

Adana Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Yetiştirilen Saf ve Melez Siyah Alaca İnek Sütlerinde Somatik Hücre Sayısına Etki Eden Faktörler ve Mastitis ile İlişkisi

Serap Göncü

Kemal Özkütük

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 01330 Balcalı-Adana

Özet: Bu çalışmada, üç entansif süt sığırcılığı işletmesi süt örnekleri, Somatik Hücre Sayısı (SHS) bakımından incelenmiştir. İşletme, laktasyon sırası ve periyot etkileri önemli ($P<0,01$), meme lobları etkisi ise önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Meme lobları genel ortalama SHS'ı $1,287,680 \pm 88,850$ ($36,820 -10,479,890$) SHS/ml olarak belirlenmiştir. Laktasyon sırasının artması ile SHS 'da artış göstermiştir. Birinci ve ikinci laktasyon sırası gruplarına göre, ortalama SHS sırasıyla $856,830 \pm 96,140$ ve $2,295,150 \pm 25,846$ SHS/ml olarak gerçekleşmiştir.

Yılın ayları SHS üzerinde etkili ($P<0,01$) ve en yüksek SHS değerlerinin Temmuz ve Ekim aylarında olduğu belirlenmiştir. Transferin genotiplerine göre SHS ortalamaları arası farklar da istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

Anahtar sözcükler: Somatik hücre sayısı, transferin, polimorfizm

Factors Effective at Somatic Cell Count (SCC) in the Milk of Black and White Cows Kept in Intensive Dairy Farms at Adana Province and Their Relationships with Mastitis

Abstract: The effects of herd, parity, quarter and haemoglobin and transferrin genotypes on Somatic Cell Count (SCC) in three intensive dairy unite was evaluated. No differences were found ($P>0,05$) by quarter, but herd, parity, period and interaction effects were found statistically significant ($P<0,01$). Average SCC for all quarters was $1,287,680 \pm 88,850$ ($36,820 -10,479,890$) SCC/ml. Average SHS values for first and third parity group were $856,830 \pm 96,140$ and $2,295,150 \pm 25,846$ SCC/ml respectively. Months of year affected the SCC ($P<0,01$), and the highest SCC's were observed in July and October. The variation between the transferrin genotypes SCC means were statistically significant ($P<0,01$).

Key words: Somatic cell counts, transferrin, polymorphism

Giriş

Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde, meme sağlığı, üretilen sütün kalitesinin değerlendirilmesinde ve sürü yönetiminde sütteki **Somatik Hücre Sayısı (SHS)**, önemle üzerinde durulan kriterler arasında yerini almış durumdadır (Kenedy ve ark, 1982, Monardes ve ark, 1982, Raubertas ve Shook, 1982, Shook, 1989, Weller ve ark, 1992, Harding, 1995). Somatik hücreler; meme dokusuna ait epitel hücreler, makrofajlar, lenfositler, nötrofiller olmak üzere değişik tip hücrelerden oluşmakta ve yaş, laktasyon dönemi, sağım, mevsim gibi çok sayıda faktör bunu etkilemektedir (Munro ve ark., 1984, Harding, 1995). SHS ve süt verim düzeyi arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır (Schutz ve ark., 1990; Banos ve Shook, 1990; Coffey ve ark, 1986; Kennedy ve ark, 1982). Bartlett ve ark. (1989), ilkinde doğuran ineklerde artan SHS ile

günde 0.92 kg, birden fazla doğum yapmış ineklerde ise 1.52 kg süt verim kaybı olacağını ve bir sürüde ortalama olarak 1.17 kg/gün süt kaybının söz konusu olduğunu bildirmektedir. Ayrıca, bir çok çalışmada SHS'ından genetik ıslah amacıyla yararlanma olanaklarının da araştırıldığı görülmektedir (Coffey ve ark. 1986; Shook ve Schutz, 1984; Emanuelson ve ark. 1988; Shook, 1989; Banos ve ark. 1990; Weller ve ark. 1992).

Türkiye'de ise SHS mastitis konulu çalışmalarda ön tarama yöntemi olarak kullanılmaktadır (Aydın ve Coşkun, 1983, Aydın ve ark, 1983, Ateş ve ark, 1991, Aydın ve İşcan, 1994). Ancak Türkiye'de entansif süt sığırcılığı yapan işletmelerde bir yıl boyunca SHS'nın ne düzeyde olduğu ve nasıl bir değişim gösterdiğine ait bir bulgu mevcut değildir.

