

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ İŞLETME- SİNDEKİ ALMAN SİMMENTAL İNEKLERİNİN SÜTLERİNİN BİLEŞİMİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Ahmet Kurt (1)
Gürol Ergin (2)

I. ÖZET

Bu araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki Simmental (Fleckvieh) ırkı ineklerin sütleri beş laktasyon boyunca analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda beş laktasyon ortalaması olarak özgül ağırlık 1.0331, titrasyon asitliği 8.64 SH, kuru madde oranı % 12.939, yağ oranı %4.061, yağsız kuru madde oranı % 8.878; protein oranı % 3.455, süt şekeri oranı % 4.680 ve kül oranı % 0.743 olarak saptanmıştır.

II. GİRİŞ

Türkiye'mizin bugünkü süt üretim durumu gelecek için umut vermemektedir. Beş milyona yaklaşan sağılan inek varlığından ancak yaklaşık 3 milyon ton süt elde edilmekte (D. İ. E., 1977), bu da ülkemiz halkının gereksinmesini karşılamaktan çok uzak kalmaktadır. Gerçi diğer üç tür (koyun, keçi ve manda) süt hayvanı da yılda yaklaşık iki milyon tona ulaşan süt verimine sahip ise de, ülke nüfusunun fazla oluşu, ayrıca yıllık nüfus artış hızının yüksekliği toplam beş milyon tonluk üretimin gereksinmeyi karşılamasını olanaksız kılmaktadır. Nüfus artış

hızı dikkate alınınca yıllık toplam süt üretiminin de hızla artması gerektiği, aksi durumda yakın bir gelecekte süt ve süt ürünleri üretiminde büyük bir sunu noksanlığı ile karşı karşıya kalınacağı apaçık görünmekte, bu artışın diğer üç türe kıyasla ancak inek sütündeki artışla karşılanmasının olanak içerisinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

Ülkemizde sağılan inek sayısı az olmadığına göre, yapılacak iş inek sayısında bir azaltmaya da gidilerek yüksek verimli ırklara ağırlık verilmesi olacaktır. Bu bakımdan önemli olan,

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt ve Gıda Teknolojisi Bölümü Başkanı

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt ve Gıda Teknolojisi Bölümü Doçenti.

çeşitli bölgelerimizde bu bölgeler iklimine uygun kültür ırklarını seçip, bunlar üzerinde çalışmaktır. Bu gün için yurdumuzda başlıca jersey, Brown Swiss, Holstein gibi ırkların yetiştirilmesine çalışılmaktadır. Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde de önceleri Brown Swiss üzerinde yapılan çalışmalar, 1972 de. Federal Almanya'dan ge-

tirilen 12 ineklik bir Alman Simmental'i (=Fleckvieh) üzerinde de sürdürülmekte, bu ırkın bölgeye adaptasyonu üzerinde durulmaktadır. Simmental'lerin bölgemiz koşullarında yetiştirilmesi sırasında süt bileşiminde bir değişme olup olmadığı amacı ile yapılan bu çalışma beş laktasyon boyunca sürdürülmüştür.

III. SIMMENTAL'LER ÜZERİNDE GENEL BİLGİLER (Kurt ve ark. 1975)

Simmentaller, Avrupa dağlık bölge sığırlarından olup, yetiştirme bölgeleri olan İsviçre'de yetiştirilen sığırların % 52 sini oluştururlar. Renkleri kırmızı-beyaz, ya da sarı ile beyaz alacasıdır. İş, süt ve et verimlerini kendinde toplayan kombine verimli, ağır cüsseli ve sağlam konstitüsyönlü hayvanlardır. 12 Avrupa ülkesinde 35 milyonun üzerinde Simmental yetiştirilmektedir. Bu gün için Avrupa'da tarımda ilerleyen mekanizasyondan ötürü Simmental yetiştirmede ağırlık yalnız süt ve et verimi üzerine kaydırılmıştır. Almanya'da yetiştirilen Simmentaller'e Fleckvieh adı verilmekte olup genellikle ülkenin orta ve güney-dağlık bölgelerinde yetiştirilmekte ve bu bölge sığırlarının % 67 sini oluşturmaktadır. Simmentaller'de vücudun herhangi bir yerinde kahverengi ya da siyah lekeler istenmez; burun ucu et renginde, tırnak ve boynuzlar sarı; deri kalın, yumuşak ve kolaylıkla deri altından ayrılır bir durumdadır. Alın ve boynun üst kısmında çok defa uzun kıvrık kıllar bulunmaktadır. Alın geniş ve uzun, burun ucu ve yüz kısmı geniştir. Boynuzlar orta uzunluk ve ağırlıktadır. Boyun orta uzunlukta ve bol kaslı olup, gerdan iyi gelişmiştir. Cidago geniş ve yuvarlak, sırt orta uzunlukta, geniş ve düz; bel orta uzun-

luk ve genişliktedir. Sağrı geniş ve uzun olup, sırttan yüksektir. Bacaklar kuvvetli, fakat vücuda göre kaba değildir. Canlı ağırlık ineklerde 650-800 kg. yetişkin boğalarda 1000-1200 kg. kadar, buzağuların doğum ağırlığı ise 40 kg. dolayındadır. Simmentallerin besi yetenekleri de çok iyi olup yılda yetiştirme defterine kayıtlı ortalama 170.000 inek sütü analiz edilerek ortalama süt verimi 4000 kg., yağ oranı ise % 4 olarak saptanmıştır.

Son yıllarda Almanya'dan, Arjantin, Hindistan, İsrail, İtalya, Yugoslavya, Avusturya, Güney Afrika, Güney-Batı Afrika, Çekoslovakya, Tunus, Sovyetler Birliği ve Macaristan'a çok sayıda Simmental ihraç edilmiştir. Yapılan gözlemlere göre bu ırkın kendine özgü özelliklerini gösterebilmesi için mutlaka uygun bakım ve besleme gereklidir. Aksi durumda çok çabuk dejenere olmaktadır.

Nitekim Almanya'da bakım ve besleme koşulları uygun olduğunda bu ırk, İsviçre'deki özelliklerini aynen göstermiş, iyi olmayan besleme durumunda ise ırk özelliklerini yitirerek dejenere olmuştur.

