

# ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ İŞLETME- SİNDEKİ İVESİ KOYUNLARININ SÜTLERİNİN BİLEŞİMİ VE DİĞER BAZI ÖNEMLİ KOYUN SÜTLERİ İLE KARŞILAŞTIRIL- MALAR(I)

Ahmet KURT (2)  
Gürol ERGİN (3)

## Ö Z E T

*İvesi, dünyanın en önemli süt tipi koyun ırklarından olduğu gibi, yurdumuzda yetiştirilen tek süt koyunudur da. Fakültemiz Ziraat İşletmesinde de yetiştirilmekte olan bu ırktan rastlantıya bağlı olarak seçilen 10 koyunun sütleri, beş laktasyon boyunca ve ağız sütünden çıktıktan sonra başlamak üzere onbeşer günlük aralıklarla süttten kesilinceye dek fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından analiz edilmişler ve elde edilen sonuçlar gerek diğer araştırmacıların bu ırk için bildirdikleri, gerekse diğer yerli koyun ırkları için bildirilmiş olan sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Kuru madde oranı % 17.885, yağ oranı % 6.299, protein oranı % 5.659, süt şekeri oranı % 5.007, kül oranı % 0.920, asitlik 9.13 SH, özgül ağırlık 1.0382 olarak saptanmıştır.*

## I. GİRİŞ

Süt üretimini mutlaka artırmak zorunda olan ülkemizde, diğer ülkelerin pek çoğunun aksine koyun sütü, toplam süt üretiminde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Nitekim 1978 yılı is-

tatistik verilerine göre yıllık 5.157.035 ton olan üretimin 1.055.650 tonu koyun sütünden gelmekte ve bu miktar, toplam üretimin % 20.47 sini oluşturmaktadır (D.İ.E. 1979). Aynı yıla ait

(1) Araştırmanın ilk laktasyonuna ilişkin ve birer haftalık aralıklarla yapılan analizlere ait sonuçlar Ziraat Dergisi Cilt 6 Sayı 4 de yayınlanmıştır.

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt ve Gıda Teknolojisi Bölüm Başkanı

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

veriler sağılan koyun varlığını 22.242.510 olarak bildirdiğine göre koyun başına yıllık verim 47.46 kg. olmaktadır. Gerçi bir ülkenin süt üretimini artırmada ilk ele alınması gerekli olan önlem inek sütüne yönelmek ise de, ülkemizin gerek doğal ve gerekse ekonomik koşulları koyuncululuğu et ve yapağı verimi yanında süt hayvanı olarak da ele almamızı gerektirmekte, yurdumuzun özellikle doğu ve güneydoğu bölgelelerinde koyunculuğa elverişli meraların bolluğu, ayrıca tarımın entansifleşmemiş olması da koyunculuk için önemli olanaklar sağlamaktadır.

Koyun sütü yüksek yağ ve protein oranına sahip oluşundan ötürü İsrail, İtalya, ve Fransa'da da önemle ele

alınmakta, bizde olduğu gibi bu ülkelerde de bu türün sütünden dünyaca ünlü peynirler yapılmaktadır. Koyun sütü yoğurt teknolojisi bakımından da önemli bir yere sahiptir. Gerek bu özellikleri ve gerekse süt üretimimizin yurt gereksinmesini karşılamaktan uzak oluşu, yurdumuzda -inek sütü yanında- koyun sütü üzerine de önemle eğilmeyi, bu türden mümkün olan en iyi biçimde yararlanmayı, ayrıca bu türün sütünün niteliklerini de gereği gibi ortaya koymayı zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışma Fakültemiz Ziraat İşletmesinde yetistirilmeye ve bölgeye adaptasyonuna çalışılan ülkemizin en bol süt veren koyun ırkı olan İvesilerin süt bileşimlerini saptama amacı ile planlanmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

İvesi koyunlarının vücut ölçüleri, süt verimleri ve laktasyon uzunlukları üzerinde gerek yurdumuzda ve gerekse yurt dışında yapılmış bir çok araştırma vardır (Sönmez 1955, Yarkın ve arkadaşları, 1963, Eliçin 1964, Yarkın

ve Eliçin 1966, Yarkın ve Eliçin 1967, Yarkın, ve Öztan 1968). İvesilerin süt bileşimleri üzerinde yapılmış bazı araştırmalar da vardır (Kern 1954, Nejim 1963, Eralp 1963, Yaygın 1964, Al Shabibi ve arkadaşları 1971).

