

Simental İneklerinde Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasının Süt Verimi ve Süt Komponentlerine Etkileri

Özel ŞEKERDEN

M.K.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Antakya-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 13.02.1997

Özet: Bu çalışma, Simental ırkı ineklerde buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının süt ve süt komponentleri üzerine etkileri ile, süt kompozisyonunun laktasyon dönemlerine göre değişimini araştırmak amacı ile yapılmıştır. Süt örnekleri, ineklerin laktasyonlarının 30±15, 90±15, 150±15 ve 210±15. günlerinde sabah sağımlı sütlerinden alınmıştır.

Laktasyon döneminin etkisi, sadece toplam kuru madde (TKM) oranı, buzağılama mevsiminin etkisi ise yağ, protein, TKM oranları, kazein oran ve verimi üzerinde istatistik olarak önemli düzeylerde bulunmuştur. Buna karşın laktasyon sırasının etkisi kazein oranı ve yağsız kuru madde (YKM) verimi dışında, bütün komponent ve verimler üzerine önemli düzeyde etkili olmuştur.

Anahtar Sözcükler: İnek, Simental, buzağılama mevsimi, laktasyon sırası, süt

Effects of Calving Season and Lactation Order on Milk Yield and Milk Components in Simmental Cows

Abstract: The research was performed to investigate effects of calving season and lactation order on milk yield components and changing of milk components with lactation stage in Simmental cows.

Milk samples were taken at AM milkings in 30±15th, 90±15th, 150±15th and 210±15th days of lactations.

Lactation stages' effect was found significant level statistically on only the rate of total solid matter (TSM).

Calving season's effect was found at significant level statistically on 305-day milk yield; fat, protein, TSM, casein rates and lactation yield of casein. Although lactation order's effect was significant on all the component rates and yields of lactation except casein rate and SNF yield.

Key Words: Cow, Simmental, calving season, lactation order, milk.

Giriş

Sütün kuru maddesi yağ ve yağ olmayan katı maddeler olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır. Özellikle bazı süt ürünlerinin yapımında bu katı maddeler açısından zengin olan sütler tercih edilmektedir. Bu komponentlere ait oran ve laktasyon verimleri genotipten genotipe fark etmektedir (1, 2, 3).

Patel ve ark. (4); Şekerden ve Kuran (5) yağ oranının; Yadav ve Sharma (1); Yadav ve ark. (3); Şekerden ve Kuran, (5) toplam kuru madde (TKM) oranının; laktasyon dönemlerine göre önemli düzeylerde değiştiğini bildirmektedirler.

Kadecka (6) ile Agabriel ve ark.(7) süt verimi ile protein oranı arasında; Kadecka (6) ile Starodubtsev ve Suyarkulov (8) süt verimi ile yağ oranı arasında önemli düzeylerde korelasyonlar olduğunu ifade etmektedirler.

Şekerden ve Kuran (5), Jersey ineklerde sabah süt verimi ile kazein, yağ ve protein oranları arasında sırası ile -0.421, -0.092, -0.431; kazein oranı ile yağ ve protein oranları arasında sırası ile 0.130 ve 0.635; yağ oranı ile protein ve TKM oranları arasında 0.130 ve 0.668 düzeylerinde istatistik olarak önemli (P<0.01) korelasyonlar olduğunu bildirmektedirler.

Patel ve ark. (4), Ibeawuchi ve Umoh (2); Polanski ve ark.(9); Agabriel ve ark. (7) yağ oranı; Agabriel ve ark. (7) ile Polanski ve ark (9) protein oranı; Patel ve ark.(4) TKM oranı; Suk ve ark (10), Yadav ve ark.(3), Norman ve ark. (11) yağ verimi; Taha ve Puhan (12) protein ve kazein verimleri, Yadav ve ark.(3) ile Ibeawuchi ve Umoh (2) TKM ve YKM verimleri, Suk ve ark. (10), Ibeawuchi ve Umoh (2), Norman ve ark. (11) süt verimi üzerinde buzağılama mevsiminin önemli etkiye sahip olduğunu bildirmektedir.