IV. LİTERATÜR BİLGİSİ

Türkiye'de yetiştirilen Simmental inek sütlerinin bileşimi üzerinde tek araştırma Kurt ve ark. (1975) tarafından yapılmış, bu çalışmada Atatürk Üniversitesi İşletmesindeki on Simmental ineği sütünde iki laktasyon boyunca her 15 günde bir sürdürülen analizler sonucu kuru madde % 12.687; yağ % 3.760; protein % 3.492; süt şekeri % 4.678; kül % 0.756; titrasyon asitliği

9.68 SH ve özgül ağırlık 1.0332 olarak saptanmıştır.

Avrupa ülkelerinde ise saf Simmentaller ya da bunların diğer ırklarla melezlerinin sütleri üzerinde bir çok çalışmaya rastlanmaktadır (Anonim, 1967; Vujicic ve Bacic, 1968; Rügsegger, 1969; Stancin ve ark. 1969; Grigorov, 1971; Sazhin, 1971; Starodubtsev, 1971; Tenditnik, 1971).

V. MATERYAL ve METODLAR

A. MATERYAL

Materyal olarak Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki on Alman Simmental ineği alınmış ve sütleri ağızdan çıktuktan sonra, başlamak üzere aylık aralıklarla süttten kesilinceye dek analiz edilmiştir. Analizler için her inekten süütün tamamı sağılıp iyice karıştırıldıktan sonra yarım kilo süt şişeye alınıp, en kısa sürede laboratuara getirilmiş ve gerekli analizler yapılmıştır. Analizler aynı hayvanlarda 5 laktasyon boyunca sürdürülmüştür.

B. METODLAR

Analizlerde şu metodlar kullanılmıştır (Kurt, 1968 c).

1) Kuru madde oranı: Belirli bir miktar süz tartılıp 105°C lik bir kurutma dolabında değişmez bir ağırlık alıncaya kadar kurutulmuş bulunmuştur.

2) Yağ oranı: Gerber Metodu ile bulunmuştur.

3) Protein oranı: Kjeldahl metodu ile belirtilen azot miktarı, 6.37 faktörü ile çarpılarak protein oranı bulunmuştur.

4) Kül oranı: Belirli bir miktar süt kuvars kapsüllerde tartılıp, önce kurutma dolabında 105°C de suyu uçurulmuş, sonra 500-550°C de yakılarak kül oranı bulunmuştur.

5) Titrasyon asitliği: Soxhlet-Henkel (SH) metodu ile bulunmuştur.

6) Özgül ağırlık: Quevenne laktodansimetresi ile belirtilmiştir. Zorunlu durumlarda piknometre ile çalışılmıştır.

7) Yağsız Kuru Madde Oranı: Kuru madde oranından yağ oranı çıkarılarak hesap yolu ile bulunmuştur.

8) Süt Şekeri Oranı: Yağsız Kuru madde oranından protein ve kül oranları toplamı çıkarılarak hesap yolu ile bulunmuştur.

VI. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

1) Kuru Madde Oranı: Süt kuru maddesini süt yağı, süt şekeri, azotlu maddeler ve kül oluşturur. Bu bakımdan kuru madde oranı yüksek süütün besin

ve teknolojik değeri fazladır. Süütün bileşimini araştırdığımız Alman Simmental ineklerinde saptanan kuru madde oranları çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge: 1- Simmental İnek Sütlerinde Kuru madde Oranının Laktasyon Süresince Değişimi (%) (5 Laktasyon ortalamaları)

AYLAR	İ	N	E	K	L	E	R	6718	6761	9071	Ort.
1	11.733	12.598	13.251	12.277	13.310	13.320	12.017	12.443	12.812	11.486	12.525
2	11.636	12.480	12.778	12.068	12.905	12.386	12.463	12.438	12.235	12.365	12.375
3	11.076	13.190	14.369	12.249	12.883	12.573	12.501	12.157	12.541	12.380	12.592
4	12.024	12.625	13.092	11.846	12.393	13.032	12.791	12.555	14.335	12.272	12.696
5	11.838	12.686	14.203	11.888	12.806	12.427	12.387	12.731	12.160	13.041	12.617
6	11.275	12.442	13.513	12.321	13.274	12.785	12.469	11.807	13.052	13.498	12.643
7	13.889	12.287	13.774	12.618	13.742	13.428	12.312	12.437	12.772	12.786	13.005
8	13.902	13.390	15.756	13.096	15.337	13.227	13.056	13.994	12.588	13.336	13.768
9	13.617	12.992	12.632	13.601	14.381	13.486	13.484	14.960	13.587	13.589	13.633
10	12.781	15.456	13.005	14.374	12.937	12.719	13.580	13.448	13.796	13.262	13.536
Ortalama	12.377	13.015	13.637	12.634	13.397	12.938	12.706	12.897	12.988	12.802	—
Genel Ortalama											12.939

Çizelgeden görüldüğü gibi kuru madde oranı laktasyon ilerledikçe düzensiz olmayan bir artış göstermektedir. Deneme hayvanlarının her birine ait ortalama kuru madde oranları % 12.377 ile % 13.637 arasında değişmektedir. Ortalama kuru madde oranı ise % 12.939'dur.

Çizelge 2, Simmental sütleri üzerinde yapılmış bazı araştırmalarda elde edilen ortalama kuru madde oranları ile yurdumuzda çeşitli ırkların sütlerini inceleyen araştırma sonuçlarını bir arada göstermektedir.

Çizelge: 2- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerindeki Kuru madde Oranları (%)

İrk	Ortalama Kurumadde Oranı %	Literatür
Bulgar Simmental	12.28	Grigorov, 1971
" "	12.55	" "
Simmental	12.39	Starodubtsev, 1971
Rusya Simmental	12.60	Sazhin, 1971
Rumen Simmental x Friesian	12.31	Stancin ve ark., 1969
Rumen Simmental	12.48	" "
Alman Simmental	12.69	Kurt ve ark., 1975
Boz İrk	13.94	İzmen, 1939
Yerli Kara	14.31	İzmen, 1944
Doğu Kırmızısı	14.06	İzmen, 1945
" "	13.43	Kurt, 1968 a
" "	13.45	Akyüz, 1971
Brown Swiss	12.58	Kurt, 1968 b
Alman Simmental	12.939	

Çizelgenin incelenmesi ile görüldüğü gibi diğer araştırmacıların aynı ırk için bildirdikleri değerler % 12.28-12.69 arasında değişmekte olup, bu araştırmada elde edilen % 12.939 luk ortalama diğer araştırmacıların saptadıkları ortalamaların biraz üzerindedir. Yerli ırklarımızın tümünün sütlerinde saptanan ortalamalar, Simmentallerde elde ettiğimiz ortalamaların üzerindedir.