Bu çalışma ile entansif süt sığırcılığı işletmelerinde bir yıl boyunca meme lobu süt örneklerinde SHS'nın laktasyon dönemi, meme lobu, işletme ve transferin tiplerine göre durumu incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada süt örneklerinin alındığı üç işletmeye ait özellikler Çizelge 1'de özetlenmiştir. Toplam 86 baş olan inek, laktasyon sıralarına göre her işletmede 3 gruba tesadüfi olarak dağıtılmışlardır. Birinci grup 1. ve 2.laktasyonunda olan, ikinci grup 3. ve 4., üçüncü grup ise 5 ve sonraki laktasyonlarında olan ineklerden oluşturulmuştur.

Çizelge 1. Süt örneklerinin alındığı üç işletmenin özellikleri

	İşletme I	İşletme II	İşletme III
Sağmal inek sayısı	125	80	91
Sağım yeri	Merkezi	Merkezi	Ahırda borulu
Yemleme	Sağım sırasında	Ahırda	Sağım sırasında
Ahır düzeni	Serbest duraklı	Serbest	Serbest duraklı
Ahır tipi	Kapalı	Yarı açık	Kapalı
Gezinti alanı	Ahır dışında	Ahır içinde	Ahır dışında

Sağım başladıktan sonra, her bir meme lobundan dışarıya atılan ilk süttten sonraki 5 cc süt, tüplere alınmıştır. Somatik hücreler, Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Fossomatik cihazı ile sayılmıştır.

Transferin genotiplerinin belirlenmesinde Poliakrilamid Jel Elektrofrez (PAGE) yöntemi, hemoglobin genotiplerinin tayininde yatay nişasta-jel elektrofrez tekniği (Doğrul, 1973, Dayıoğlu ve Tüzemen, 1989, Soysal ve Gürkan, 1993) kullanılmıştır.

İstatistik Analizler

Bu çalışmada istatistik analiz, SPSS paket programı ile tekrarlanan ölçümlü deneme modelinde, 10 tabanına göre logaritmik transformasyon yapılmış veriler kullanılmıştır (Kenedy ve ark, 1982; Monardes ve ark, 1982; Raubertas ve Shook, 1982; Weller ve ark, 1992).

İşletme, laktasyon sırası ve periyot etkilerinin analizi için, 12 aylık periyotta belirlenmiş olan SHS sonuçları tekrarlanan ölçümlü deneme planında, aşağıdaki modelde analiz edilmiştir.

$$Y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \delta_j + \phi_m + (\alpha\delta)_{ij} + (\alpha\phi)_{im} + (\delta\phi)_{jm} + (\alpha\delta\phi)_{ijm} + \gamma_l(ijm) + \beta_k + (\alpha\beta)_{ik} + (\delta\beta)_{jk} + (\phi\beta)_{mk} + (\alpha\delta\beta)_{ijk} + (\alpha\phi\beta)_{imk} + (\delta\phi\beta)_{jmk} + (\alpha\delta\phi\beta)_{ijmk} + \varepsilon_{ijklm}$$

Y_{ijklm} = i'nci işletme, j'nci laktasyon sırası, k'nci periyot, l'nci ineğin m'nci meme lobuna ait gözlem

μ = genel ortalama,

α_i = işletme etkisi,

δ_j = laktasyon sırası etkisi ,

ϕ_m = meme lobu etkisi ,

$(\alpha\delta)_{ij}$ = işletme ve laktasyon sırası etkisi,

$(\alpha\phi)_{im}$ = işletme ve meme lobu etkisi,

$(\delta\phi)_{jm}$ = laktasyon sırası ve meme lobu etkisi,

$(\alpha\delta\phi)_{ijm}$ = işletme ve laktasyon sırası ve meme lobu etkisi ,

$\gamma_l(ijm)$ = i'nci işletme içinde j laktasyon sırasındaki l'nci ineğin etkisi,

β_k = periyot etkisi,

$(\alpha\beta)_{ik}$ = işletme ve periyot etkisi,

$(\delta\beta)_{jk}$ = laktasyon sırası ve periyot etkisi,

$(\phi\beta)_{mk}$ = meme lobu ve periyot etkisi,

$(\alpha\delta\beta)_{ijk}$ = işletme, laktasyon sırası , ve periyot üçlü etkisi,

$(\alpha\phi\beta)_{imk}$ = işletme, meme lobu ve periyot üçlü etkisi,

$(\delta\phi\beta)_{jmk}$ = laktasyon sırası, meme lobu ve periyot üçlü etkisi,

$(\alpha\delta\phi\beta)_{ijmk}$ = işletme, laktasyon sırası, meme lobu ve periyot dördümlü etkisi,

