

DOĞU ANADOLU KIRMIZI İNEKLERİNİN SÜT VERİMLERİ İLE SÜTLERİNİN BİLEŞİMİ SÜT YAĞLARININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR (1)

Nurhan AKYÜZ (2)

I- Ö Z E T

Doğu-Anadolu Kırmızısı ırkı, Türkiye sığırlarının % 28'2 sini teşkil eder. Bu ırkın süt verimleri, ağız ve normal sütlerinin bileşimi, süt yağlarının fiziksel ve kimyasal özelliklerini, belirtmek gayesi ile bu araştırmaya girişilmiştir.

Doğu Anadolu Kırmızısı ırkı süt verimi; Izmen (11/178) tarafından memleketimizin önemli iki yerli, ırkı olan yerli Karalarda yıllık 842 kg. günlük 3.46 kg ve Boz ırkta (10/29) 655 kg. (yılık) ve 3.9 kg. (günlük) olarak tesbit edilen verimlerden önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Atatürk Üniversitesi Çiftliği ve köy şartlarındaki gruplar arasında süt verimi bakımından bire iki misli (1414 ve 711 kg.) fark görülmüştür. Laktasyon müddeti de 1. grupta diğerinden uzundur. Buradan Doğu Kırmızısı ırkında süt veriminin bilgili bakım ve besleme ile artırılabilceği sonucu çıkmaktadır.

İki deneme grubu süt bileşimleri arasındaki farklar istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli bulunmamıştır. Süt yağı konstantları arasında Polenske sayıları hariç diğerleri arasındaki farklılık önemli değildir.

II GİRİŞ

Doğu Anadolunun tipik ve yaygın sığır ırkı Doğu Kırmızısı ırkıdır. Çok geniş bir yayılma alanı vardır. En çok beslendiği iller, Kars, Erzurum, Van, Ağrı, Bingöl, -Tunceli ve Muş'tur.

Toprağın başlıca hayvan yemi temin eden kaynakları olan çayır ve mer'alar ırkın hakim olduğu Doğu Bölgesinde süt hayvancılığına diğer bölgelerimizden daha elverişlidir. Doğu kırmızısı ırkı bu çayır ve mer'aları değerlendirerek en

- (1) Prof. Dr. Ahmet Kurt, Prof. Dr. Şaban Karataş ve Prof. Dr. Macit Özhan'dan müteşekkil jüri tarafından doktora çalışması olarak kabul edilmiştir.
- (2) Tez, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Kürsüsü Asistanı Nurhan Akyüz tarafından hazırlanmıştır.
- (3) Tez, Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Kürsüsü Başkanı Prof. Dr. Ahmet Kurt tarafından yönetilmiştir.

değerli insan gıdaları olan süt ve ete çevirmede başta gelen bir sığır ırkıdır. 1968 istatistiklerine göre, bu günkü iptidai şartlarda ırkın yaygın olduğu 12 ilde toplam süt istihsalı 657.975 tonu bulmaktadır. İnek sütü kg.mı aynı yıl istatistiklerinde verildiği gibi 148.6 krş. olarak alındığında 977.750.850 TL. etmektedir. Bu değer gelir bakımından Türkiye'nin en düşük bölgesi olan Doğu Anadolu Bölgesi için küçümsenemeyecek, hatta üzerine eğilmeği zorunlu kılan bir meblağdır.

Ekonomisi ziraat ve hayvancılığa dayanan bütün Türkiye için olduğu gibi, bilhassa ekonomisinin bel kemiğini hayvan mahsullerinin teşkil ettiği ve ırkın önemli yekûn tuttuğu Doğu Bölgelerinde

elde edilen inek sütü mahsulünün ekonomik, sıhhi ve kaliteli mumullere işlemede seçilecek yolu tesbit etmek; bundan elde edilecek yağların besin değerini ve bu ineklerin farklı şartlardaki süt verimlerini belirtmek için bu araştırmaya girişilmiştir.