2) Yağ Oranı: Süt bileşimine giren maddelerden üzerinde en fazla

durulanı süt yağıdır. Bu, süt yağının besinsel öneminden olduğu kadar süte verilen fiatın çokluk bu maddenin miktarına bağlı olarak oluşturulmasından da ileri gelmektedir. Bir anlamda da yağ, sütün kalitesi anlamına gelmektedir. Alman Simmental ineklerinde saptanan yağ oranının laktasyon boyunca gidişi çizelge: 3 den izlenebilmektedir.

Görüldüğü gibi yağ oranı laktasyonun ilerlemesi ile artış göstermiş,

Çizelge: 3- Simmental İnek Sütlerinde Yağ Oranının Laktasyon Süresince Değişimi (%) (5 Laktasyon Ortalamaları)

AYLAR	I		N		E		K		L		E		R		Ort.
	4126	4146	4331	4333	4483	4977	4978	6718	6761	9071					
1	3.150	3.800	4.125	3.925	4.375	4.067	3.425	3.783	3.613	3.167	3.743				
2	3.425	3.888	4.025	3.888	3.875	3.475	2.933	3.767	3.488	3.438	3.620				
3	2.550	4.788	5.400	3.850	3.875	3.725	3.867	3.733	3.400	3.775	3.896				
4	3.300	3.675	3.700	3.720	3.483	4.375	3.870	3.850	4.350	3.700	3.802				
5	3.575	3.988	4.383	3.860	3.983	3.963	3.640	4.025	3.663	4.225	3.931				
6	3.233	3.913	3.583	3.912	4.250	4.200	3.650	3.117	4.040	4.817	3.871				
7	5.450	3.425	4.733	3.850	4.733	4.750	3.867	3.683	4.063	3.983	4.254				
8	5.167	4.563	5.300	3.800	5.700	4.400	4.275	4.833	3.613	4.183	4.583				
9	4.800	3.950	2.650	3.783	4.725	4.833	4.113	5.767	4.450	5.275	4.435				
10	4.175	6.200	3.550	5.400	3.650	4.075	4.550	4.400	4.750	4.025	4.478				
Ortalama	3.882	4.219	4.145	3.999	4.265	4.186	3.819	4.096	3.943	4.059	4.061				
Genel Ortalama											4.061				

ancak bu artış fazlaca düzenli bir görünümde olmamıştır.

Denemeye alınan 10 hayvanın sütlerindeki yağ oranı ortalamaları arasında ise fazla bir fark görülmemiş (% 3.819 - % 4.265), tüm değerlere ait ortalama % 4.061 olarak hesaplanmıştır.

Bu ortalama, diğer araştırmacıların aynı ırk için bildirdikleri ortalamalar ile kıyaslandıkta (çizelge 4) Vujicic ve

Bacic (1968)'in bildirdikleri ve I. laktasyona ait olan değere çok yakın, diğer araştırmacıların bildirdikleri değerlerden ise bir miktar yüksek olduğu görülmektedir. Yerli ırklarımıza ait ortalamalarla yapılan bir kıyaslama ise (Kurt 1968 a)'un Doğu Kırmızılar için bildirdiği 3.98 lik ortalama dışında, diğer ortalamaların Simmentaller için saptadığımız değerlerin üstünde olduğunu ortaya koymaktadır (Çizelge 4).

Çizelge: 4- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerinde Yağ Oranları (%)

İrk	Ortalama Oran %	Literatür
Bulgar Simmental	3.88	Grigorov, 1971
" "	3.92	" "
Simmental	3.80	Starodubtsev, 1971
Rusya Simmental	3.68	Sazhin, 1971
Rumen Simmental x Friesian	3.75	Stancin ve ark. 1969
Rumen Simmental	3.84	" "
Simmental	3.72	Tenditnik, 1971
Simmental	3.78	Vujicic ve Bacic, 1968
Simmental (I. laktasyon)	4.08	" " "
" (II. ")	3.99	" " "
" (III. ")	4.01	" " "
" (IV. ")	3.99	" " "
Simmental	3.88	Rüegsegger, 1969
Alman Simmental	3.76	Kurt ve ark, 1975
Boz İrk	4.18	İzmen, 1939
Yerli Kara	4.97	İzmen, 1944
Doğu Kırmızısı	4.73	İzmen, 1945
" "	3.98	Kurt, 1968 a
" "	4.35	Akyüz, 1971
Brown Swiss	3.57	Kurt, 1968 b
Alman Simmental	4.061	

3) Yağsız Kuru Madde Oranı: Sütün yağsız kuru maddesini süt şekeri, azotlu maddeler ve kül oluşturmakta, başka bir söyleyişle, süt kuru maddesi içerisinde yağ dışında kalan madde-

lerin toplamı, yağsız kuru madde adıyla anılmaktadır.

Simmentelerde saptanan yağsız kuru madde oranlarının 5 laktasyondaki ortalamaları çizelge:5'e alınmıştır.