Laktasyon sırasının Darshan ve Narayanan (13) TKM oranı; Lal ve Narayanan (14) YKM oranı; Polanski ve ark (9) protein oranı, yağ oranı, yağ verimi ve süt veriminde önemli düzeylerde varyasyon yarattığını belirlemişlerdir.

Polanski ve ark.(9) Simental ineklerde ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerinde yağ oranlarını % 3.93, % 3.90, % 3.99, % 4.01; protein oranlarını aynı mevsim sırasıyla % 3.44, % 3.41, % 3.46, % 3.43 olarak bildirmektedir. Araştırmacılar 1., 2., 3., 4., 5. ve >5.laktasyon sıralarında yağ oranını % 4.01, % 3.98, % 3.95, % 3.93, % 3.91, % 3.78; protein oranlarını % 3.44, % 3.47, % 3.44, % 3.41, % 3.52, % 3.37 olarak belirlemişlerdir.

Bu araştırma ile, Kazova Tarım İşletmesinde (T.İ.M) yetiştirilen Simental ırkı ineklerde laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin laktasyon süt ve süt komponent verimleri ve süt komponent oranları üzerine olan etkileri ile, süt bileşiminin laktasyon dönemlerine göre değişiminin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Kazova T.İ.M. Simental sürüsünde 2.12.1994-22.5.1996 periyodunda buzağılayan ve 1-6 laktasyon sıralarında olan toplam 134 ineğin laktasyonlarının 1., 3., 5. ve 7. aylarında (1., 2., 3. ve 4. laktasyon dönemleri) (30±15, 90±15, 150±15 ve 210 ± 15.günler) sabah sağımı sütlerinden alınan süt örnekleri ve kontrol günü sabah ve günlük süt verimleri araştırmanın materyalini oluşturmuştur. 1., 2., 3., 4., 5. ve 6. laktasyon sıralarında sırası ile 49, 13, 11, 13, 6 ve 42 inek bulunmaktadır. Deneme başlangıcında bir süre işletmede buzağılayan her laktasyon sırasındaki hayvan denemeye dahil edilmiştir. Ancak laboratuvar imkanları kısıtlı olduğundan, daha sonra sadece 1. ve 6.laktasyon sıralarındaki hayvanların (*) denemeye dahil edilmesi ile araştırma sürdürülmüştür.

Metod

Buzağılıyan her deneme hayvanının süt verimleri aylık süt verim kontrol günlerinde belirlenmiş, ve laktasyonlarının 1., 3., 5., 7. aylarında sabah sağımı sütlerinden alınan örneklerde yağ, protein, kuru madde,

kül analizleri yapılmıştır. Kazein, protein, TKM ve YKM verimleri, 305 gün laktasyon verimi hesaplanabilen hayvanlar için belirlenmiştir. En az 5 kontrol günü verimi bilinen hayvanlara ait 305 gün süt verimleri Hollanda Metodu kullanılarak (15) hesaplanmıştır.

Yağsız kuru madde oranı, yağsız kuru madde verimi ve yağ verimi aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$\text{Yağsız KM oranı} = \% \text{TKM} - \% \text{yağ}$$

$$\text{Yağ verimi} = \% \text{yağ} \times \text{süt verimi}$$

$$\text{Yağsız KM verimi} = \% \text{yağsız KM} \times \text{süt verimi}$$

Süt örneklerinde kuru madde tayini Gravimetrik, yağ tayini Gerber, protein ve kazein oranları ise Kjeldahl Metodları kullanılarak belirlenmiştir (16).

Az sayıda hayvan bulunan laktasyon sıralarına ait veriler aşağıdaki şekilde birleştirilerek değerlendirilmiştir; 1. ve 2.laktasyon sıraları: birinci, 3., 4. ve 5.laktasyon sıraları: ikinci, 6.laktasyon sırası: üçüncü laktasyon sırası.

Veriler buzağılama mevsimi ve yılı için şöyle sınıflandırılmıştır;

Buzağılama mevsimi: Aralık, ocak, şubat: 1. mevsim; mart, nisan, mayıs: 2. mevsim; haziran, temmuz, ağustos: 3.mevsim; eylül, ekim, kasım: 4. mevsim.