ε_{ijklm} = tesadüfi hata,

Yukarıda açıklanan model, transferin grupları arası varyans analizi için kullanılmış olup sadece modeldeki ϕ etkisi, transferin genotipleri olarak belirlenmiştir. Diğer etkiler aynen kullanılarak aynı analiz transferin genotipleri için tekrar edilmiştir. Bunun için verilerde transferin genotip grupları için tanımlanan sütün etkisi de ϕ olarak tanımlanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

12 aylık periyotlarda, laktasyon sırası ve işletme ve transferrin genotip grupları arası varyasyonda, işletme laktasyon sırası ve transferrin genotiplerinin etkisi $P < .05$ önem düzeyinde diğer tüm faktör ve etkilerinin $P < .01$ düzeyinde önemli etkide buldukları belirlenmiştir.

343 meme lobuna ait 12 ay için ortalama SHS değerinin $1,287,680 \pm 88,850$ olduğu anlaşılmaktadır. Haziran ayı hariç Ekim ayına kadar, 800,000-1,200,000 SHS/ml düzeyinde ancak Eylül ayından sonra oldukça değişken bir seyir izlediği anlaşılmaktadır. SHS üzerine mevsim etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan çalışmalarda mevsim etkisi önemli bir faktör olarak bildirilmektedir (Ng-Kwai-Hang ve ark. 1984; Smith ve ark. 1985; Morse ve ark.1988, Schultz ve ark, 1994).

SHS ve sıcaklık stresi konulu çalışmasında Paape ve ark (1972), SHS üzerinde sıcaklık stresinden çok dalgalanan sıcaklık derecelerinin etkili olduğunu bildirmektedir. Bu konuda çalışma yapan Wegner ve ark. (1974)'da sıcak yaz aylarının oluşturduğu stres koşullarında, SHS'nin orta derecede bir yükseliş gösterdiğini bildirmektedir. Araştırmacılar ayrıca, mastitis olmayan süt ineklerinde stres oluşturmak amacıyla kortikotropin enjeksiyonu durumunda ve yaz aylarının oluşturduğu stres koşullarında süt SHS'nin artış gösterdiğini bildirmektedirler.

Laktasyon Sırası Gruplarına Göre SHS

Laktasyon sırası gruplarının durumlarına 12 ay için bakıldığında (Çizelge 2, Çizelge 3), en düşük SHS ortalamasının $856,830 \pm 96,140$ ile 1-2. laktasyon sırası grubunda, en yüksek SHS ortalamasının ise $2,295,150 \pm 258,460$ ile 5+ laktasyon sırası grubunda olduğu anlaşılmaktadır. 1-2. laktasyon sırasında olan gurubun Haziran ayı hariç, 3-4. laktasyon sırası gurubu ile, 500,000-1,400,000 SHS/ml düzeyinde benzer bir seyir izlerken, 5+ laktasyon sırası gurubunun, 1,000,000 ile 3,300,000 SHS/ml arasında oldukça dalgalı ve yüksek bir seyir izledikleri anlaşılmaktadır.

Çizelge 2. Laktasyon sırası gruplarının aylara göre meme lobu SHS ortalamaları (*1000 SHS/ml)

Aylar	1-2. Laktasyon			3-4. laktasyon			5+ laktasyon		
	Ortalama	Std.Hata	Lob	Ortalama	Std.Hata	Lob	Ortalama	Std.Hata	Lob
Ocak	663,93	283,11	80	699,40	124,09	124	978,51	239,47	71
Şubat	1022,68	282,92	80	536,07	108,10	132	1869,82	378,40	87
Mart	745,24	285,17	83	953,45	298,55	132	2216,38	483,56	79
Nisan	1313,55	448,84	84	638,84	157,50	135	2384,49	494,03	79
Mayıs	996,26	469,82	92	739,69	199,50	140	2750,13	720,82	71
Haziran	507,49	107,02	88	1765,57	471,13	148	2621,01	618,69	71
Temmuz	992,89	285,22	100	1209,04	300,74	152	1180,65	577,64	83
Ağustos	491,34	147,07	92	1001,99	323,78	128	2283,45	529,94	71
Eylül	335,75	115,14	84	1004,66	284,48	132	2057,58	591,68	67
Ekim	867,84	311,57	92	1036,67	295,20	124	3057,07	753,13	71
Kasım	654,13	143,66	84	658,35	186,41	104	1584,19	391,74	59
Aralık	1564,05	363,37	88	1352,62	321,82	127	3335,03	646,92	72
12 ay	856,83	96,14	1047	991,01	94,12	1578	2295,15	258,46	881

Laevens ve ark. (1997), bakteriyolojik olarak negatif olan süt ineklerinde laktasyon sırası (1., 2. ve 3.) ve laktasyon döneminin, enfeksiyon oranı üzerine istatistiki olarak önemli etki yapmadığı ancak tüm inekler birlikte değerlendirilerek yapılan varyans

analizi sonucunda, enfeksiyon oranı üzerinde laktasyon sırası ve laktasyon dönemi etkilerinin önemli olduğunu bildirmektedir.