Çizelge : 5-Simmental İnek Sütlerinde Yağsız Kurumadde Oramının Laktasyon Süresince Değişimi (%) (5 Laktasyon Ortalamaları)

AYLAR	4126	4146	4331	4333	4483	4977	4978	6718	6761	9071	Ort.
	I	N	E	K	L	E	R				
1	8.583	8.798	9.126	8.352	8.935	9.253	8.592	8.660	9.199	8.319	8.782
2	8.211	8.592	8.753	8.180	9.030	8.911	9.530	8.671	8.747	8.927	8.755
3	8.526	8.402	8.969	8.399	9.008	8.848	8.634	8.424	9.141	8.605	8.696
4	8.724	8.950	9.392	8.126	8.910	8.657	8.921	8.705	9.985	8.572	8.894
5	8.263	8.698	9.820	8.028	8.823	8.464	8.747	8.706	8.497	8.816	8.686
6	8.042	8.529	9.930	8.409	9.024	8.585	8.819	8.690	9.012	8.681	8.772
7	8.439	8.862	9.041	8.768	9.009	8.678	8.445	8.754	8.709	8.803	8.751
8	8.736	8.827	10.456	9.296	9.637	8.827	8.781	9.161	8.975	9.153	9.185
9	8.817	9.042	9.982	9.818	9.656	8.653	9.371	9.193	9.137	8.314	9.198
10	8.604	9.256	9.455	8.974	9.287	8.644	9.030	9.048	9.046	9.237	9.058
Ortalama	8.495	8.796	9.492	8.635	9.132	8.752	8.887	8.801	9.045	8.743	
Genel Ortalama											8.878

Çizelgeden görüldüğü gibi, yağsız kuru madde oranı ilk 7 ay içerisinde önemli değişiklik göstermemiş, ancak son üç ay hissedilebilir ölçüde yükselmiştir. Deneme hayvanlarının her birine ait ortalamalar % 8.495-9.492 ara-

sında değişme göstermiştir. Genel ortalama ise % 8.878 olarak hesaplanmıştır.

Diğer araştırmacılarca Simmentaller ile yerli ırklarımızda belirtilen yağsız kuru madde ortalamaları ise çizelge 6'da bir araya getirilmiştir.

Çizelge: 6- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerinde Yağsız Kuru madde Oranları (%)

İrk	Ortalama	
	Yağsız Kuru Madde Oranı	Literatür
Bulgar Simmental	8.40	Grigorov, 1971
" "	8.63	" "
Rumen Simmental x Fresian	8.56	Stancin ve ark., 1969
Rumen Simmental	8.64	" " "
Simmental	8.59	Starodubtsev, 1971
Rusya Simmental	8.92	Sazhin, 1971
Alman Simmental	8.92	Kurt ve ark., 1975
Boz İrk	9.37	İzmen, 1939
Yerli Kara	9.33	İzmen, 1944
Doğu Kırmızısı	9.32	İzmen, 1945
" "	9.40	Kurt, 1968 a
" "	0.10	Akyüz, 1971
Brown Swiss	9.04	Kurt, 1968 b
Alman Simmental	8.878	

Çeşitli yazarların bildirdikleri yağsız kuru madde ortalamaları Alman Simmentallerinde elde edilen % 8.878 lik ortalamanın Rusya Simentalleri için bildirilen ile Alman Simmentallerinde iki laktasyon ortalaması olarak bildirilen değerlere yakın olduğunu, Simmentaller için bildirilen diğer ortalamaların bu araştırmada hesaplanan ortalamanın altında bulunduğunu göstermektedir. Tüm yerli ırklarımız için bildirilen ortalamalar ise Üniversite İşletmesindeki Brown Swiss'ler için bildiri-

len ortalama ile, Alman Simmentallerine ait ortalamanın hayli üzerindedir.

4) Protein Oranı: Süt Proteini kazein, laktoalbumin ve laktoglobulin fraksiyonlarından oluşmakta, dengeli bir amino asit bileşimine sahip olması nedeni ile "tam protein" olarak anılmaktadır.

Alman Simmentallerinin sütlerinde saptanan protein oranları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge: 7- Simmental İnek Sütlerinde Protein Oranının Laktasyon Süresince Değişimi (%) (5 Laktasyon ortalamaları)

AYLAR	4126	4146	4331	4333	E	4483	K	L	E	6718	R	6761	9071	Ort.
1	2.858	3.401	3.535	3.256	3.409	3.503	3.340	3.142	3.898	3.250	3.359	3.359	3.250	3.359
2	2.940	3.203	3.297	3.034	3.480	3.206	3.064	3.218	3.414	3.363	3.222	3.414	3.363	3.222
3	2.927	3.217	3.298	3.147	3.415	3.420	2.953	3.161	3.366	3.411	3.232	3.366	3.411	3.232
4	3.027	3.267	3.420	3.238	3.414	3.286	3.164	3.253	3.300	3.442	3.281	3.300	3.442	3.281
5	2.748	3.355	3.919	3.164	3.415	3.237	3.234	3.321	3.445	3.475	3.331	3.445	3.475	3.331
6	3.198	3.372	3.703	3.233	3.612	3.358	3.263	3.274	3.514	3.324	3.385	3.514	3.324	3.385
7	3.512	3.376	3.873	3.587	3.738	3.355	3.269	3.456	3.406	3.508	3.508	3.406	3.508	3.508
8	3.800	3.508	4.462	3.711	3.975	3.297	3.804	3.957	3.536	3.692	3.774	3.536	3.692	3.774
9	3.911	3.347	3.448	4.394	4.069	3.290	3.678	4.163	3.514	3.825	3.764	3.514	3.825	3.764
10	3.709	4.166	3.509	3.809	3.852	3.233	3.896	3.369	3.760	3.613	3.692	3.760	3.613	3.692
Ortalama	3.263	3.421	3.646	3.457	3.638	3.318	3.366	3.431	3.515	3.490	3.455	3.515	3.490	3.455
Genel Ortalama														3.455

Protein oranında laktasyonun ilerlemesine koşt düzenli bir değişme görülmemekle birlikte, laktasyonun ikinci yarısındaki değerler birinci yarısındakiyle kıyasla daha yüksek çıkmışlardır. Tek tek deneme hayvanlarının sütlerin' de saptanan ortalamalar ise birbirinden

fazlaca farklı olmayıp % 3.263-3.646 arasında değişmiş ve tüm analizler ortalaması % 3.455 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge: 8, bu araştırmada elde edilen ortalamanın, diğer araştırmacılarca bildirilenlerle kıyaslamasını yapabilmek amacı ile hazırlanmıştır.