Buzağılama yılı: 02.12.1994-31.08.1995: 1. buzağılama yılı, 01.09.1995-31.5.1996: 2. buzağılama yılı.

İstatistik analizler

Laktasyon dönemi

Süt bileşen oran ve verimlerinin laktasyon dönemlerine göre değişimi incelenirken, sadece fazla sayıda hayvan bulunan 1.laktasyon sırasında olan toplam 49 hayvandan muhtelif laktasyon dönemlerinde alınan toplam 160 süt örneğine (**) ait veriler ile, kontrol günü sabah sağımı ve günü süt verimleri kullanılmıştır.

Kontrol günü sabah ve günlük süt verimleri üzerine buzağılama yılı, mevsimi ve laktasyon dönemi etkileri varyans analizi tekniği ile araştırılmıştır. Etkileri önemli bulunan çevre faktörleri için ilgili özelliklere varyans analizi sırasında bulunan etki payları kullanılarak yapılan bir bilgisayar programı ile standardizasyon uygulanmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre laktasyon döneminin

(*) İşletmede doğuran hayvanların büyük çoğunluğu 1. ve 6. laktasyon sıralarındadır.

(**) Denemeye son verildiğinde muhtelif hayvanlar laktasyonlarının muhtelif dönemlerinde bulunduğu için her hayvana ait laktasyon dönemi kontrol sayısı 1 ile 4 arasında değişmiştir.

sadece TKM oranında istatistik olarak önemli düzeyde varyasyon yarattığı belirlendiğinden, bu özelliğe laktasyon dönemleri için grup mukayesesi uygulanmış ve laktasyon dönemleri arasındaki farklılıklar t testi (17) ile kontrol edilmiştir.

Standardize edilmiş veriler kullanılarak ele alınan her özelliğe ait ortalama değerler ve özellikler arasındaki kısmi korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası

Her özellik için, en az laktasyonunun 2 ayrı dönemindeki analiz sonucu bilinen hayvanlara ait laktasyon ortalamaları hesaplanmış, değerlendirmeler bu ortalamalar üzerinden yapılmıştır.

Buzağılama mevsiminin incelenen özellikler üzerindeki etki düzeyini belirlemek amacı ile özellikler, buzağılama yılı ve laktasyon sırası için (buzağılama mevsimi hariç tutularak) En Küçük Kareler Metodu (18) ile varyans analizine tabi tutulmuştur. Verilere gerekli standardizasyonlar uygulandıktan sonra her özelliğe ait veriler, buzağılama mevsimi gruplarına ayrılmış ve her özellik için her buzağılama mevsimindeki ortalama değerler hesaplanmıştır.

Standardize edilen veriler buzağılama mevsimi için grup mukayesesine (17) tabi tutulmuş, buzağılama mevsiminin etkisinin önemli bulunduğu özellikler için buzağılama mevsim grupları arasındaki farklılıklar t testi (17) ile kontrol edilmiştir.

Laktasyon sırasının etkisini belirlemek amacı ile, buzağılama mevsiminin etkisini belirlerken yapılan işlemler, bu defa buzağılama mevsimi yerine laktasyon sırası ele alınarak tekrarlanmıştır.

Bulgular

Laktasyon dönemi

Tablo 1a ve 1b'de incelenen özelliklere ait varyans analizleri verilmiştir.

Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılı için standardize edilmiş kontrol günü sabah ve günlük süt verimleri, kazein, yağ, protein, TKM ve YKM oranları sırası ile 6.3 ± 2.19 kg, 12.5 ± 4.22 kg, $\% 2.7 \pm 0.31$, $\% 4.0 \pm 0.86$, $\% 3.74 \pm 0.572$, 12.95 ± 1.20 ve $\% 8.76 \pm 4.22$ olarak, hesaplanmıştır. Standardize edilmiş değerlere ait ortalamalar Tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 3a ve 3b'de, incelenen özelliklerin standardize