Rupp ve Boichard (2000) genel olarak sütlerinde düşük SHS belirlenen ineklerin klinik mastitis olma bakımından en az riskli grup olduğunu bildirmektedir. Araştırmacılar ayrıca, ikinci buzağısını veren ineklerde klinik mastitise yakalanma riskinin en yüksek olduğunu ve yaz aylarında laktasyona başlayanların yine yüksek risk grubunu oluşturduğunu bildirmektedirler.

Çalışmada elde edilen SHS verilerinin çoklu karşılaştırma sonuçlarında, 5+ laktasyon gurubunun önemli düzeyde diğerlerinden daha yüksek SHS ortalamasına sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu gurubu 3-4. laktasyon sırası gurubu izlemekte ise de 1-2. laktasyon sırası gurubundan biraz yüksek görülmektedir. Elde edilen sonuçlar literatür bildirişleri ile uyum içindedir.

Çizelge 3. Laktasyon sırası gruplarının aylara göre logaritmik SHS ortalamalarının karşılaştırması

LS	Ock	Sbt	Mrt	Nsn	Mys	Haz	Tem	Ags	Eyl	Ekm	Kas	Arl
1-2.	2,07a	2,19a	2,22a	2,35a	2,25a	2,26a	*	2,10a	1,72a	1,98a	2,21a	2,34a
3-4	2,34b	2,26a	2,40b	2,25a	2,20a	2,38a		2,35b	2,30b	2,33b	2,27a	2,40a
5+	2,54c	2,67b	2,75c	2,77b	2,79b	2,78b		2,76c	2,71c	2,84c	2,71b	2,78b

* Önemsiz

Laktasyon sırası ve yaş, birbiri ile ilişkili konular olup artan yaşla birlikte meme dokusunda deformasyonların oluşması ve memenin daha fazla süt vermeye başlaması ile duyarlılığının artması, yaş ilerledikçe zamana bağlı olarak patojen mikroorganizmaların bulaşma olasılığının artması mastitis insidansını arttırmaktadır. Çalışmamızda yüksek laktasyon sırasındaki (5+ gurubu) ineklerde SHS bakımından yüksek ortalama değerler bulunmuş olmasının bu faktörlere bağlı olduğu düşünülmektedir.

İşletmelere Göre SHS

Aylara göre her bir işletme için SHS ortalamaları Çizelge 4'de verilmiştir. İşletme I'in, yıl boyu en düşük SHS ortalaması gösterdiği, İşletme III'ün 12. ayda görülen ani yükseliş hariç I. İşletmeden biraz daha yüksek ortalama SHS değerleri gösterdiği ancak II. İşletmenin, Temmuz, Ağustos ve Eylül ayları hariç diğer iki işletmeden daha yüksek ortalama SHS düzeylerinde bir seyir izlediği anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada, meme lobu SHS sonuçlarının işletmelere göre varyans analizinde işletmeler arası farklar istatistiki olarak önemli ($P < .01$) bulunmuş olup diğer araştırmacılar ile paralel sonuç elde edilmiştir.

Hogan ve ark (1989), 9 ticari sürü arasında mastitis görülme sıklığı bakımından farklar olduğunu ve bunun istatistiki olarak önemli bulunduğunu bildirmektedirler. Reneau

(1986), mastitis ile idari işler için harcanan zaman arasında, doğru orantılı bir ilişki olduğunu bildirmektedir.