Ayrıca Doğu Kırmızısı ırkı sütü, ondan elde edilecek yağların ortalama değerleri ve tereyağlarına ait standart değerler ortaya konacak, bu suretle, süt ve tereyağına yapılabilen hilelerin tesbitinde kontrol müessesiyeti artırılmış olacaktır. Ayrıca Atatürk Üniversitesi Çiftliği ve köy şartlarındaki gruplar arasında süt verim ve bileşimi ile yağ konstantları mukayesesi yapılarak farklılıklar ve nedenleri açığa kavuşturulmuş olacaktır.

III- LİTERATÜR ÖZETİ

Doğu Kırmızı ineklerinin sütlerine dair İzmen, E. tarafından 1945 yılında iki Doğu Kırmızısı ineği üzerinde bir laktasyonda birer ay ara ile ilk araştırma yapılmış olmakla beraber, esas malumat soruşturma ve tahminlere dayanmaktadır. İkinci çalışma 1967 yılında kürsümüzde Kurt, A. tarafından yapılmıştır. Her iki çalışmada sadece sütün terkibi hakkındadır. Süt yağları

üzerinde hiç bir çalışma yoktur. Kurt, A. tarafından yapılan çalışmada materyal olarak Üniversite Çiftliği şartlarındaki 10 inek alınmıştır. Köy şartlarındaki bakım ve beslemeğe tabi inekler üzerinde çalışılmamış, genel olan bu şartlar altındaki doğu kırmızılarını hakkında bir araştırma yapılmamış bulunmaktadır.

IV- MATERYAL VE METOTLAR

Materyal için 20 Doğu Anadolu Kırmızı ineği alınmıştır. İneklerden 10 adedi, önceden Erzurum Merkez köylerinden satın alınarak Atatürk Üniversitesi Çiftliğine getirilen ve burada beslenen sürüden; diğer 10 adedi de Erzurum Merkeze bağlı Gez köyünden köy şartlarında yetiştirilen inelerden seçilmiştir.

Süt verimleri; Çiftlik şartlarındaki ineklerde, iki laktasyonda da ferdi günlük süt verimi laktasyon boyunca her gün sabah ve akşam sağimlarında tartılarak, köy şartlarındaki ineklerde ise, dereceli silindir yardımı ile ayda bir 12 saat aralıklarla yapılan kontrol sağimlarıyla tesbit edilmiştir. Birinci laktasyonda 10 inekten sadece 10 nolu

inekte, 2. laktasyonda ise denemeye alınan bütün hayvanlarda kontrol yapılmıştır. Litre cinsinden tesbit edilen süt verimleri, her ineğe ait ortalama özgül ağırlık değerleri ile çarpılarak kilograma çevrilmiştir.

Ağız sütü analizlerinde, çiftlik şartlarındaki her inekten, köy şartlarındakilerden (4) 2 inekten 7 gün müddetle eşit aralıklarla sabah ve akşam alınan numuneler incelenmiştir.

Normal sütlerin bileşimini tesbit için, her iki grup ineklerin sütlerinden ayrı ayrı laktasyon boyunca 15 er günlük aralıklarla, hayvanlar tamamen sağıldıktan sonra, iyice karıştırılarak alınan numuneler analiz edilmiştir. Her inekten süt analizi için 250 cm³, yağ analizleri için de 1 kg. süt alınmış ve bunlar inek numaralarını havi ağız kapalı şişelerde bekletilmeden bir kamyonetle laboratuara getirilmiştir.

Süt yağı konstartları; ağız devresinden sonra her 15 günde bir 10 kg. çiftlik, 10 kg. da köy şartlarındaki ineklerin karışık sütlerinden elde edilen kremadan çıkarılan yağlar analiz edilerek belirtilmiştir.

Çiftlik ve köy şartlarındaki Doğu Anadolu Kırmızı inekleri süt bileşimlerine giren çeşitli maddeler ve derecelerle, süt yağlarının fiziksel ve kimyasal konstantları arasındaki ilgiler ve bunların derecesi istatistikî metodlarla (eş, yapma, regresyon ve korelasyon) belirtilmiştir.