## 3. MATERYAL ve YÖNTEMLER

### 3.1. MATERYAL

Materyal olarak Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki İvesi'lerden 10 tanesi rastgele alınmıştır. Her hayvandan ayrı ayrı alınan süt örnekleri ağız sütünden çıktıktan sonra başlanarak süttten kesilinceye dek onbeşer günlük aralıklarla analiz edilmişlerdir. Nümunne alınması amacı ile koyunlar memede süt bırakılmayacak şekilde tamamen sağılmış ve sağılan miktara bağlı olarak 0.25 — 0.5 lt.

süt hemen şişelere alınıp, mümkün olan en kısa zamanda laboratuvara getirilerek analiz edilmişlerdir. Analizler aynı hayvanlarda beş laktasyon boyunca sürdürülmüştür.

### 3.2. YÖNTEMLER

Analizlerde şu yöntemler kullanılmıştır (Kurt, 1968 b).

1) Kuru madde ve kül oranları gravimetric olarak, 2) Yağ oranı Gerber yöntemi ile, 3) Protein oranı Kjeldahl

yöntemi ile, 4) Asitlik Derecesi Soxhlet-Henkel yöntemi ile, 5) Özgül ağırlık 15°C de Quevenne Laktodansimetresi ve zorunlu durumlarda piknometre

ile belirlenmiş, 6) Yağsız kuru madde ve süt şekeri oranları hesap yolu ile bulunmuştur.

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

##### 4.1. Kurumadde oranı:

Kurumaddesi yüksek olan sütün hem besin değeri hem de ürünlere işlemede teknolojik değeri fazla olmaktadır. İvesi sütlerinde saptanan kuru madde oranını veren çizelge 1'den görüldüğü gibi onbeşer günlük ortalamalar kuru maddenin laktasyon süresince sürekli ve düzgün denebilecek bir yükseliş gösterdiğini ortaya koymaktadır. Tek tek hayvanlara ait ortalamalar % 16.700 ile % 18.971 arasında değişmiş ve İvesilere ait genel ortalama % 17.885 olarak belirlenmiştir.

Gerek İvesiler ve gerekse diğer yerli ırklar için bildirilen kuru madde oranı ortalamaları çizelge 2'de topluca verilmiştir. Bu verilere göre İvesiler için saptanan ortalama (% 17.885), Adam (1950)'in Kıvırcıklar için bildirdiği ortalamaya çok yakın olup, İvesiler için bildirilen üç ortalama ile Kurt (1968 a)'un Mor Karamanlar için bildirdiği ortalamadan düşük, diğer ortalamalardan ise yüksektir.

##### 4.2. Yağ Oranı:

Süt yağı, bileşimi, sindirilebilirliği ve lezzeti bakımından diğer besin yağlarına üstünlük göstermektedir. İvesilere ait yağ oranı ile bu oranın laktasyon süresince nasıl değiştiği çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelgeye göre ortalaması % 6.299 olan yağ oranı deneme hayvanlarında

% 5.575 ile % 7.049 arasında değişmiştir. Onbeşer günlük ortalamalar yağ oranının laktasyon süresince çok düzgün biçimde yükseldiğini ortaya koymaktadır.

İvesiler ve diğer yerli koyunlar için bildirilen yağ oranı ortalamalarına bakıldıkta (Çizelge 4) İvesilerde saptanan % 6.299'luk ortalamanın Eralp (1949)'un Akkaramanlar için bildirdiği ortalama (% 6.33) çok yakın, Adam (1950)'in Kıvırcıklar, Kurt (1968 a) un Mor Karaman, Yaygın (1964), Nejm (1963) ve Kern (1954)'in İvesiler için bildirdikleri ortalamalardan düşük, Kurt ve Ergin (1977)'in Merinos, Ergin (1971)'in Mor Karaman, Al-Shabibi ve ark. (1971)'in İvesiler için bildirdikleri ortalamalardan yüksek olduğu, İvesiler için bildirilen tüm ortalamaların birbirlerinden oldukça farklı oldukları görülmektedir.

##### 4.3. Yağsız Kurumadde Oranı:

Sütün yağsız kuru maddesi süt şekeri, protein ve külden oluşmaktadır. Diğer bir söyleyişle yağsız kuru madde, kuru maddeden yağın çıkarılmasıyla elde edilen değerdir. Denemeye aldığımız on İvesi koyununda belirtilen yağsız kuru madde oranlarına bakıldıkça, ortalaması % 11.586 olan bu oranın, deneme hayvanlarında % 11.061 ile % 11.924 arasında değiştiği, laktasyonun ilerlemesi ile düzensiz bir gidış göstermekle birlikte, laktasyon so-

Çizelge 1. İvesi Koyun Sütlerinde Kuru madde Oranı (%)