Tablo 1a. Muhtelif Özelliklere Ait Varyans Analizleri

Varyasyon kay.	S.D.	F					
		Sabah süt	Günlük süt	% yağ	% prot.	% TKM	% YKM
Genel	159						
Buz. Mev.	3	2.825*	2.108	1.242	6.901**	0.165	0.462
Buz. Yılı	1	7.163**	3.843	13.476**	65.798**	1.574	0.352
Lak. dönemi	3	0.723	0.516	1.407	1.043	3.353*	2.618
Hata	152						

* P<0.05, ** P<0.01

Tablo 1b. Kazein Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon kaynağı	S.D.	F
Genel	131	
Buz. mevsimi	3	0.391
Buz. yılı	1	24.334 **
Lak. dönemi	3	0.254
Hata	124	

** P<0.01

Tablo 2. Standardize Edilmiş Ortalamalar (x)

Özellik (xx)	Laktasyon dönemi							
	1		2		3		4	
	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
1	50	6.3±2.38	49	6.6±2.02	34	5.8±1.77	27	6.1±2.54
2	44	2.7±0.31	36	2.6±0.35	28	2.7±0.31	23	2.8±0.26
3	50	3.8±1.01	49	4.0±0.83	34	4.0±0.65	27	4.4±0.77
4	50	3.7±0.54	49	3.7±0.61	34	3.8±0.55	27	3.9±0.58
5	50	12.8±1.36	49	12.7±0.95	34	12.9±0.68	27	13.7±1.56
6	50	8.7±0.49	49	8.7±0.38	34	8.9±0.43	27	8.9±0.33
7	50	13.0±4.26	49	13.2±4.20	34	11.9±4.00	27	11.3±4.32

(x) Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılı için standardizasyon uygulanmıştır.

(xx) 1: Sabah süt verimi(kg), 2: kazein (%), 3: yağ (%), 4: protein (%), 5: TKM (%), 6: YKM (%), 7: günlük süt(kg)

edilmiş değerlerinden (*) yararlanarak hesaplanan kısmi korelasyon katsayıları gösterilmiştir.

Buzağılama mevsimi

Tablo 4a ve 4b' de, muhtelif özelliklere ait varyans analizleri gösterilmiştir.

Muhtelif özelliklere ait standardize edilmiş ortalamalar Tablo 5'de verilmiştir.

Laktasyon sırası

Tablo 6a ve 6b'de laktasyon sırası hariç tutularak yapılan varyans analizleri gösterilmiştir.

Buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi etkileri için (Tablo 6a ve 6b) standardize edilen verim özelliklerinin, her laktasyon sırası için ortalama değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Özellik	Sabah süt $\bar{r} \pm S\bar{r}$	% kazein $\bar{r} \pm S\bar{r}$	% yağ $\bar{r} \pm S\bar{r}$
Kazein oranı	-0.315±0.075**		
Yağ oranı	0.018±0.079	0.170±0.086*	
Protein oranı	-0.378±0.073**	0.570±0.072	0.229±0.077**
TKM oranı	-0.016±0.079	0.154±0.086	0.570±0.073**
YKM oranı	-0.034±0.079	0.006±0.088	-0.140±0.078
Günlük süt verimi	0.891±0.036**	-0.288±0.084**	0.024±0.079

Tablo 3a. Kısmi Korelasyon Katsayıları

* P<0.05 ** P<0.01

Özellik	% Protein $\bar{r} \pm S\bar{r}$	% TKM $\bar{r} \pm S\bar{r}$	% YKM $\bar{r} \pm S\bar{r}$
TKM oranı	0.197±0.077 *		
YKM oranı	0.185±0.078 *	0.193±0.078 *	
Günlük süt verimi	-0.323±0.075 **	-0.026±0.079	-0.055±0.079

Tablo 3b. Kısmi Korelasyon Katsayıları

* P<0.05 ** P<0.01

(*) TKM oranı da laktasyon dönemine göre standardize edilmiştir.