Çizelge: 8- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerinde Protein Oranları (%)

İrk	Ortalama Protein Oranı (%)	Literatür
Bulgar Simmental	3.37	Grigorov, 1971
" "	3.42	" "
Rumen Simmental x Friesian	3.48	Stancin ve ark., 1969
Rumen Simmental	3.60	" " "
Simmental	3.24	Tenditnik, 1971
Simmental	3.41	Starodubtsev, 1971
Rusya Simmental	3.38	Sazhin, 1971
Simmental	3.77	Rüegsegger, 1969
Smmental	3.14	Vujicic ve Bacic, 1968
Simmental (I. laktasyon)	3.34	" " "
" (II. ")	3.31	" " "
" (III. ")	3.30	" " "
" (IV. ")	3.24	" " "
Alman Simmental	3.49	Kurt ve ark., 1975
Boz İrk	4.36	İzmen, 1939
Yerli Kara	3.94	İzmen, 1944
Doğu Kırmızısı	3.97	İzmen, 1945
" "	3.67	Kurt, 1968 a
" "	3.28	Akyüz, 1971
BrownSwiss	3.44	Kurt, 1968 b
Alman Simmental	3.455	

Çizelgeden görüldüğü gibi, Alman Simmentallerinde daha önce iki laktasyon ortalaması olarak bildirilen protein oranı (% 3.49), beş yıllık ortalamaya son derece yakın olup, diğer araştırmacıların çeşitli ülke simmentalleri için bildirdikleri ortalamalar oldukça geniş bir sınır içerisinde değişmektedir (% 3.14-3.77). Kurt'un (1968 b) Brown Swissler için bildirdiği ortalama (% 3.44), Alman Simmentallerindeki ortalamaya çok yakın olup, Akyüz (1971)'ün Doğu Kırmızıları için bildirdiği dışında, yerli ırkların sütleri üzerinde çalışan

diğer araştırmacıların bildirdikleri değerler, Alman Simmentalleri için hesaplanan ortalamanın üzerindedir.

5) Süt Şekeri Oranı: Süt şekeri gerek kendine özgü fizyolojik özellikleri ve gerekse doğada yalnızca sütte bulunuşu nedeni ile özel bir öneme sahiptir. Alman Simmentallerinin sütlerinde belirtilen süt şekeri oranlarını veren çizelge 9'dan görüldüğü gibi, süt şekerinde laktasyonun son aylarında ilk aylara kıyasla düşük değerler ortaya çıkmaktadır.

Çizelge: 9- Simmental İnek Sütlerinde Süt Şekerinin Laktasyon Süresince Değişimi (%) (5 laktasyon ortalamaları)

AYLAR	I		N		E		K		L		E		R		Ort.
	4126	4146	4331	4333	4483	4483	4977	4978	4978	6718	6718	6761	9071	9071	
1	4.965	4.624	4.793	4.332	4.745	4.745	5.004	4.484	4.813	4.813	4.567	4.370	4.670	4.670	
2	4.595	4.687	4.716	4.389	4.724	4.724	4.951	5.734	4.752	4.752	4.619	4.748	4.792	4.792	
3	4.843	4.510	4.891	4.539	4.834	4.834	4.676	4.964	4.527	4.527	5.009	4.419	4.721	4.721	
4	4.969	4.951	5.218	4.153	4.730	4.730	4.602	5.035	4.749	4.749	5.977	4.382	4.877	4.877	
5	4.755	4.670	5.151	4.176	4.653	4.653	4.517	4.813	4.714	4.714	4.352	4.589	4.639	4.639	
6	4.106	4.492	5.459	4.453	4.653	4.653	4.545	4.838	4.687	4.687	4.800	4.580	4.661	4.661	
7	4.152	4.754	4.428	4.413	4.539	4.539	4.615	4.447	4.564	4.564	4.598	4.590	4.510	4.510	
8	4.174	4.573	5.147	4.791	4.872	4.872	4.830	4.223	4.428	4.428	4.735	4.739	4.651	4.651	
9	4.123	5.015	5.840	4.612	4.802	4.802	4.641	4.903	4.274	4.274	4.881	3.730	4.682	4.682	
10	4.106	4.260	5.260	4.218	4.673	4.673	4.767	4.334	4.951	4.951	4.512	4.923	4.600	4.600	
Ortalama	4.479	4.654	5.090	4.408	4.722	4.722	4.715	4.778	4.646	4.646	4.805	4.507	4.680	4.680	
Genel Ortalama														4.680	

On deneme hayvanından her birine ait ortalamalar ise % 4.408-5.090 arasında değişmiş, genel ortalama % 4.680 olarak hesaplanmıştır.

Çeşitli araştırmacılarca Simmentaller ve yerli ırklarımız için bildirilen süt şekeri ortalamalarına bakıldıkta, (Çizelge: 10) Simmentaller için bildirilen değerlerin % 4.34-4.68 arasında değiştiği, bu araştırmada elde edilen sonu-

cun gerek Kurt ve ark. (1975)'un aynı deneme hayvanlarının ilk iki laktasyon ortalaması olarak verdikleri değer ve gerekse Sazhin (1971)'in Rusya Simmentalleri için bildirdiği oran ile aynı olduğu görülmektedir. İzmen (1944, 1945)'in yerli Karalar ve Doğu Kırmızılar için bildirdiği ortalamalar da (% 4.64, % 4.67) Simmentaller için saptadığımız ortalamaya çok yakındır.

Çizelge: 10- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerinde Süt Şekeri Oranları (%)

İrk	Ortalama Süt Şekeri (%)	Literatü
Bulgar Simmental	4.34	Grigorov, 1971
" "	4.53	" "
Rumen Simmental	4.48	Stancin ve ark., 1969
Rumen SimmentalxFriesian	4.44	" "
Rusya Simmental	4.68	Sazhin, 1971
Alman Simmental	4.68	Kurt ve ark., 1975
Yerli Kara	4.64	İzmen, 1944
Doğu Kırmızısı	4.67	İzmen, 1945
"	5.04	Kurt, 1968 a
"	5.10	Akyüz, 1971
Brown Swiss	4.91	Kurt, 1968 b
Alman Simmental	4.680	

6) Kül Oranı: Süt külü, sütün içerdiği tüm mineral maddeleri ifade etmektedir. Süt, özellikle Ca ve P bakımından zengin olup, sütteki bir çok iz mineral de yaşamsal önemde olduklarından süte ayrı bir değer kazandırmaktadırlar. Simmental sütlerinde kül oranının laktasyon boyunca gösterdiği değişim ve deneme hayvanlarına ait ortalamalarla, sütünü analiz ettiğimiz on deneme hayvanına ait genel ortalama çizelge: 11'de görülmektedir.