Onbes Günlür	K O Y U N L A R										Ortalama
	27	41	48	50	51	52	53	54	55	58	
1	14.250	14.435	13.243	15.505	12.735	14.466	14.456	14.453	14.779	14.364	14.269
2	13.310	12.306	13.168	17.397	12.494	14.184	14.683	16.079	14.501	13.794	14.192
3	16.235	17.274	14.698	16.998	13.434	15.450	16.040	15.882	15.603	15.409	15.702
4	17.730	16.658	15.822	18.044	15.651	16.325	17.231	16.955	17.278	16.325	16.802
5	18.437	16.771	15.911	17.830	16.766	18.444	17.009	17.982	17.048	17.980	17.418
6	19.059	18.062	16.933	19.071	17.386	18.364	18.011	19.350	18.362	18.992	18.359
7	18.109	17.932	19.193	20.129	19.083	19.360	20.476	21.823	19.252	20.063	19.542
8	20.127	19.310	19.928	20.579	18.825	19.779	19.798	20.416	20.718	21.362	20.084
9	21.161	23.445	19.271	20.867	19.468	20.242	19.357	20.199	21.650	21.028	20.669
10	22.730	21.569	20.493	23.293	21.156	21.630	20.474	21.657	21.863	23.279	21.814
Ortalama	18.115	17.776	16.866	18.971	16.700	17.824	17.754	18.480	18.105	18.260	17.885

Çizelge 2. Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerinde Kuru madde Oranları (%)

İrk	Ortalama	Belirten
İvesi (İsrail)	18.40	Kern 1954
İvesi (Irak)	19.87	Nejim 1963
İvesi	19.41	Al-Shabibi ve ark. 1971
Ak Karaman	17.00	Eralp 1949
Kıvırcık	17.87	Adam 1950
Mor Karaman	18.28	Kurt 1968 a
Mor Karaman	17.08	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	15.98	Kurt ve Ergin 1977

Çizelge 3- İvesi Koyun Sütlerinde Yağ Oranı (%)

Onbeş Günler	KOYUNLAR										
	27	41	48	50	51	52	53	54	55	58	Ortalama
1	3.600	3.300	2.750	4.150	2.317	3.725	3.575	3.500	4.567	3.433	3.492
2	2.400	2.300	3.025	5.450	2.450	4.175	3.375	4.750	3.867	3.683	3.548
3	4.350	4.650	3.675	4.783	3.263	4.317	4.450	4.275	4.350	4.567	4.268
4	6.950	7.200	4.475	6.567	4.513	5.300	5.500	5.325	5.500	5.233	5.656
5	6.950	5.300	4.375	5.850	5.263	6.917	5.000	6.125	6.033	6.400	5.821
6	5.450	5.800	7.725	7.383	5.863	6.633	6.050	7.275	6.483	7.250	6.391
7	6.450	6.550	7.375	8.033	7.925	7.467	7.650	10.050	7.717	7.517	7.673
8	7.800	8.000	8.200	8.450	7.550	7.617	8.350	8.700	9.033	9.217	8.292
9	9.400	8.500	7.450	9.325	7.950	8.300	6.725	8.450	8.825	8.275	8.320
10	10.600	9.800	8.700	10.500	9.300	9.850	8.550	8.850	9.325	9.800	9.527
Orta- lama	6.395	6.140	5.575	7.049	5.639	6.430	5.922	6.730	6.570	6.538	6.299

nundaki değerlerin laktasyon başında-  
kilerden genellikle daha yüksek olduğu  
görülmektedir (Çizelge 5).

Diğer araştırmacılarca bildirilen yağ-  
sız kuru madde oranları Çizelge 6'da  
verilmiştir. Görüldüğü gibi İvesilerde  
yaptığımız ortalama (% 11.586), ay-  
nı ırk için Kern (1954)'in bildirdiği or-  
talamadan yüksek, Nejim (1963) ile  
Al-Shabibi ve ark. (1971)'nin bildirdik-

leri ortalamalardan düşük Kurt (1968  
a)'un Mor Karamanlar için bildirdiği  
ortalamaya ise çok yakındır. Yerli ırk-  
larımız için bildirilen diğer tüm orta-  
talamalar İvesi'lerde hesapladığımız  
ortalamadan düşük değerdedir.