Çizelge 4. İşletmelerin aylara göre SHS ortalamaları (*1000 SHS/ml)

Aylar	İşletme I			İşletme II			İşletme III		
	Ortalama	Std.Hata	Lob	Ortalama	Std.Hata	Lob	Ortalama	Std.Hata	Lob
Ocak	503,06	134,09	68	968,69	220,60	84	762,07	200,23	123
Şubat	400,45	121,64	80	1888,08	374,39	100	793,32	141,12	119
Mart	873,38	345,94	76	1661,62	335,35	100	1103,94	362,72	118
Nisan	582,11	246,51	80	2408,42	496,41	104	771,16	148,62	114
Mayıs	937,25	498,18	80	1902,74	482,38	116	885,73	241,75	107
Haziran	884,89	275,90	84	2103,57	547,91	108	1656,85	472,88	115
Temmuz	1143,93	431,61	88	439,20	106,63	124	1836,83	478,44	123
Ağustos	1158,21	460,86	84	1081,17	305,92	116	1240,41	289,08	91
Eylül	963,54	452,69	76	745,28	189,40	112	1494,48	410,83	95
Ekim	468,28	120,52	72	2181,70	436,15	112	1430,82	500,15	103
Kasım	553,63	184,44	68	1009,77	207,26	104	989,59	286,28	75
Aralık	453,83	155,27	59	1314,17	325,86	108	3173,62	483,56	120
12 ay	755,23	98,68	915	1472,46	173,67	1288	1457,35	145,11	1303

Barkema ve ark. (1999a), işletmeler arası mastitis görülme sıklığı ve başlıca etmenler üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda mastitisin daha çok barındırma, hijyen ve makineli sağım, besleme, sağım tekniği gibi konuların işletmeler arasında fark oluşturan başlıca konular olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca, Barkema ve ark. (1999b), sürü idare şekli ve bunun süt tankı SHS ve klinik mastitis ile ilişkisi konulu çalışmalarında, yetiştiricileri gruplara ayırmış ve yaptıkları işler ile mastitis görülme oranı arası ilişkileri incelemiştir. Araştırmacılar yetiştiricilerin farklı iki guruba ayrılabilceği ve bu gruplama ile süt tankı SHS değerinin birbiri ile ilişkisinin güçlü, ancak klinik mastitis ile arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu bildirmektedirler. Tank sütü SHS değeri düşük olan çiftliklerin yöneticilerinin, yüksek SHS içeren çiftçilerle karşılaştırıldığında, daha genç oldukları, yüksek eğitilmiş çocukları olduğu ve yatırıma çok istekli çiftçiler oldukları, ayrıca daha iyi kayıt tutup sürülerinde inekleri daha iyi tanıdıkları belirlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen meme lobu SHS sonuçları logaritmik verilerinin aylar içinde işletmeler arası Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Aylar içinde işletmelerin logaritmik SHS ortalamalarının karşılaştırması

İşletme	Ock	Sbt	Mrt	Nsn	Mys	Haz	Tem	Ags	Eyl	Ekim	Kas	Arl
İşletme I	2,12a	2,07a	2,23a	2,18a	*	2,29a	2,32b	*	2,34b	2,23a	2,16a	2,13a
İşletme II	2,32b	2,45b	2,49b	2,41b		2,48b	2,44b		2,33b	2,29a	2,37b	2,73c
İşletme III	2,43b	2,43b	2,53b	2,58b		2,53b	2,06a		2,06a	2,51b	2,50b	2,44b

* Önemsiz

Gerek birinci, gerekse üçüncü işletme merkezi sağım yerinde sağım yaparken, ikinci işletme, bunlardan farklı olarak ahır içinde borulu sağım sistemini kullanmaktadır.

Ayrıca bu işletmelerin sürü büyüklükleri, işletmedeki sağım uygulamaları, ahırın yerleşim yeri, ahır özellikleri, zemin tipi gibi konular da bu konuda etkili diğer faktörler olarak sıralanabilir (Barkema ve ark. 1999a)

Transferin Genotiplerine Göre SHS

Çizelge 6'nın incelenmesi ile TfAA ve TfAE genotipine sahip bireylerin ortalaması hariç, diğerlerinin birbirlerine benzer düzeyde oldukları anlaşılmaktadır. TfAA genotipine sahip olan bireylerin ortalama SHS değerlerinin diğer genotip gruplarına göre yıl boyunca biraz daha yüksek düzeyde olduğu ve TfAE tipinin de TfAA kadar olmasa da farklı bir seyir içerisinde olduğu söylenebilir.

Yapılan varyans analizi sonucunda logaritmik SHS üzerine, transferin genotipleri ve interaksiyon etkileri istatistiki olarak önemli ($P<0,01$) bulunmuştur.