Tablo 4a. Muhtelif Özelliklere Ait Varyans Analizleri

Varyasyon kaynağı	F					
	S.D.	305-gün süt	% yağ	% prot.	% TKM	% YKM
Genel	133					
Buz. yılı	1	0.087	1.707	79.214**	0.004	4.213*
Lak. sırası	2	12.487**	2.827	6.749**	5.669**	5.024**
Hata	130					

* P<0.05 ** P<0.01

Tablo 4b. Muhtelif Özelliklere Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	F							
	S.D	Protein verimi	TKM verimi	YKM verimi	Yağ verimi	Kazein oranı	Kazein verimi	
							S.D.	F
Genel	131						129	
Buz. yılı	1	13.085**	0.379	0.131	0.196	4.692*	1	0.436
Lak. sırası	2	23.019**	8.281**	10.056**	2.137	0.146	2	13.286**
Hata	128						126	

* P<0.05 ** P<0.01

Tablo 5. Standardize Edilmiş Ortalamalar

Özellik (x)	Buzağılama mevsimi (xx)			
	1 $\bar{X} \pm S\bar{X}$	2 $\bar{X} \pm S\bar{X}$	3 $\bar{X} \pm S\bar{X}$	4 $\bar{X} \pm S\bar{X}$
1	4628.8 ± 800.0	4666 ± 780.0	4131 ± 725.0	4199 ± 626.0
2	4.1 ± 0.68	3.8 ± 0.74	4.0 ± 0.57	4.1 ± 0.63
3	3.7 ± 0.43	3.9 ± 0.45	4.1 ± 0.23	3.7 ± 0.30
4	2.7 ± 0.29	2.6 ± 0.24	2.6 ± 0.25	2.7 ± 0.36
5	12.7 ± 0.71	12.4 ± 0.84	12.6 ± 0.77	12.9 ± 0.92
6	8.6 ± 0.33	8.6 ± 0.25	8.6 ± 0.38	8.7 ± 0.31
7	125.1 ± 27.38	118.8 ± 22.54	108.0 ± 20.1	116.6 ± 24.91
8	168.1 ± 41.74	171.3 ± 35.82	166.5 ± 31.9	160.2 ± 29.50
9	568.6 ± 92.41	527.4 ± 129.42	512.8 ± 97.7	546.6 ± 85.51
10	387.5 ± 71.12	383.9 ± 78.20	355.6 ± 74.9	370.1 ± 61.59
11	179.2 ± 35.76	164.4 ± 43.37	162.9 ± 36.5	173.2 ± 36.29

(x) 1: 305 gün süt verimi(kg), 2: yağ (%), 3: prot (%), 4: kazein (%), 5: TKM (%), 6: YKM, (%), 7: kazein verimi (kg), 8: protein verimi (kg), 9: TKM verimi (kg), 10: YKM verimi (kg) 11: Yağ verimi (kg).

(xx) 1., 2., 3. ve 4. mevsim gruplarında 305 gün süt verimi ve oranlar için sırasıyla 33, 43, 33 ve 25; verimler için 32, 42, 31 ve 25'er veri bulunmaktadır.

Tartışma

Laktasyon dönemi

İstatistik olarak önemli etki yaptığı belirlenen (Tablo 1a ve 1b) çevre faktörleri için ilgili özelliklere gerekli standardizasyon uygulanmıştır. Standardize edilmiş

kontrol günü sabah ve günlük süt verimleri, kazein, yağ, protein, TKM ve YKM oranları sırası ile 6.3 ± 2.19 kg, 12.5 ± 4.22 kg, $\% 2.7 \pm 0.31$, $\% 4.0 \pm 0.86$, $\% 3.74 \pm 0.572$, 12.95 ± 1.20 ve $\% 8.76 \pm 4.22$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 6a. Laktasyon Sırası Hariç Tutularak Yapılan Varyans Analizleri

Varyasyon kaynağı	SD	F				
		305 Gün süt V.	% yağ	% prot.	% TKM	% YKM
Genel	133					
Buz. mevsimi	3	1.911	3.722 *	11.411 **	3.091	0.290
Buz. yılı	1	0.550	6.682 *	96.742	2.035	4.139 *
Hata	129					