#### 4.4. Protein Oranı:

Koyun sütü, diğer türlerden daha  
fazla protein içermesinden ötürü özel

Çizelge 4- Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerindeki Yağ Oranları (%)

İrk	Ortalama	Belirten
İvesi (İsrail)	7.50	Kern 1954
İvesi (Irak)	6.88	Nejim 1963
İvesi	5.58	Al-Shabibi ve ark: 1971
İvesi (Türkiye)	7.47	Yaygın 1964
İvesi (Türkiye)	6.13	Eliçin 1964
Ak Karaman	6.33	Eralp 1949
Kıvırcık	7.08	Adam 1950
Mor Karaman	6.65	Kurt 1968 a
Mor Karaman	5.81	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	4.86	Kurt ve Ergin

bir öneme sahip olup, yudumuzda öncelikle beyaz peynircilikte bu özelliğinden ötürü diğer türlerin sütlerine yağ tutmaktadır. Süt proteini vücut için gerekli tüm amino asitlerini hem yeter miktarda, hem de birbirleri ile dengeli olarak içerdiği için "tam protein" olarak anılmaktadır. İvesi sütlerinde beş laktasyon ortalaması olarak belirtilen protein oranları çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelgeden görüldüğü gibi, tek tek deneme hayvanlarına ait protein oranı ortalamaları % 5.350 - 5.907 arasında değişmiş, genel ortalama % 5.659 olmuştur. Onbeşer günlük ortalamalar, protein oranının laktasyonun ilerlemesine paralel olarak arttığını göstermektedir.

Çizelge 8 ise çeşitli araştırmacıların koyun sütleri için bildirdikleri protein ortalamalarını bir arada vermektedir. Çizelgedeki bildirişlere göre İvesilerde saptadığımız protein oranı, Nejim (1963)'ün, Iraktaki İvesiler, Kurt (1968 a) ve Ergin (1971)'in Mor Karamanlar için bildirdikleri ortalamalardan düşük,

diğer yerli ırklar için bildirilen ortalamalardan ise yüksektir.

#### 4.5. Süt Şekeri Oranı:

Glikoz ve galaktozun birleşmesinden oluşan süt şekeri için İvesi sütünde saptadığımız değerler Çizelge 9'da görülmektedir. Genel ortalaması % 5.007 olarak hesaplanan bu süt bileşeninin on deneme hayvanının sütlerindeki ortalamalarının en düşüğü % 4.793, en yükseği ise % 5.198 olarak belirtilmiştir. Süt şekeri oranı, yağ ve protein oranlarının aksine laktasyonun ilk yarısında ikinci yarısından daha yüksek değerler almıştır.

İvesiler ve diğer yerli ırklar için bildirilen ortalama süt şekeri oranlarına bakıldıkta (Çizelge 10) Akkaramanlar ve Merinoslar ile Irak İvesileri için bildirilen ortalamaların bu araştırmada bulunan ortalamalardan yüksek, Kıvırcık, Mor Karaman, Merinos ve İsrail İvesileri için saptanan ortalamaların ise bu araştırmada elde edilen ortalamaдан düşük olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. İvesi Koyun Sütlerinde Yağsız Kurumadde Oranı (%)

Onbeş günler	K O Y U N L A R										Ortalama
	27	41	48	50	51	52	53	54	55	58	
1	10.650	11.135	10.493	11.355	10.419	10.741	10.881	10.953	10.212	10.931	10.777
2	10.910	10.006	10.143	11.960	10.044	10.009	11.308	11.329	10.634	10.110	10.645
3	11.885	12.624	11.023	12.215	10.171	11.134	11.590	11.607	11.253	10.843	11.435
4	10.780	9.458	11.347	11.477	11.139	11.025	11.731	11.630	11.778	11.092	11.146
5	11.488	11.481	11.536	11.980	11.504	11.528	12.009	11.857	11.015	11.580	11.597
6	13.609	12.262	11.208	11.688	11.524	11.731	11.961	12.075	11.879	11.742	11.968
7	11.659	11.382	11.818	12.096	11.158	11.894	12.827	11.772	11.535	12.546	11.869
8	12.327	11.310	11.728	12.129	11.275	12.162	11.448	11.716	11.684	12.145	11.792
9	11.761	14.945	11.821	11.543	11.518	11.942	12.632	11.749	12.825	12.754	12.349
10	12.130	11.769	11.793	12.793	11.856	11.780	11.924	12.806	12.538	13.481	12.287
Ortalama	11.720	11.636	11.291	11.924	11.061	11.395	11.831	11.749	11.535	11.722	11.586

Cizelge 6. Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerinde Yağsız Kuru Madde Oranları (%)

İrk	Ortalama	Literatür
İvesi (İsrail)	10.90	Kern 1954
İvesi (Irak)	12.99	Nejim 1963
İvesi	13.83	Al-Shabibi ve ark 1971
Ak Karaman	10.67	Eralp 1949
Kıvırcık	10.79	Adam 1950
Mor Karaman	11.63	Kurt 1968 a
Mor Karaman	11.28	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	11.12	Kurt ve Ergin 1977