Çizelgeye göre, laktasyonun ilk beş ayı sürekli azalan kül oranı altıncı

aydan itibaren yükselerek onuncu (son) ayda en yüksek değere ulaşmakta, böylece laktasyonun ikinci yarısında elde edilen sütün birinci yarısındakine göre külce daha zengin olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama kül oranı % 0.743 olup, hayvanların her birine ait ortalamalar % 0.719-0.772 arasında değişme göstermiştir.

Simmentaller'de diğer araştırmacılar ca bildirilen ortalama kül oranlarına bakıldıkta (çizelge: 12) yalnızca aynı deneme hayvanlarında iki laktasyon ortalaması olarak bildirilen değer, beş

Çizelge: 11- Simmental İnek Sütlerinin Kül Oranının Laktasyon Süresince Değişimi (%) (5 laktasyon ortalamaları).

AYLAR	I										Ortalama
	4126	4146	4331	N	E	K	L	E	R	6761	
1	,760	,773	,798	,764	,781	,746	,768	,705	,734	,699	,753
2	,676	,702	,740	,757	,826	,754	,732	,701	,716	,816	,742
3	,756	,675	,780	,713	,759	,752	,717	,736	,766	,775	,743
4	,728	,732	,754	,735	,766	,769	,722	,703	,708	,748	,736
5	,760	,673	,750	,688	,755	,710	,700	,670	,700	,752	,716
6	,738	,665	,768	,723	,759	,682	,718	,729	,698	,777	,726
7	,775	,732	,740	,768	,732	,708	,729	,734	,705	,705	,733
8	,762	,746	,847	,794	,790	,700	,754	,776	,704	,722	,760
9	,783	,680	,694	,812	,785	,722	,790	,756	,742	,759	,752
10	,789	,830	,686	,947	,762	,644	,800	,728	,774	,701	,766
Ortalama	,753	,721	,756	,770	,772	,719	,743	,724	,725	,746	,743
Genel Ortalama										,743	

yıllık ortalamaya çok yakın (Kurt ve ark., 1975), diğer araştırmacılarca bildirilen değerlerin tümünün ise bu araştırma sonucunda saptanan ortalamadan düşük olduğu görülmektedir. Aynı çizelgede tüm yerli ırklar ile Üniversite

İşletmesindeki Brown Swissler için bildirilen ortalamaların ise hem birbirlerine, hem de Simmentaller için elde ettiğimiz değere yakın oluşu dikkati çekmektedir.

Çizelge: 12- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerinde Kül Oranları (%)

İrk	Ortalama Kül Oranı(%)	Literatür
Bulgar Simmental	0.68	Grigorov, 1971
" "	0.69	" "
Rumen Simmental	0.62	Stancin ve ark., 1969
Rumen Simmental x Friesian	0.67	" " "
Alman Simmental	0.76	Kurt ve ark.,1975
Yerli Kara	0.74	İzmen,1944
Doğu Kırmızı	0.74	İzmen, 1945
" "	0.73	Akyüz, 1971
" "	0.75	Kurt,1968 a
Brown Swiss	0.74	Kurt, 1968 b
Alman Simmental	0.743	

7) Titrasyon Asitliği (SH): Sütün asitliği, birçok bakımdan önemlilik kazanmaktadır. Asitliği yükselmiş sütler, bozulacağı gibi, mamüllere işleme yeteneğini de kaybetmiş olur. Asitlik yükselmesinin hızı ve miktarı sütün sağılma koşulları, saklama ve mikroorganizma durumu hakkında bilgi verir. Ayrıca yüksek asitlik yanında gereğinden düşük asitlik de özellikle bazı hastalıklara bağlı bir durum olduğundan önem verilmesi gereken bir durumdur. Süte su ya da soda katma gibi hileler de asitliği düşürücü etkide bulunurlar. Bu bakımdan Gıda Maddeleri Tüzüğü'nün sütte ilgili bölümündeki 22. maddenin "b" bendinin değiştirilerek, en yüksek asitlik yanında en düşük asitliğe de yer verilmesi, ayrıca en yüksek asitlik olarak bildirilen "8 SH" dege-

rinin yurdumuzda yapılan araştırma sonuçlarının tümü dikkate alınarak değiştirilmesi gerekmektedir. Çünkü hem diğer araştırma sonuçları hem de Simmental sütlerinde yaptığımız bu araştırmadan alınan sonuçlar, ortalama asitlik derecelerinin bile "8 SH" dan yüksek çıktığını, bu bakımdan sözü geçen maddenin gerçekler karşısında anlamsızlaştığını göstermektedir.

Alman Simmentallerinin sütlerinde saptanan titrasyon asitliğinin laktasyon boyunca deneme hayvanları bakımından nasıl bir değişim gösterdiği çizelge 13'den izlenebilmektedir.

Görüldüğü gibi, titrasyon asitliği laktasyon boyunca düzensiz bir gidış göstermiştir. Aynı deneme hayvanlarında iki laktasyon ortalamasını ince-

Çizelge: 13- Simmental İnek Sütlerinde Titrasyon Asitliğinin Laktasyon Süresince Değişimi (SH) (5 Laktasyon Ortalamaları).

AYLAR	4126	4146	4331	4333	E	4483	K	L	4978	E	6718	R	6761	9071	Ortalama
1	9.32	8.21	9.20	8.74	9.62	8.33	8.33	9.15	8.77	9.30	8.77	9.30	9.30	7.67	8.83
2	9.25	8.50	8.82	8.36	8.70	8.27	8.27	8.25	9.10	8.60	9.10	8.60	8.60	8.85	8.67
3	9.35	8.52	8.00	7.98	8.30	8.45	8.45	7.87	8.22	9.12	8.22	9.12	9.12	9.05	8.49
4	8.85	8.86	8.70	8.46	9.11	7.97	7.97	8.31	8.57	9.05	8.57	9.05	9.05	8.92	8.69
5	10.32	8.22	9.20	8.01	8.80	8.57	8.57	8.41	8.47	8.15	8.47	8.15	8.15	8.32	8.65
6	8.45	8.91	9.80	8.72	8.40	8.65	8.65	7.98	8.80	8.46	8.80	8.46	8.46	9.28	8.75
7	9.50	9.30	9.40	7.87	8.57	8.48	8.48	8.45	8.13	9.35	8.13	9.35	9.35	9.00	8.80
8	10.20	8.46	9.80	8.27	7.20	8.88	8.88	7.95	8.30	8.45	8.30	8.45	8.45	9.00	8.65
9	8.85	8.48	9.20	8.37	8.88	8.93	8.93	7.70	8.38	8.80	8.38	8.80	8.80	9.15	8.67
10	8.60	8.20	9.60	7.20	9.40	8.67	8.67	8.35	7.60	7.30	7.60	7.30	7.30	7.55	8.25
Ortalama	9.27	8.57	9.17	8.20	8.70	8.52	8.52	8.24	8.43	8.66	8.43	8.66	8.66	8.68	8.64
Genel Ortalama															
8.64															