* P<0.05 ** P<0.01

Tablo 6b. Laktasyon Sırası Hariç Tutularak Yapılan Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	SD	F					Kazein verimi	
		Protein verimi	TKM verimi	YKM verimi	Yağ verimi	Kazein oranı	S.D.	F
Genel	131						129	
Buz. mevsimi	3	2.437	2.048	1.356	3.061*	4.815**	3	5.216**
Buz. Yılı	1	20.815**	1.288	0.295	5.504**	18.805**	1	8.711**
Hata	127						125	

* P<0.05 ** P<0.01

Tablo 7. Standardize Edilmiş Ortalamalar

Özellik (x)	Laktasyon sırası (xx)					
	1		2		3	
	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
1	62	3974 ± 578.7	31	4400 ± 1028.0	41	4740 ± 797.0
2	62	4.1 ± 0.64	31	3.9 ± 0.72	41	3.8 ± 0.63
3	62	3.7 ± 0.46	31	4.0 ± 0.22	41	4.0 ± 0.36
4	61	2.7 ± 0.25	31	2.7 ± 0.25	40	2.7 ± 0.32
5	62	12.8 ± 0.85	31	12.4 ± 0.82	41	12.3 ± 0.70
6	62	8.7 ± 0.24	31	8.5 ± 0.38	41	8.5 ± 0.34
7	60	106.3 ± 13.77	30	121.1 ± 0.28	40	129.7 ± 26.59
8	61	147.0 ± 20.96	30	176.5 ± 40.16	41	188.5 ± 34.90
9	61	501.7 ± 87.30	30	542.1 ± 135.90	41	585.0 ± 94.70
10	61	347.5 ± 50.22	30	381.6 ± 91.30	41	409.8 ± 75.50
11	61	162.3 ± 30.50	30	170.7 ± 52.81	41	178.1 ± 35.77

(x) 1: 305 gün süt verimi(kg), 2: yağ (%), 3: prot (%), 4: kazein (%), 5: TKM (%), 6: YKM (%), 7: kazein verimi (kg), 8: protein verimi (kg), 9: TKM verimi, 10: YKM verimi, 11: Yağ verimi.

(xx) 1., 2.ve 3. mevsim gruplarında 305 gün süt verimi ve oranlar için sırasıyla 33, 43, 33 ve 25; verimler için 32, 42, 31 ve 25'er veri bulunmaktadır.

Laktasyon dönemi, sadece TKM oranında istatistik olarak önemli düzeyde varyasyon yaratmaktadır (Tablo 1a ve 1b). Yadav ve Sharma (1), Yadav ve ark. (3), Şekerden ve Kuran (5)' da TKM oranının, laktasyon

dönemlerine göre istatistik olarak önemli düzeylerde değiştiğini bildirmektedirler. Bu araştırmada kuru madde oranı için laktasyon dönemleri arasındaki gerçek önemli fark % 0.69 olarak hesaplanmıştır. Buna göre 4.

laktasyon döneminde TKM oranı, diğer 3 laktasyon döneminden de istatistik olarak önemli derecelerde farklıdır (Tablo 2).

Kontrol günü sabah ve günlük süt miktarları ile kazein ve protein oranları arasında önemli ($P<0.01$) negatif; TKM oranı ile yağ ve protein oranları arasında önemli (sırası ile $P<0.01$ ve $P<0.05$) pozitif; yağ oranı ile protein ve kazein oranları arasında önemli ($P<0.05$) ve pozitif korelasyonlar bulunmaktadır (Tablo 3a ve 3b). Süt verimi ile protein oranı arasında Kadecka (6) ve Agabriel ve ark., (7); de önemli korelasyonlar olduğunu bildirmektedir. Ayrıca, Şekerden ve Kuran (5)'in Jersey sığırları için belirlediği sabah süt verimi ile kazein, yağ ve protein oranları; kazein oranı ile yağ ve protein oranları; yağ oranı ile protein ve TKM oranları arasındaki kısmi korelasyon katsayıları, bu araştırmada aynı özellikler arasında belirlenenlere yön açısından tamamen, düzey açısından da oldukça benzemektedir. Bu araştırmada elde edilen bulgulara göre, yağ oranı yüksek olan sütün aynı zamanda protein, kazein ve TKM oranlarının da yüksek olduğu söylenebilir. Buna göre özellikle peynir üretiminde kullanılan sütün kazein oranının artmasına paralel olarak elde edilen peynir miktarı da artacağı (19) ve yine peynir yapımında randımanın optimasyonu ve üretim kapasitesinin artırılmasında esas olan belli kazein/yağ oranının sağlanması gerektiği (20) düşünülürse, peynir yapımı için kullanılacak sütte yağ oranının yüksek oluşu tercih edilmelidir. Bu durumda özellikle laktasyonun ilk 3 ayından sonraki dönemlerde ve özellikle de 4.döneminde (210 ± 15 gün) olan (Tablo 2) hayvanların sütlerinin peynir yapımında kullanılması, yapılan işin ekonomik olması açısından önerilebilir.