Çizelge 6. Transferin genotiplerinin aylara göre SHS ortalama değerleri (*1000 SHS/ml)

	TfDE		TfEE		TfAD		TfDD		TfAA		TfAE	
	Ort.	S.hata	Ort.	S.hata	Ort.	S.hata	Ort.	S.hata	Ort.	S.hata	Ort.	S.hata
Ock	682,89	246,01	582,47	206,40	1345,47	381,09	694,82	205,37	1262,30	551,94	214,94	47,79
Sbt	951,11	406,10	630,09	216,73	1208,92	559,55	825,76	150,36	2451,81	679,41	1019,25	568,25
Mrt	1777,20	1037,47	1546,70	596,68	944,95	380,91	997,71	177,53	2004,25	874,71	523,46	180,22
Nsn	815,59	216,15	1266,57	450,83	864,08	454,73	1093,12	255,58	1880,46	821,68	2980,21	1311,24
May	448,48	99,97	1186,79	501,70	1181,45	717,30	1493,22	443,11	1875,25	838,86	1408,38	1117,30
Haz	703,05	214,19	1534,05	464,57	1126,98	587,34	1865,72	541,67	3442,18	1415,94	715,33	278,70
Tem	2321,19	1179,41	541,73	109,75	810,07	332,63	813,47	199,84	1943,36	756,02	1475,82	801,79
Ags	920,58	287,57	898,63	346,80	760,52	291,68	1172,89	361,86	1943,42	1132,63	1789,54	759,42
Eyl	989,84	384,12	1489,76	688,96	346,70	144,74	1127,79	228,84	1933,63	1402,69	319,54	90,81
Ekm	290,55	107,66	1411,57	923,43	1424,00	611,77	1487,15	364,36	2546,86	662,47	1454,63	635,52
Kas	369,56	122,42	669,37	231,80	381,06	75,95	986,83	222,35	1273,88	713,72	2084,29	807,13
Arl	1462,61	572,88	757,84	230,39	1143,82	323,92	1880,85	362,06	2927,43	1051,02	4704,25	1475,50
12 ay	1076,69	230,70	1038,17	172,34	959,92	202,43	1203,57	130,51	2482,59	461,30	1636,18	272,51

Aylar içinde transferin genotipleri SHS ortalamalarının karşılaştırması Çizelge 7'de verilmiştir.

Tf AE genotipi Kasım ve Aralık ayında, Tf AD ve Tf EE genotiplerinin ise Ocak ayı SHS değerlerinin Tf AA ile, Tf DD genotipinin ise Haziran ayı logaritmik SHS ortalaması itibariyle TfAA ile aynı grupta yer aldığı anlaşılmaktadır. Tf DE genotipinin ise Eylül ayı logaritmik SHS ortalaması itibariyle TfAA ile aynı grupta yer aldığı anlaşılmaktadır.

Çetin (1993) bildirdiğine göre Nonnecke ve ark (1989) ile Shook (1989), ineklerde kan grup sistemleri ile mastitise dayanıklılık konulu çalışmalarında, M kan grubuna sahip ineklerin mastitise karşı daha hassas olduklarını bildirmektedirler.

Çizelge 7. Transferin genotipleri ile SHS ortalamalarının karşılaştırması

Tf	Ock	Sbt	Mrt	Nsn	Mys	Haz	Tem	Ags	Eyl	Ekm	Kas	Arl
DE	2,31a	2,35a	2,43a	*	2,33a	2,41a	2,25a	2,39a	2,47b	2,33a	2,19a	2,22a
EE	2,50b	2,17a	2,31a		2,29a	2,41a	2,28a	2,24a	2,24a	2,28a	2,26a	2,40a
AD	2,53b	2,18a	2,31a		2,24a	2,22a	2,14a	2,28a	1,96a	2,23a	2,31a	2,47a
DD	2,26a	2,34a	2,50a		2,39a	2,50b	2,25a	2,32a	2,23a	2,32a	2,32a	2,48a
AA	2,59b	2,81b	2,69b		2,71b	2,80b	2,70b	2,85b	2,60b	2,93b	2,79b	2,78b
AE	2,20a	2,40a	2,28a		2,23a	2,27a	2,14a	2,62a	1,85a	2,27a	2,70b	2,69b

* Önemsiz

Sonuçlar

Çalışmamızda Çukurova Bölgesi koşullarında entansif süt sığırı yetiştiriciliği ile uğraşan işletmelerinin SHS içeriği bakımından mevcut durumunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Buna göre:

SHS düzeyleri bakımından, işletmeler arasında farkların önemli olması sürü yönetimindeki farklılıkların önemli bir faktör olduğunu ve zootekni hizmetlerinin entansif süt sığırı yetiştiriciliğinde yeterince kullanılmadığını,

İşletmeler arasında periyot etkileri olarak adlandırdığımız mevsim ve zamanla değişen laktasyon dönemi etkilerinin önemli çıkmış olup işletmelerin değişen mevsimlerde ineklerin ihtiyaçlarını dikkate almaksızın bakım yaptıklarını,