Cizelge 7. İvesi Koyun Sütlerinde Protein Oranı (%)

Onbeş Günler	K O Y U N L A R										Ortalama
	27	41	48	50	51	52	53	54	55	58	
1	4.288	4.256	4.391	5.061	4.513	4.348	5.043	5.037	4.407	4.775	4.612
2	4.321	4.558	4.399	5.111	4.172	4.599	4.908	4.987	4.461	4.891	4.641
3	6.041	5.918	4.776	5.370	5.197	4.771	5.320	5.419	5.434	5.919	5.417
4	6.071	5.410	5.103	5.467	4.893	5.143	4.323	5.669	5.458	5.460	5.400
5	5.188	5.653	5.471	5.425	4.987	5.304	5.698	5.993	5.328	5.803	5.485
6	5.529	5.951	5.555	5.883	5.757	4.744	5.883	6.058	5.695	6.025	5.808
7	5.706	5.955	5.801	6.085	6.018	6.002	5.809	6.532	5.932	6.180	6.002
8	6.567	6.076	6.131	6.444	5.875	5.981	6.259	6.297	6.478	6.672	6.278
9	6.871	6.218	6.224	6.577	5.857	6.096	6.322	6.438	6.439	6.696	6.365
10	6.895	6.243	6.380	7.015	6.233	6.963	6.500	6.508	6.407	6.645	6.579
Ortalama	5.748	5.624	5.423	5.844	5.350	5.495	5.707	5.894	5.595	5.907	5.659

Cizelge 8. Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerinde Protein Oranları (%)

İrk	Ortalama	Belirten
İvesi (Irak)	6.18	Nejim 1963
Ak Karaman	4.73	Eralp 1949
Kıvırcık	5.53	Adam 1950
Mor Karaman	5.94	Kurt 1968 a
Mor Karaman	5.71	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	5.19	Kurt ve Ergin 1977



Çizelge 9. İvesi Koyun Sütlerinde Süt Şekeri Oranı (%)

Onbeş Günler	K O Y U N L A R										
	27	41	48	50	51	52	53	54	55	58	Ortalama
1	5.199	5.921	5.270	5.467	5.063	5.569	4.912	4.981	5.007	5.361	5.275
2	5.687	4.529	4.899	5.992	5.013	4.559	5.478	5.460	5.339	4.372	5.133
3	4.814	5.706	5.345	5.984	4.043	5.498	5.347	5.221	4.923	4.050	5.093
4	3.799	3.102	5.331	5.166	5.356	5.011	5.486	4.987	5.453	4.724	4.825
5	5.447	4.855	5.149	5.677	5.626	5.323	4.372	4.871	4.862	4.880	5.207
6	7.289	5.469	4.764	5.010	4.926	5.106	5.190	5.052	5.390	4.927	5.312
7	4.855	4.380	5.103	5.096	4.140	4.937	4.062	4.233	4.619	5.380	4.881
8	4.687	4.278	4.677	4.720	4.414	5.235	4.267	4.417	4.274	4.549	4.552
9	3.958	7.774	4.650	4.038	4.696	4.871	5.360	4.293	5.527	5.126	5.029
10	4.302	4.609	4.451	4.829	4.650	3.845	4.459	5.268	5.162	5.901	4.748
Ortalama	5.004	5.062	4.964	5.198	4.793	4.995	5.193	4.878	5.056	4.927	5.007

Çizelge 10. Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerinde Süt Şekeri Oranları (%)

İrk	Ortalama	Belirten
İvesi (İsrail)	4.40	Kern 1954
İvesi (Irak)	5.75	Nejim 1963
Ak Karaman	5.10	Eralp 1949
Kıvırcık	4.39	Adam 1950
Mor Karaman	4.26	Kurt 1968 a
Mor Karaman	4.60	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	5.04	Kurt ve Ergin (1977)

#### 4.6. Kül Oranı

Koyun sütü, inek sütünden daha yüksek kül oranına sahiptir. Kural olarak topraktaki tüm elementler sütte bulunmakta, süt külü özellikle Ca ve P yönünden zengin bir kaynak olarak görülmektedir. İvesilerin sütlerinde saptanan ortalama kül oranı % 0.920 olup, deneme koyunlarının her birine ait ortalamalar % 0.881-% 0.967 arasında değişmektedir. Kül oranının laktasyon süresince gösterdiği değişim düzensiz

olup, laktasyon sonlarında bir miktar artma görülmektedir (Çizelge 11).