Buzağılama mevsimi

Standardize edilmiş her özelliğe buzağılama mevsimi için uygulanan grup mukayesesi sonucunda buzağılama mevsimi grupları arasında sadece 305 günlük süt verimi,

protein oranı ve kazein verimi açısından istatistik olarak önemli farklılık olduğu anlaşılmıştır. Gerçek önemli farklar 305 gün süt verimi, protein oranı ve kazein verimi için sırası ile 478.3 kg, % 0.243, 15.4 kg olarak hesaplanmıştır. Buna göre 305 günlük süt verimi açısından 3.mevsim grubu 1. ve 2. gruplardan; protein oranı için 1. grup 2.'den, 3. de 4.'den; kazein verimi için 1.grup 3.'den önemli derecede farklıdır. Verilen literatür bildirişlerinde de, süt verimi (2, 11), protein oranı (7, 9) ve kazein veriminin (12) buzağılama mevsimine göre önemli düzeylerde farkettiği belirtilmektedir.

Laktasyon sırası

Buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi etkileri için (Tablo 6a ve 6b) standardize edilen verim özelliklerinin her laktasyon sırası için ortalama değerleri incelendiğinde (Tablo 7), Polanski ve ark.(9)'nın da belirlediği gibi, laktasyon sırasının ilerlemesine paralel olarak yağ oranı azalırken, protein oranının 2.laktasyon sırasından itibaren aynı kaldığı anlaşılmaktadır.

Standardize edilmiş her özellik laktasyon sırası için grup mukayesesine tabi tutulmuştur. Laktasyon sırası grupları arasında önemli düzeyde farklılık bulunduğu belirlenen (Tablo 9a ve 9b) protein, TKM ve YKM oranları; kazein, protein, TKM ve YKM verimleri için gerçek önemli farklar sırası ile %0.198, %0.409, %0.157, 11.60 kg, 15.90 kg, 52.95 kg, 35.90 kg olarak hesaplanmıştır. Buna göre; protein oranı, YKM oranı ve kazein ve protein verimleri açısından 1.laktasyon sırası grubundaki değerlerin, 2. ve 3.laktasyon sırası grubundaki değerlerden; TKM oranı, TKM ve YKM verimleri açısından da 1.laktasyon sırası grubundaki değerlerin, 3. laktasyon sırası grubundaki değerlerden önemli derecede farklı olduğu anlaşılmaktadır. Verilen literatür bildirişlerinde de protein oranı (9) ve YKM oranının (14) laktasyon sırasından önemli derecelerde etkilendiği belirtilmektedir.

Kaynaklar

1. Yadav, S.B.S., Sharma, J.S. Trends of milk constituents across variation stage of lactation in crossbred cows. *Asian J.of Dairy Res.*, 1984: 3 (1), 51-54.
2. Ibeawuchi, J.A., Umoh, B.I. Comparative studies of some milk constituents of White Fulani (Zebu) Friesians F1 Friesianx White Fulani cattle in a tropical environment. *Bul.of Anim.Health and Prod.in Africa*, 1990: 38(3) 253-257.
3. Yadav, S.B.C., Yadav, A.S., Yadav., M.S. Seasonal fluctuations in milk yield composition at various stages of lactation in crossbred dairy cattle. *Indian J. of Dairy Sci.*, 1991: 44(1) 33-36.
4. Patel, K.S., Patel, A.M., Mansuri, M.N. Milk fat content in Jersey x Kankrej and Holstein Friesian x Kankrej cows. *Asian J.of Dairy Research*, 1991: 10(1) 53-56.