Bölgede faaliyet gösteren değişik kapasiteli süt işleme tesislerinin süt satın alırken SHS konusunu da dikkate alması gerektiğini,

Yetiştiricinin SHS'ni kontrol metodu olarak benimsemesi durumunda daha sağlıklı bir sürü ve süt üretimi ve dolayısıyla daha yüksek gelir sağlayacağını,

Bir bölgede değişik yerlerde bu hizmeti yapacak birimler oluşturulabileceği gibi bölgesel düzeyde SHS sayımını yaparak yetiştiriciye ve sütü işleyen tesislere hizmet verecek bir laboratuvar kurulmasının daha ekonomik sonuç vereceğini,

Bölge Süt Sığır Yetiştiricileri Birliklerinin kendi üyelerine sunacağı hizmetler arasında, SHS konusunun önemli bir yer tutması gerektiğini söylemek mümkün görünmektedir.

Mevcut koşullardaki süt SHS durumunun tespiti amacıyla yapılan bu çalışma, durumun iyileştirilebilmesi, gelecekte olası gelişmelere hazırlanılması ve ülkemiz koşullarına uygun eşik değerlerinin geliştirilmesi için daha kapsamlı ve geniş çaplı çalışmalara gerek olduğunu ortaya koymuştur.

Kaynaklar

- Ateş, M., Erganiş, O., Çorlu, M., Serpek, B., 1991. Konya yöresindeki mastitisli ineklerden elde edilen süt örneklerinin mikrobiyel florası ve LDH aktivitesi. Doğa Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences, 16, 19-29.
- Aydın, N., Coşkun, M.R., 1983. Ankara bölgesinde klinik ve subklinik mastitislere neden olan aerobik mikroorganizmaların ve mantarların izolasyon identifikasyon ve antibiyotiklere

- karşı duyarlılıklarının saptanması üzerinde çalışmalar. Etlik Vet. Mikrob. Enst. Dergisi, 5,4-5, 7-29.
- Aydın, N., İşcan, D., 1994. Ankara yöresindeki kamu ve özel kurumlarda bulunan süt ineklerinden alınan sütlerdeki somatik hücre sayımında fossomatik uygulamasının önemi. Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü Projesi (Yayımlanmamış proje sonuç raporu).
- Banos, G., Shook, G.E., 1990. Genotype by environment interaction and genetic correlations among parities for somatic cell count and milk yield. J Dairy Sci, 73,2563-2573.
- Barkema, H.W., Schukken, Y.H., Lam, T.J.G.M., Beiboer, M.L., Wilmink,H., Benedictus, G., Brand,A., 1998. Incidence of clinical mastitis in dairy herdds grouped in three categories by bulk milk somatic cell counts. J Dairy Sci, 81,411-419.
- Barkema, H.W., Schukken, Y.H., Lam, T.J.G.M., Beiboer, M.L., Wilmink,H., Benedictus, G., Brand,A., 1999a. Management practices associated with the incidence rate of clinical mastitis. J Dairy Sci, 82,1643-1654
- Barkema, H.W., Van Der Ploeg, J.D.,Schukken, Y.H., Lam, T.J.G.M., Benedictus, G., Brand,A., 1999b. Management style and its association with bulk milk somatic cell count and incidence rate of clinical mastitis. J Dairy Sci, 82,1655-1663.
- Barlett, P.C., Miller, G.Y., Anderson, C.R., Kirk, J.H., 1989. Milk production and Somatic Cell count in Michigan Dairy Herds. J Dairy Sci, 73,2794-2800.
- Coffey, E.M., Vinson, W.E., Pearson, R.E., 1986a. Somatic cell counts and infection rates for cows of varying somatic cell count in initial test of first lactation. J Dairy Sci, 69,552-555.
- Çetin, O., 1993. Süt sığırlarında seleksiyon ile mastitise karşı dirençli sürüler elde etme imkanları. Hayvancılık Araştırma Dergisi, Konya, 3, 2, 105-109.
- Doğrul, F.1973. Memleketimizde yetiştirilen yerli ve yabancı saf melez sığır ırkı kanlarında kalıtsal B-globulin ve hemoglobin varyasyonları. TUBITAK IV.Bilim Kongresi Tebliği , 1-9..
- Dayioğlu, H., Tüzemen, N., 1989. Polimorfik kan karakterlerinin tesbitinde kullanılan biyokimyasal laboratuar metotları ve değerlendirme prensipleri. At.Ü.Z.F. Dergisi, Erzurum, 20 ,2, 125-134.
- Emanuelson, U., Danell, B., Philipsson, J., 1988. Genetic parameters for clinic mastitis, somatic cell counts, and milk production estimated by multiple-trait restricted maximum likelihood. J Dairy Sci, 71,467-476.
- Harding, F., 1995. Milk quality. Blackie Academic and Professional. An imprint of Chapman and hall, Great Britain, First Edition, ISBN-0 7514 0354 7, 165.
- Harmon, R.J., 1994. Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. J Dairy Sci, 77,2103-2112.
- Hogan, J.S., Smith, K.L., Hoblet,K.H., Schoenberger, P.S., Todhunter, D.A., Hueston, W.D., Pritchard,D.E., Bowman, G.L., Heider, L.E., Brocket, B.L., Conrad, H.L., 1989. Field survey of clinical mastitis in low somatic cell count herds. Journal of Dairy Science, 72,1547-1556.
- Kehrli, M.E., Shuster,D.E., 1994. Factors affecting milk somatic cells and their role in health of the bovine mammary gland. J Dairy Sci, 77,619-627.
- Kennedy, B.W., Sethar, M.S., Moxley, J.E., Downey, B.R., 1982. Heritability of somatic cell count and its relationship with milk yield and composition in Holsteins.JDairySci,65,843-847.
- Laevens,H., Deluyker,H., Schukken,Y.H.,De Meulemeester,L., Vandermeersch,R., De