Araştırmada yapılan analizler ve bu analizlerde yararlanılan metodlar:

A-Ağız sütlerinde: Özgül ağırlık tayini piknometre ile yapılmış, diğer analizlerde ise normal sütlerdeki metodlar kullanılmıştır.

B- Normal sütlerde:

1- Özgül ağırlık: 15°C de Quevenne laktodansimetresi ile sütler azaldığında piknometre ile belirtilmiştir.

2- Asitlik derecesi: Soxhlet-Henkel metodu ile "SH" ve Beckman pH metresi ile ".pH" olarak belirtilmiştir.

Soxhlet-Henkel metodunda asitlik: 100 cm³ sütün nötürlenmesi için harcanan 1/4 normal alkali eğriyiğinin miktarı ile tesbit edilmiştir. Beckman pH metresi ile de sütün aktif asitliğini meydana getiren hidrojen iyonları konsantrasyonu belirtilmiştir.

3- Kuru madde ve su oranları: Kuru madde kaplarında 5 gr. kadar süt tartılarak 100-105°C de, etüvde sabit ağırlık almaya kadar kurutulmuş ve ona göre hesaplanmıştır.

4- Yağ oranı: Gerber metoduyla bulunmuştur.

5- Yağsız kurumadde oranı: Kuru madde oranından yağ oranının çıkarılması ile bulunmuştur.

6- Protein oranı: Kjeldahl metodu ile azot miktarı tesbit edilmiş, bulunan azot miktarı 6.37 emsali ile çarpılarak protein oranı hesaplanmıştır.

7- Süt şekeri oranı: Yağsız kuru madde miktarından kül ve protein miktarı toplamı çıkarılarak hesap yolu ile belirtilmiştir.

(4) Araştırma içinde çiftlik ve köy kelimeleri Atatürk Üniversitesi Çiftliği ve Gez öy terimleri yerine kullanılmıştır.

8- Kül oranı: Belirli bir miktar süt kuvars kapsullerde tartılarak kurutulmuş, sonra kül fırınında 550°C nin altında beyazımsı renk ve sabit ağırlık almaya kadar yakılması ile bulunmuştur.

C- Süt yağlarında:

1- Serbest asitlik: Titrasyon metoduyla belirtilmiştir. 100 gr. süzölmüş yağın nötürlenmesi için harcanan normal alkali eriyiğinin cm³ cinsinden miktarıdır.

2- Refraktometre derecesi: Her numunenin kırılma kat sayısına tekabül eden değerler cetvelden bulunarak tesbi edilmiştir.

3- Refraktometre indisi (Kırılma katsayısı): 40°C de Abbe refraktometresi ile bulunmuştur.

4- Donma derecesi: Rahn-Mohr metodu ile belirtilmiştir.

5- Erime derecesi: Kapillar tüp metodu ile belirtilmiştir.

6- Reichert Meissl ve Polenske sayıları: Leffmann metodu ile belirtilmiştir.

7- Tereyağı asit sayısı: Grossfeld metodu ile belirtilmiştir.

8- İyot sayısı: Hanus metodu ile belirtilmiştir.

9- Sabunlaşma sayısı: Köttstorffer metoduyla belirtilmiştir.

V- ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

1- Doğu Anadolu Kırmızı ineklerinin süt verimleri ile laktasyon müddetleri:

Çiftlik ve köy şartlarında denemeye tabi tuttuğumuz Doğu Anadolu Kırmızı inekleri, günlük ve yıllık süt verimleri ile laktasyon müddetleri, 1 ve 2 nolu cetveller altında toplanmıştır.

Cetvellerin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, çiftlik şartlarındaki 10 baş Doğu Kırmızı ineğinin ilk deneme yılında, yıllık süt verimleri 949-2510 kg. arasında değişmekte ve ortalama 1453.833±155,5 kg. etmektedir. İkinci yılda 9 deneme hayvanında ise minimum ve maksimum yıllık süt verimleri 603.850-1936 kg., ortalama 1375,752±162.3 kg. olmuştur. En yüksek ferdi süt verimi 15.860; ortalama günlük verim ise 5.894 kg. etmiştir. Bu grupta laktasyon müddeti 126-319 gün arasında

değerler almış ve genel ortalama 236 gün olarak tesbit edilmiştir.