Diğer araştırmacıların bildirdikleri kül oranı ortalamaları incelendiğinde (Çizelge 12), İvesilerde saptadığımız ortalamanın (% 0.920) Irak İvesileri ve Mor Karamanlar için bildirilen ortalamaların bir miktar altında, İsrail İvesileri ile diğer yerli ırklar için bildirilenlerin ise üzerinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 11. İvesi Koyun Sütlerinde Kül Oranı (%)

Onbeş Günler	KOYUNLAR										Ortalama
	27	41	48	50	51	52	53	54	55	58	
1	1.163	0.958	0.831	0.826	0.843	0.823	0.926	0.935	0.798	0.795	0.890
2	0.902	0.919	0.845	0.856	0.859	0.850	0.922	0.888	0.834	0.847	0.872
3	1.030	1.000	0.902	0.860	0.931	0.864	0.922	0.965	0.895	0.874	0.924
4	0.910	0.946	0.912	0.843	0.890	0.872	0.921	0.974	0.867	0.908	0.904
5	0.853	0.963	0.915	0.878	0.890	0.900	0.940	0.992	0.824	0.896	0.905
6	0.791	0.842	0.889	0.795	0.840	0.881	0.888	0.964	0.792	0.790	0.847
7	1.098	1.048	0.914	0.915	1.000	0.955	0.955	1.007	0.984	0.986	0.986
8	1.074	0.946	0.919	0.965	0.985	0.946	0.921	1.000	0.927	0.923	0.962
9	0.932	0.953	0.946	0.927	0.965	0.975	0.950	1.018	0.950	0.931	0.955
10	0.933	0.917	0.961	0.948	0.973	0.972	0.965	1.030	0.969	0.935	0.960
Ortala.	0.969	0.950	0.903	0.881	0.918	0.904	0.931	0.977	0.884	0.888	0.920

Çizelge 12. Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerinde Kül Oranları (%)

İrk	Ortalama	Belirten
İvesi (İsrail)	0.90	Kern 1954
İvesi (Irak)	0.93	Nejim 1963
Ak Karaman	0.84	Eralp 1949
Kıvırcık	0.87	Adam 1950
Mor Karaman	0.97	Kurt 1968 a
Mor Karaman	0.96	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	0.90	Kurt ve Ergin 1977

#### 4.7. Özgül Ağırlık

Koyun sütü inek sütüne kıyasla daha fazla yağsız kuru madde içerdiğinden özgül ağırlığı daha yüksektir. Özgül ağırlığın bilinmesi süte yapılan hilelerin belirlenmesinde yarar sağlamaktadır. İvesilerde ortalama özgül ağırlık 1.0382 olup, laktasyon sonunda bir miktar düşme göstermektedir. Dene- me hayvanlarına ait ortalamalar 1.0374 ile 1.0393 arasında ve dar sınırlar içe- risin dedeğişme göstermiştir (Çizelge 13).

Çizelge 14, İvesiler ve diğer yerli ırklar için bildirilen özgül ağırlık değe- rlerini vermektedir. Çizelge incelendi- ğinde, Al-Shabibi ve ark. (1971)'nin aynı ırk için bildirdikleri ortalamanın bu araştırmada elde edilenle hemen ta- mamen aynı olduğu, diğer ortalala- maların da, bu araştırmada bulunana çok yakın olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.8. Asitlik Derecesi

İvesi sütlerinde titrasyon yolu ile saptanan SH cinsinden asitlik derecele-

Çizelge 13. İvesi Koyun Sütlerinde Özgül Ağırlık (15°C de)

Onbeş Günler	K O Y U N L A R										Ortalama
	27	41	48	50	51	52	53	54	55	58	
1	1.0418	1.0418	1.0392	1.0386	1.0394	1.0387	1.0404	1.0406	1.0389	1.0408	1.0400
2	1.0398	1.0414	1.0380	1.0384	1.0388	1.0383	1.0393	1.0391	1.0382	1.0385	1.0390
3	1.0402	1.0376	1.0390	1.0392	1.0389	1.0383	1.0412	1.0413	1.0391	1.0388	1.0394
4	1.0387	1.0369	1.0389	1.0377	1.0385	1.0375	1.0395	1.0413	1.0397	1.0391	1.0388
5	1.0360	1.0390	1.0404	1.0378	1.0379	1.0385	1.0415	1.0402	1.0393	1.0387	1.0389
6	1.0385	1.0345	1.0394	1.0367	1.0383	1.0390	1.0400	1.0393	1.0366	1.0383	1.0380
7	1.0373	1.0360	1.0400	1.0381	1.0366	1.0372	1.0391	1.0393	1.0379	1.0368	1.0378
8	1.0379	1.0365	1.0362	1.0378	1.0366	1.0381	1.0356	1.0356	1.0359	1.0361	1.0370
9	1.0374	1.0370	1.0380	1.0367	1.0362	1.0385	1.0365	1.0384	1.0369	1.0368	1.0372
10	1.0320	1.0330	1.0368	1.0381	1.0363	1.0373	1.0376	1.0381	1.0358	1.0361	1.0361
Ortalama	1.0380	1.0374	1.0386	1.0379	1.0377	1.0381	1.0393	1.0393	1.0378	1.0381	1.0382