leyen araştırmada da aynı gidiş sap-tanmıştır (Kurt ve ark., 1975). Dene-me hayvanlarının her birine ait orta-lama asitlik dereceleri 8.20-9.27 SH arasında değişmiştir. Ortalama asitlik derecesi ise 8.64 SH'dır.

Çizelge 14 çeşitli ırklar için bildi-rilen asitlik derecelerini bir arada gös-

termektedir. Çizelgeden görüldüğü gibi, aynı deneme hayvanlarında iki laktasyon ortalaması olarak verilen değer (9.68 SH), beş laktasyon ortalamasından ol-dukça yüksektir. Doğu Kırmızılılar için üç ayrı araştırıcının ve Brown Swiss'-ler için Kurt (1968 b)'un bildirdiğı de-ęerler ise Simmentaller için hesaplanan ortalamanın altındadır.

Çizelge: 14- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerinde Titrasyon Asitliği (SH)

İrk	Titrasyon Asitliği (SH)	Literatür
Alman Simmental	9.68	Kurt ve ark., 1975
Brown Swiss	8.26	Kurt, 1968 b
Doğu Kırmızısı	7.92	İzmen, 1945
"	7.90	Akyüz, 1971
"	8.16	Kurt, 1968 a
Alman Simmental	8.64	

8) Özgül Ağırlık: Sütün bileşimine bağlı olarak değişme gösteren özgül ağırlık denemeye alınan on Alman Sim-mental İneği sütünde laktasyon süre-since düzensiz bir gidiş göstermiş, orta-lama özgül ağırlık 1.0331 olarak he-saplanmıştır. Tek tek deneme hayvan-larına ait ortalamalar ise 1.0320-1.0345 arasında değişmiştir (Çizelge 15).

Çeşitli araştırıcılarca bildirilen öz-

gül ağırlık ortalamaları çizelge: 16'da bir araya getirilmiştir.

Çizelgeden görüldüğü gibi, aynı dene-me hayvanlarında iki laktasyon ortala-ması olarak bildirilen 1.0332 değeri, beş laktasyon ortalaması (1.0331) ile he-men tamamen aynı olup, Akyüz (1971) ün bildirdiğı dışında, yerli ırklar için bildirilen ortalamaların tümü, bu araş-tırmada hesaplanan ortalamanın üze-rindedir.

Çizelge: 15- Simmental İnek Sütlerinde Özgül Ağırlığın Laktasyon Süresince Değişimi (5 laktasyon ortalamaları)

AYLAR	I										Ortalama
	4126	4146	4331	4331	4483	4977	4978	6718	6761	9071	
1	1.0332	1.0336	1.0348	1.0328	1.0335	1.0341	1.0331	1.0320	1.0354	1.0341	1.0337
2	1.0328	1.0350	1.0333	1.0336	1.0333	1.0321	1.0340	1.0334	1.0342	1.0331	1.0335
3	1.0328	1.0335	1.0338	1.0350	1.0333	1.0337	1.0331	1.0330	1.0326	1.0336	1.0334
4	1.0322	1.0317	1.0372	1.0310	1.0329	1.0347	1.0322	1.0335	1.0344	1.0343	1.0334
5	1.0306	1.0333	1.0354	1.0303	1.0331	1.0328	1.0324	1.0324	1.0336	1.0317	1.0326
6	1.0303	1.0328	1.0328	1.0306	1.0319	1.0316	1.0316	1.0322	1.0323	1.0322	1.0318
7	1.0308	1.0334	1.0343	1.0315	1.0329	1.0320	1.0323	1.0322	1.0326	1.0326	1.0325
8	1.0338	1.0327	1.0364	1.0347	1.0338	1.0350	1.0327	1.0340	1.0339	1.0334	1.0340
9	1.0309	1.0322	1.0329	1.0317	1.0337	1.0321	1.0327	1.0319	1.0331	1.0340	1.0325
10	1.0323	1.0324	1.0340	1.0320	1.0341	1.0325	1.0323	1.0325	1.0340	1.0358	1.0332
Ortalama	1.0320	1.0331	1.0345	1.0323	1.0332	1.0331	1.0326	1.0327	1.0336	1.0335	1.0331
Genel Ortalama											1.0331

Çizelge: 16- Çeşitli İnek Irklarının Sütlerinde Özgül Ağrlık (15°C de)

İrk	Ortalama Özgül Ağrlık	Literatür
Aman Simmental	1.0332	Kurt ve ark., 1975
Brown Swiss	1.0333	Kurt, 1968 b
Boz İrk	1.0348	İzmen, 1939
Yerli Kara	1.0347	İzmen, 1944
Doğu Kırmızısı	1.0352	İzmen, 1945
” ”	1.0315	Akyüz, 1971
” ”	1.0336	Kurt, 1968 a
Alman Simmental	1.0331	

VII. ÖZET

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesine 1972 yılında getirilen Simmental ineklerinin çevre ve buradaki bakım-besleme koşulları altında sütlerinin bileşimlerini araştırmak amacıyla planlanan bu çalışmada eldeki 10 ineğin sütü 5 laktasyon boyunca ve birer aylık aralıklarla tek tek analiz edilmiştir. Sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1) Kuru madde Oranı: Tek tek deneme hayvanlarına ait en düşük kuru madde oranı % 12.377, en yüksek oran ise % 13.637 olup ortalama oran % 12.939 dur.

2) Yağ Oranı: Laktasyon ilerlemesi ile artan yağ oranları deneme hayvanları arasında % 3.819 ilâ % 4.265 arasında değişmiş, ortalama yağ oranı % 4.061 olmuştur.