Köy şartlarındaki Doğu kırmızı ineklerinde, 552,56-868,66 kg. arasında olan yıllık süt verimi, ortalama 711.517±31.2 kg. etmiştir.

Günlük süt miktarı 0.9-6.8 kg. arasında değişmiş ve ortalama 3.251±0.23 kg. etmiştir. 144-255 gün arasında olan sağım müddeti, ortalama 221±10.7 olarak tesbit edilmiştir.

AĞIZ SÜTLERİNİN ÖZELLİĞİ

Ağız sütlerinde, her iki grupta da özgül ağırlık oranı en yüksek değerleri ilk sağımlarda almaktadır.

İlk 4 sağımda özgül ağırlıklarda düşme hızlı olmakta, daha sonra azalma yavaşlayarak devam etmektedir. Doğu kırmızılarının ağız sütlerinde su

Cetvel 1- Çiftlik şartlarındaki Doğu Anadolu Kırmızı ineklerinde günlük ve yıllık süt verimleriyle (kg.) laktasyon süreleri.

I. Laktasyon

İnik No:	Laktasyon Müddeti Gün	Günlük Verim			Yıllık Verim
		Maksimum	Minimum	Ortalama	
5/62	193	8.150	0.453	5.100	984.810
6/61	260	10.420	2.000	7.080	1841.900
8/61	313	15.860	2.270	8.020	2510.000
10/61	207	9.060	0.906	6.290	1301.930
11/61	191	8.600	0.453	6.210	1185.510
12/61	194	10.870	0.453	4.990	968.020
13/61	198	8.610	0.453	4.790	949.000
14/61	319	9.060	3.906	4.650	1842.215
30/63	297	9.534	3.632	6.059	1799.562
33/63	218	9.060	2.720	7.075	1542.390
Ortalama	239±16.800	9.922±0.629	1.724±0.430	6.026±1.130	1453.833±155.5
Maksimum	319	15.860	3.906	8.020	2510.000
Minimum	191	8.150	0.453	4.650	949.000

II. Laktasyon

5/62	237	8.607	0.453	5.127	1214.990
6/61	290	9.966	0.453	6.849	1986.136
10/61	255	8.607	9.453	5.698	1452.998
12/61	175	7.701	0.453	5.703	998.185
13/61	179	7.701	0.453	4.820	862.874
14/61	319	9.060	3.906	4.650	1842.215
30/63	279	9.534	3.632	6.059	1199.562
33/63	218	9.060	2.720	7.075	1542.390
Ortalama	233±20.1	9.110±0.49	0.503±0.053	5.763±0.083	1375.752±162.3
Maksimum	301	12.231	0.906	6.849	1986.136
Minimum	126	7.701	0.453	4.792	603.850
Genel or.	236	9.516	1.113	5.894	1414.790

Ce vel 2- Köy şartlarındaki Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerinde Günlük ve Yıllık Süt Verimleriyle (kg.) Laktasyon Süreleri

İnek No:	Laktasyon Müddeti Gün	Günlük verim			Yıllık Verim
		Maksimum	Minimum	Ortalama	
1	244	4.200	1.900	2.900	707.450
2	169	6.300	2.300	5.100	968.660
3	242	5.500	2.100	3.300	804.360
4	245	6.000	0.900	2.600	637.900
5	227	5.800	1.100	2.600	665.850
6	233	4.600	1.000	3.100	725.100
7	255	5.500	1.000	2.850	727.100
8	242	5.000	1.100	3.460	853.350
9	144	6.800	1.650	4.300	619.800
10	200	3.900	0.950	2.760	552.560
11	235	5.600	1.000	2.800	656.500
Ortalama	221±10.7	5.380±8.44	1.363±0.54	3.251±0.23	711.517±31.2
Maksimum	2555	6.800	2.300	5.100	868.660
Minimum	144	3.900	0.900	2.600	552.560

oranı, çiftlik ve köy gruplarında yakınlık göstermekte ve kuru maddenin aksi bir seyir takip etmektedir.