Çizelge 14. Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerinde Özgül Ağırlıklar (15°C de)

İrk	Ortalama	Belirten
İvesi (Irak)	1.0366	Nejim 1963
İvesi (Türkiye)	1.0370	Yaygın 1964
İvesi	1.0380	Al-Shabibi ve ark. 1971
Ak Karaman	1.0390	Eralp 1949
Kıvırcık	1.0386	Adam 1950
Mor Karaman	1.0379	Kurt 1968 a
Mor Karaman	1.0376	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	1.0387	Kurt ve Ergin 1977

rinin genel ortalaması 9.13 SH olup, hayvanların her birine ait ortalamalar 8.74 - 9.53 SH arasında değişmiş,

laktasyon boyunca düzensiz bir değişim gözlenmiştir (Çizelge 15).

Çizelge 15. İvesi Koyun Sütlerinde Asitlik Derecesi (SH)

Onbeş Günler	K O Y U N L A R										Ortalama
	27	41	48	50	51	52	53	54	54	58	
1	10.40	9.20	8.20	7.90	7.26	7.80	8.00	7.30	7.63	8.03	8.17
2	8.40	6.80	7.40	8.40	7.13	7.70	8.15	7.90	7.07	6.93	7.59
3	10.00	10.40	9.40	9.33	8.77	8.90	8.90	9.40	9.33	9.73	9.42
4	9.70	8.80	9.40	9.03	8.97	8.63	8.80	8.85	8.96	9.23	9.14
5	9.80	10.30	9.60	9.73	10.00	9.97	8.70	8.60	8.96	9.33	9.50
6	10.20	11.30	9.50	10.26	9.38	10.60	8.35	9.59	9.66	10.06	9.88
7	9.30	9.20	9.10	9.20	8.72	9.33	9.30	9.60	9.56	9.73	9.30
8	10.90	8.90	9.50	10.13	10.10	1.00	9.30	9.30	9.70	10.10	9.79
9	7.20	10.00	9.25	9.20	8.80	8.80	8.90	9.00	9.75	10.10	9.10
10	8.80	10.40	9.70	9.00	9.00	9.40	8.90	9.90	9.90	9.15	9.42
Ortala.	9.47	9.53	9.11	9.22	8.81	9.11	8.73	8.94	9.15	9.24	9.13

Çizelge 16 incelendiğinde, Merinoslar için bildirilen ortalama (8.46 SH) dışındaki tüm ortalamaların, İve-

silerde saptadığımız ortalamalardan yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 16. Çeşitli Koyun Irklarının Sütlerinde Asitlik Dereceleri (SH)

İrk	Ortalama	Belirten
İvesi Irak)	9.77	Nejim 1963
Ak Karaman	9.70	Eralp 1949
Kıvırcık	11.69	Adam 1950
Mor Karaman	11.65	Kurt 1968 a
Mor Karaman	10.11	Ergin 1971
Merinos (Türkiye)	8.46	Kurt ve Ergin 1977

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

### "Untersuchungen über die Milchzusammensetzung von Awassi Schafen"

Die vorliegende Arbeit wurde geplant, um die Milchzusammensetzung von Awassi Schafen zu kontrollieren. Zu diesem Zweck wurden 10 Schafe zur Untersuchung genommen und deren Milchproben wurden je fünfzehn Tage hintereinander während fünf Laktationen untersucht.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

1- Trockenmasse schwankte zwischen 16.700-18.971 % und betrug im Durchschnitt 17.885 %.

2- Fettgehalt veraenderte sich 5.575-7.049 % und betrug im Durchschnitt 6.299 %.

3- Fettfreie Trockenmasse schwankte zwischen 11.061-11.924 % und machte im Durchschnitt 11.586 %.

4- Proteingehalt veraenderte sich zwischen 5.350-5.907 % und betrug im Durchschnitt 5.659 %.

5- Lactosegehalt veraenderte sich 4.793-5.198 % und betrug im Durchschnitt 5.007 %.