- Muelenaere, E., De Kruf, A., 1997. Influence of parity and stage of lactation on the somatic cell count in bacteriological negative dairy cows. *J Dairy Sci*, 80,3219-3226.
- Monardes, H.G., Kennedy, B.W., Moxley, J.E., 1982. Heritabilities of measures of somatic cell count per lactation. *J Dairy Sci*, 66,1707-1713.
- Morse, D., Delorenzo, M.A., Wilcox, C.J., Collier, R.J., Natzke, R.P., Bray, D.R., Climatic effects on occurrence of clinical mastitis. *J Dairy Sci*, 71:848-853.
- Munro, G.L., Grieve, P.E., Kitchen, B.J., 1984. Effects of mastitis on milk yield, milk composition, processing properties and yield and quality of milk products. *The Australian Journal of Dairy Technology*, March-1984,7-15.
- Ng-Kwai-Hang, K.F., Hayes, J.F., Moxley, J.E., Monardes, H.G., 1984. Variability of test day milk production and relation of somatic cell counts with yield and compositional changes of bovine milk. *J Dairy Sci*, 67,361-366.
- Paape, M.J., Schultze, W.D., Miller, R.H., Smith, J.W., 1972. Thermal stress and circulating erythrocytes, leucocytes, and milk somatic cells. *J Dairy Sci*, 56,1, 84-91.
- Raubertas, R.F., Shook, G.E., 1982. Relationship between lactation measures of somatic cell concentration and milk yield. *J Dairy Sci*, 65,419.
- Reneau, J.K., 1986. Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. *J Dairy Sci*, 69,1708-1720.
- Rupp, R., Boichard, D., 2000. Relationship of early first lactation somatic cell count with risk of subsequent first clinical mastitis. *Livestock Production Science*, 62, 2000, 169-180.
- Shook, G. E., 1989. Selection for disease resistance. *J Dairy Sci*, 72,1349-1362.
- Shook, G.E., Schultz, M.M., 1994. Selection on somatic cell score to improve resistance to mastitis in the united states. *J Dairy Sci*, 77,648-658.
- Schultz, M.M., 1994. genetic evaluation of somatic cell scores for United States dairy cattle. *J Dairy Sci*, 77,2113-2129.
- Smith, K., Todhunter, D.A., Schoenberger, P.S., 1985. Environmental mastitis: cause, prevalence, Prevention. *J Dairy Sci* 68:1531-1553.
- Soysal, M.İ., Gürkan, M. 1993. Edirne ili yöresinde yetiştirilen Boz Step, Holstein ve Boz Step x Holstein melez sığır populasyonlarının kalıtsal polimorfik transferrin tipleri ve diğer kan proteinleri (Albumin, Globulin ve Toplam protein) bakımından yapısı. *T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2,2,195-203.
- Wegner, T.N., Schuh, J.D., Nelson, F.E., Stott, G.H., 1974. Effect of stress on blood leucocyt and milk somatic cell counts in dairy cows. *J Dairy Sci* 59 No:5:949-955.
- Weller, J.I., Saran, A., Zeliger, Y., 1992. Genetic and environmental relationships among somatic cell count, bacterial infection, and clinical mastitis. *J Dairy Sci* 75:2532-2540.