Kuru madde oranı bakımından da iki grup arasında bir benzerlik vardır. En yüksek değerler, her iki grupta da ilk sağımlarda elde edilmektedir. Bu oran da 4. sağıma kadar hızlı bir azalma olmakta, ondan sonra azalma nisbeti yavaşlamakta ve dalgalı bir şekilde devam etmektedir.

Yağ oranında dalgalanma fazla değildir. Fakat bu orana şahsiyetin büyük tesiri olmuş ve inekler arasındaki farklar yüksek çıkmıştır. Yağsız kuru madde oranı her iki grup Doğu Kırmızılarında da ilk iki sağımlarda yüksektir. Birinci sağımdan üçüncü sağıma kadar hızlı bir düşme gösteren bu oran, düzenli olmamakla beraber azalarak 14. sağıma kadar devam etmektedir.

Doğu kırmızı ineklerinde çiftlik ve köy gruplarında protein oranındaki değişme temayülü kuru maddeye benzerdir. Her iki grupta da ilk üç sağımda, birinden ötekine geçişte düşme süratli olmakta, daha sonra düzenli olmayan bir azalma göstermektedir.

Kül oranları da kuru madde ve protein oranlarında olduğu gibi, onlar kadar önemli olmamakla beraber ilk 3 sağımda hızlı düşmekte, daha sonra son sağıma kadar düzenli olmayan bir azalma göstermektedir.

Süt şekeri (laktöz) oranı her iki doğu kırmızı grubunda da ilk ağızlarda düşüktür. Bu orana yağda olduğu gibi şahsiyetin büyük tesiri olmakta, bilhassa ilk sağımda inekler arasında önemli farklar bulunmaktadır. Birinci ve ikinci sağımdan sonra süt şekeri

oranı çok az bir değişme ile devam etmektedir.

Titrasyon asitliği, "SH" değerleri doğu kırmızılarının çiftlik ve köy gruplarında birbirlerine çok yakın bulunmuştur. Her iki grupta da ilk sağımlarda asitlik yüksektir. pH asitliği değerleri titrasyon asitliğinin aksine, ilk ağızlarda düşük çıkmakta, çiftlik gubunda varyasyon fazla olmakla beraber her iki grup ağız sütlerinde benzerlik göstermektedir.

NORMAL SÜTLERİN ÖZELLİĞİ

1- Kuru madde oranı:

Deneme hayvanlarımızın sütlerindeki kuru madde oranları 3,4 ve 5,6 sayılı cetvellerde gösterilmiştir.

Birinci laktasyonda çiftlik şartlarındaki Doğu kırmızısı ineklerinde ortalama kuru madde oranı % 11.6473-15.5575 ile ikinci laktasyonda % 12.4598-16.0943 arasında değişmiş, ortalamalar %12.9074±0.2038 ve % 13.3304±0.2960 olmuştur. İki laktasyon ortalaması ise % 13.1747±0.1968 etmiştir.

Köy şartlarındaki doğu kırmızısı ineklerinde, birinci laktasyonda % 11.4777 den % 15.1646 ya, ikincide % 12.2137 den % 14.6499 a kadar değişen ve ortalama % 13.5306±0.2310 ve % 13.4397±0.1892 olan kuru madde oranı, çiftlik grubundan çok az yüksek çıkmıştır. İki laktasyona ait ortalama % 13.5038±0.2260 olarak bulunmuştur. Süt miktarı arttıkça süt bileşiminde kuru madde oranı azaldığından (2/38), bu oran, süt veriminin düşük olduğu köy grubunda, çiftlik grubundan yüksek çıkmıştır. Fakat farklılık hesaplanan mukayese değerine göre %5 seviyesinde önemli değildir.

Atatürk Üniversitesi Çiftliği şartlarındaki 10 baş doğu kırmızısı inek sütleri üzerinde daha önce Kurt (14/5) tarafından bulunan ortalama kuru madde oranı (% 13.434), bizim bulduğumuz ortalama değere (% 0.02 farkla) eşit denebilecek benzerlik arz etmektedir. İzmen'in (12/630), Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsünde iki doğu kırmızısı ineği sütünde tasbit ettiği % 14.06 değeri ise görüldüğü gibi yüksektir. Bu farka deneme hayvanının azlığının önemli ölçüde tesiri olduğu söylenebilir.