3) Yağsız Kuru Madde Oranı: Deneme hayvanlarına ait ortalamalar olarak saptanan en

düşük ve en yüksek değerler % 8.495 ve % 9.492 olup ortalama değer % 8.878 dir.

4) Protein Oranı: % 3.263 ilâ % 3.646 arasında değişmiş, ortalaması % 3.455 olmuştur.

5) Süt Şekeri Oranı: % 4.408 ilâ 5.090 arasında değişmiş, ortalaması % 4.680 olmuştur.

6) Kül Oranı: % 0.719 ilâ % 0.772 arasında değişen kül oranlarının ortalaması % 0.743 olmuştur.

7) Asitlik Derecesi (SH): Titrasyon yolu ile belirtilen asitlik değerleri 8.20 SH ilâ 9.27 SH arasında değişmiştir. Ortalama ise 8.64 SH'dır.

8) Özgül Ağrlık: Deneme hayvanlarına ait ortalamalar 1.0320 ilâ 1.0345 arasında değişmiş, genel ortalama 1.0331 olmuştur.

VIII. ZUSAMMENFASSUNG

”Untersuchungen über die Milchzusammensetzung der Fleckvieh Kühe in Erzurum/Türkei”

Im Jahre 1972 wurden 12 Simmentaler Kühe aus Deutschland zur Uni-

versitaetsfarm gebracht, um weiter gezüchtet und durch Kreuzen mög-

lichst die Milchleistung der einheimischen Rassen verbessert zu werden. Diese vorliegende Arbeit wurde geplant, um die Milchzusammensetzung dieser Kühe unter hiesigen Umstaenden zu kontrollieren. Zu diesem Zweck waren 10 Kühe zur Untersuchung genommen worden und deren Milchproben wurden je einen Monat hintereinander waehrend 5 Laktationen untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- 1) Trockenmasse schwankte zwischen 12.377 - 13.637 % und machte im Durchschnitt 12.939 %.
- 2) Fettgehalt veraenderte sich zwischen 3.819 - 4.265 % und betrug im Durchschnitt 4.061 %.

- 3) Fettfreietrockenmasse schwankte zwischen 8.495 - 9.492 % und machte im Durchschnitt 8.878 %.
- 4) Proteingehalt veraenderte sich zwischen 3.263 - 3.646 % und betrug im Durchschnitt 3.455 %.
- 5) Lactosegehalt veraenderte sich zwischen 4.408 - 5.090 % und betrug im Durchschnitt 4.680 %.
- 6) Aschengehalt schwankte zwischen 0.719-0.772 % und machte im Durchschnitt 0.743 %.
- 7) Saeuregrad (SH) schwankte zwischen 8.20 - 9.27 SH und betrug im Durchschnitt 8.64 SH.
- 8) Spezifisches Gewicht veraenderte sich zwischen 1.0320 - 1.0345 und machte im Durchschnitt 1.0331.

IX. LİTERATÜR

Anonim, 1967. Report for 1966-67. Swiss Simmental Breed Society. Dairy Sci. Abs. Vol. 30.

Akyüz, N., 1971. Doğu Anadolu Kırmızı İneklerinin Süt Verimleri ile Sütlerinin Bileşimi, Süt Yağlarının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doktora Tezi). Erzurum.

D.İ.E., 1977. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1973-1975. Ankara.

Grigorov, Kh., 1971. Biochemical and Technological Characteristic of Milk. III. Milk of Bulgarian Simmental Cattle. Dairy Sci. Abs. Vol. 34.

İzmen, E. R. 1939. Boz Irkın Süt Verimi ile Sütünün Terkibi. Yüksek

sek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından, 89. Ankara.

—, 1944 Orta Anadolu Kara Sığırlarının Süt Verimleri ile sütlerinin Terkibi ve Bunların Üzerine Şahsiyet, Laktasyon Müddeti ile Yaşın Tesiri. Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi, Cilt 2 (2, 4) ten ayrı basım. Ankara.

—, 1945. Doğu Anadolu Kırmızı İneklerinin Bir Laktasyondaki Süt Verimleri ile Sütlerinin Bileşimi ve Bunların Diğer yerli İnek ve Manda Sütleri ile Karşılaştırılması. Y.Z.E. Dergisi Cilt: 4 (2, 8) den ayrı basım. Ankara.

Kurt, A., 1968 a. Doğu Anadolu Kırmızı İneklerinin Bir Laktas-

yondaki Sütlerinin Bileşimi ve Bunların Diğer Bazı Önemli İnek Sütleri İle Karşılaştırılmaları. Atatürk Üni. Zir. Fak. Araştırma Bülteni, No: 32 Erzurum.

—, 1968 b. Atatürk Üniversitesi İşletmesinde Yetiştirilen Saf İsviçre Esmer İneklerinin Bir Laktasyondaki Sütlerinin Bileşimi ve Bunların Diğer Bazı Önemli İnek Sütleri ile Mukayeseleri. Atatürk Üni. Zir. Fak. Zir. Araş. Ens. Araştırma Bülteni No: 35. Erzurum.

—, 1968 c. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi. Atatürk Üni. Yayınları No: 64. Erzurum.

Rüegsegger, A., 1969. Protein Content of Milk of Simmental Cows. Dairy Sci. Abs. Vol. 31.

Sazhin, S., 1971. Composition and Technological Properties of Milk of Russian Simmental and Bestuzhev Cows and jersey x

Bestuzhev Crosses, Dairy Sci. Abs. Vol. 34.

Stancin, G., Popovici, S.; Fazecoş, V., Nija, I., Cosoc, I. Rasadeanu, C., 1969. Some Blood Characteristics and Milk Components of East Friesian x Roumenian Simmental F1 Crosses In Comparison With Those of the Parent Breeds. Dairy. Sci. Abs. Vol. 34. 1971.

Starodubtsev, V., 1971. Composition of the Milk of Cows of 5 Breeds Kept In The Ryason Region. Dairy. Sci. A.bs. Vol. 34.

Tenditnik, V., 1971. Suitability for Cheese Making of Milk from Cows in Different Stages of Lactation. Dairy Sci. Abs. Vol. 34.

Vujicic, I.; Bacic, B.; 1968. Variation in Milkfat and Protein Contents of Large Simmental-herds. Dairy Sci. Abs. Vol. 31.