5. Şekerden, Ö., Kuran, M. Jersey sığırlarında sütün miktar ve akış hızı ile bazı komponentlerinin laktasyon dönemlerine göre değişimi ve bu özellikler arasındaki ilişkiler. Doğa Vet. ve Hay.Derg., 1992: 16(1992), 381-392.
6. Kadecka, J. [A higher content of protein in cow's milk] Vyssi obsah bilkovin v mlĚce krav. Sbornik-Jihoceska Univerzita, Zem ĚdĚlsk-Fakulta, CeskĚ BudĚjovice, Zoot., Rada, 1992: 9(special issue) 141.
7. Agabriel, C., Coulon, J.B., Marty, G., Bonaiti, B. Changes in fat and protein concentrations in farm with high milk production. Anim. Bred., 1993: 61(8), 532.
8. Staradubtsev, V.M., Suvarkulov, S.H.R. Correlations among dairy traits in intensely selected cows. Zhivotnovodstvo, 1987: 3, 28-30.
9. Polanski, S., Czaka, H., Latocha, M. [The effect of some factors on milk fat and protein percentages of Simmental cows at the Brzozow pedigree farm.] Okreslenie wplywuniectorych czynnikow na zawortosc tluszczu i bialka w mleku krow rasy simental w panstwowym osrodku hodowli zarodowej Brzozow. Roczniki Naukowe Zootechniki, 1992: 19(1) 55-65.
10. Suk, Y.O., Chung, K.H., Kim, H.K. Effect of calving factors on milk production traits in dairy cows. Korean J. Dairy Sci., 1984: 6, 2., 101-108.
11. Norman, H.D., Meinert, T.R., Wright, J.R. Changes of Holstein milk yield and fat yields by age and month of calving across time in four regions of the United States. J. of Dairy Sci., 1992: 75 (suplement 1) 245.
12. Taha, F., Puhan, Z. [Protein and casein concentration in milk from Swiss Brown cows] Das Braunvieh-Eiweiss-und Kaseingehalte der Lieferantmilk Schweizer Braunvieh, 1993: No: 3, 6-10.
13. Darshan, L., Narayanan, K.M. Effect of lactation number of the animal on milk total solids. Indian J.of Anim. Sci., 1991: 61 (3), 311-315.
14. Lal, D., Narayanan, K.M. Effect of lactation number on the yield of milk solids-non-fat in different breeds of cows and Murrah buffaloes. Indian J. of Anim. Sci., 1991: 61(4) 433-435.
15. Şekerden, Ö., Özkütük, K. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Ç.Ü.Ziraat Fak., 1990: Ders Kitabı No: 122, 392 sayfa.
16. Kurt, A. Süt ve mulleri muayene ve analiz metodları rehberi., 1984: Atatürk Univ. Yay, No 252/d, Ziraat Fak.Yay.
17. Düzgüneş, O. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları., 1963: Ege Üniv. Matbaası, 374 sayfa.
18. Harvey, W., R. Least Squares and Maximum Likelihood General purpose program. Dept. of Dairy Sci., 1972: Ohio S.Univ.
19. Lykke, T., Pedersen, J. Production of casein by Red Danish, Danish Friesian and Danish Jersey cattle breeds. 42. Annual Meeting of the EAAP, 8-12 Eylül, 1991: Berlin.
20. Oktar, E., Gönç, S. Peynir teknolojisinde kazan sütüne yapılacak işlemler. II. Millî Süt Ürünleri Sempozyumu, Her yönüyle peynir. 12-13 Haziran 1991, Tekirdağ, Trakya Üniv. 1991: Ziraat Fak. Yay. No: 125, 57-71.