6- Aschengehalt schwankte zwischen 0.881-0.997 % und machte im Durchschnitt 0.920 %.

7- Spezifisches Gewicht veraenderte sich zwischen 1.0374-1.0393 und machte im Durchschnitt 1.0382

8- Saeuregrad (SH) schwankte zwischen 8.73-9.53 SH und betrug im Durchschnitt 9.13 SH.

## LİTERATÜR

Adam, R. C., 1950. "Orta Anadoluda Kıvrıcık Koyunlarının Süt Verimleri ile Bilhassa Sütlerinin Terkibi ve Süt Yağlarının kimyasal ve Fiziksel Konstantları Üzerinde Araştırmalar." Ankara Üni. Ziraat Fakültesi Ya.: 20, Ankara.

Al-Shabibi, M., H. A. Kavam, j. Eliya; K.H. juma, H.N. Abu-al-Ma Ali, 1971. Total Milk Solids Estimated from Butterfat Content and Specific Gravity in Sheep's Milk". Dairy Sci. Abst. Volume 34, No. 6. 1972.

Devlet İstatistik Enstitüsü 1979. "Tarım İstatistikleri Özeti. 1978. Ya-

yın No. 886 Ankara.

Eliçin, A. 1964. Ceylanpınar D. Ü. Çiftliğinde Yetiştirilen İvesi Koyunlarının Süt Verimi, Laktasyon Uzunluğu ve % yağ Nisbeti ile ilgili araştırmalar (Basılmamış Doktora tezi).

Eralp, M., 1949. Ak Karaman Koyunlarının Süt Verimleri ile Sütlerinin Terkibi ve Yağlarının Fiziksel ve Kimyasal Vasıfları. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayınları: 5 Ankara.

—, 1963. İvesi Koyun Sütleri üzerinde Araştırmalar. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları: 221. Ankara.

- Ergin, G., 1971. Doğu Anadolu Mor Karaman Koyunlarının Süt Verimi, Sütlerinin Bileşimi ve Süt Yağlarının Fiziksel ve Kimyasal Konsantraları Üzerinde Bir Araştırma. (Basılmamış Doktora Tezi).
- Kern, A., 1954. Le Lait de Brebis en Israël. Le Lait, 34. 1954 (335/336), 257-276.
- Kurt, A., 1968. a. Mor Karaman Koyunu Sütlerinin Bileşimi ve Bunların Diğer Bazı Önemli Koyun Sütleri ile Kıyaslandırılmaları. Atatürk Üni. Zir. Fak. Zir. Araş. Ens. Bül. 3, Erzurum.
- , 1968 b. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi. Atatürk Üni. Yayın No. 64. Erzurum.
- Kurt, A. ve G. Ergin, 1977. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki Merinos Koyunlarının Sütlerinin Bileşimleri ve Diğer Irklarının Sütleri ile Karşılaştırılmaları (Atatürk Üniversitesi Ziraat Dergisi, Baskıda).
- Nejim, H T., 1963. The composition of Iraqi Sheeps Milk. j. Dairy. Res. 1963, 30 (1), 81-85.
- Sönmez, R., 1955. İvesi Koyunlarının Vücut Yapılaşları. Çeşitli Verimleri ve Bunların Diğer Koyunlarla Çeşitli Verimleri Verimleri Bakımından Mukayesesi. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. 74. Ankara.
- Yarkın, İ., A. Eliçin, 1966. İvesi Koyunlarının Vücut Yapılaşları ve Verimleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay: 266 Ankara.
- , 1967. Karabaş ve Sarıbaş İvesi Koyunlarının Vücut Yapıları ve Süt Verimleri Bakımından Mukayesesi. Ankara. Üni. Zir. Fak. Yılığ- 1967, Yıl 17, Fas. 1'den ayrı basım. Ankara.
- Yarkın, İ. T. Öztan, 1968. İvesi Koyunlarından Fazla Süt Alma İmkânları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. Yılığ 1967, Yıl: 17, Fas. 3-4 den ayrı basım. Ankara.
- Yarkın İ., R. Sönmez, L. Özcan, 1963. İvesi Koyunlarının Ankara Çevre Şartlarına Adaptasyon ve Çeşitli Verimleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üni. Zir. Fak. 1963 Yılığ, Yıl 13. Fas. 1'den ayrı basım. Ankara.
- Yaygın, H., 1964. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen İvesi Koyunlarının Sütlerinde Özgül Ağırlık, Yağ Hisbeti ve Buna Tesir Eden Bazı Faktörler Üzerinde Araştırmalar. Ege. Üni. Zir. Fak. Der. Seri A, Cilt 1. Sayı: 2. İzmir.