مما يشجع تطبيق برنامج لتقويم الحيوانات وراثياً على أساس هذه الصفات وانتخاب الأفضل لخفض أعداد الخلايا الجسمية في الحليب وتحسينه نوعاً وكماً.

المراجع

- الجنابي، عبد الخالق أحمد فرحان 2002. تأثير بعض العوامل غير المرضية في أعداد الخلايا الجسمية في حليب الماعز المحلي وتضريباته في العراق. رسالة ماجستير، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق.
- قصقوص، شحادة عوض 2000. عدد الخلايا الجسمية وارتباطها بالطرق الأخرى لكشف التهاب الضرع تحت السريري في حليب غنم العواس السورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 16، 22.
- American Public Health Association Inc. 1980. Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 14th Ed, New York, N.Y., USA.
- Batra, T. R. 1994. Relationship of somatic cell concentration with dairy milk yield in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 72 Suppl., 223.
- Brazis, A. R.; Jasper, D. E.; Levowitz, D.; Newbould, F. H. S.; Postle, D. S.; Schultze, W. D.; Smith, J. W. and Ullmann, W. W. 1968. Direct microscopic somatic cell count in milk. *J. Milk food Technol.*, 31, 350.
- David, J. W.; Stewart, K. N. and Sears, P. M. 1995. Effects of stage of lactation, production, parity and season on somatic cell counts in infected and uninfected dairy goats. *Small Rumin. Res.*, 16, 165.
- Droke, E. A.; Paape, M. J. and Di Carlo, A. L. 1993. Prevalence of high somatic cell counts in bulk tank goat milk. *J. Dairy Sci.*, 76, 1035.
- Fuente, L. F.; San Primitivo, F.; Fuertes, J. A. and Gonzalo, C. 1997. Daily and between-milking variations and repeatabilities in milk yield, somatic cell count, fat, and protein of dairy ewes. *Small Rumin. Res.*, 24, 133.
- Gabina, D. and Barillet, F. 1991. Tendencias actuales en la selection del ovino de leche en la Europa Comunitaria (Actual tendencies for dairy sheep selection within the European Community). *Inf. Tec. Econ. Agrar.*, 87, 227.
- Gonzalo, C.; Carriedo, J. A.; Baro, J. A. and San Primitivo, F. 1994. Factors influencing variation of test day milk yield somatic cell count, fat and protein in dairy

Sung, Y. Y.; Wu, T. I. and Wang, P. H. 1999. Evaluation of milk quality of Alpine, Nubian, Saanen and Toggenburg breeds in Taiwan. *Small Rumin. Res.*, 33,17.

Zeng, S. S. and Escobar, E. N. 1996. Effect of breed and milking method on somatic cell count, standard plate count and composition of goat milk. *Small Rumin. Res.*, 19,169.

6.07 Ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC., p. 287.

Schalm, O. W. and Noorlander, D. O. 1957. Experiments and observations leading to development of the California mastitis test. *JAVMA*, 130, 199.

Schultz, L. H. 1977. Somatic cell counting of milk in production testing programs as a mastitis control technique. *JAVMA*, 170, 1244.

Genetic Analysis of Milk Yield, Somatic Cell Count and California Mastitis Test of Some Strains of Goats in Iraq

Abdul Razaq A. AL-Rawi ¹, Monzer K. Asofi ², Abdul khaliq A. Farhan² and Hamza A. AL-Maamory²

Summary

This study was conducted at Agargouf Goat Station/IPA during the lactation season of 2001. Milk yield, somatic cell counts of right (RSCC) and left (LSCC) udder halves as well as California Mastitis Test (CMT) were performed biweekly. Mixed Model Least Squares and Maximum Likelihood Program were used to genetically evaluate 200 female local goats, on the basis of their Best Liner Unbiased Prediction (BLUP), based on test-day milk yield, RSCC, LSCC and CMT.

Results revealed BLUP values of TDMY ranged from -514.5 to +1148.6 gm. While BLUP values of deviation of TDMY, RSCC, LSCC and CMT were 207.2 gm., 10.12, 9.17 and 0.15, respectively, Genetic Correlations between TDMY and that RSCC, LSCC, CMT were -0.21 ($p < 0.003$), -0.19 ($p < 0.008$) and -0.19 ($p < 0.008$), respectively.

It was concluded that selection for improving Somatic Cell Count would have an effect on TDMY.

¹ Baghdad, Iraq, E-mail: rawi2004a@yahoo.com

² IPA Agricultural Research Center, P.O. Box 39094 Baghdad, Iraq.