Ortalama kuru madde oranı diğer yerli ırklarla karşılaştırılırsa, İzmen'in (9/30) 3 baş yerli boz ırk sütlerinde % 14.86, minimum % 12.72, ortalama % 13.94 oranları ve aynı araştırmacının yerli karalarda (11/187) verdiği 5 yıllık ortalama % 14.31 maksimum % 16.08, minimum % 13.51 oranları değişimin doğu Kırmızılarında tasbit ettiğimizden daha dar sınırlar içinde olduğunu göstermektedir. Yerli karalardaki maksimum değerle Doğu kırmızılarında bulduğumuz maksimum arasında benzerlik vardır.

2- Su oranı:

Su oranı, sütte kuru madde oranı dışında kalan kısmı içine alır ve çoğunluğu teşkil eder. Kuru madde oranı ile aralarında ters orantı vardır. Biri çoğaldığında diğeri azalmaktadır. Su oranı çiftlik şartlarındaki ineklerde I. laktasyonda son 15 güne rastlayan en düşük % 84.4425 ile en yüksek olan % 88.3527 değeri arasında, II. laktasyonda ise 18. onbeş günde bulunan minimum % 83.9057 ve 5. onbeş gündeki maksimum % 87.5402 arasında değişmektedir. Ortalamalar % 87.0916±0.2261 ile % 86.6696±0.2960 olarak bu-

lunmuştur. İki laktasyon ortalaması % 86.8254±0,0604 dür

Köy şartlarındaki ineklerin sütlerinde ortalama su oranları da 7 nolu cetvelde belirtilmiştir. Bu grupta su oranı I. laktasyonda en düşük sondan 2. onbeş günde % 84.8354 ve en yüksek baştan 2. onbeş günde % 88.5223, II. laktasyonda ise en düşük % 85.3501 (9. onbeş günde) en yüksekte 3. onbeş günde % 87.7863 olarak bulunmuştur. Ortalamalar I. laktasyonda % 87.4694±0.574 II. de % 86.5603±0.489 olarak bulunmuştur. Her iki laktasyona ait ortalama % 86.4962±0.1940 etmiştir.

İstatistikî bakımdan denemeye aldığımız iki grup ortalamaları arasındaki fark % 5 seviyesinde önemli değildir. Üzerinde çalıştığımız Doğu Kırmızı ineklerinde ortalama değerler % 84.4425-% 87.7472 arasında değişmiş ve genel ortalama % 86.5483±0.2227 olarak bulunmuştur. Doğu kırmızı ineklerine ait Kurt (14/4) tarafından verilen maksimum (% 89.265), minimum (% 74.915) değerler farklı olmakla beraber, ortalama değer (% 86.566) eşit sayılabilecek yakınlıktadır. Aynı araştırmacının, Esmir İsviçre inekleri sütlerinde (16/4) tesbit ettiği değerlere göre bu ineklerde değişim daha geniş sınırlar içinde olmaktadır. % 87.17 olan ortalama bizim Doğu Kırmızılarda bulduğumuzdan yüksektir.

3- Yağ oranı:

Çiftlik ve köy şartlarındaki deneme ineklerimizin sütlerinde iki laktasyonda 15 günde bir belirtilen yağ oranlarının ortalamaları 3,4 ve 5,6 nolu cetvellerde gösterilmiştir.

Çiftlik grubundaki ineklere ait ortalamaları ihtiva eden 3 ve 4 sayılı

cetveller incelendiğinde, I. laktasyonda ortalama % 3.7578±0.1973, II. de % 4.1269±0.2241 olan yağ oranının % 2.9.867-6.7000 ve % 3.1441-6.7500 sınırları arasında değiştiği görülmektedir. Her iki laktasyonda ait ortalama yağ oranı ise % 4.0067±0.1991 olarak bulunmuştur.

4 ve 6 nolu cetvellerde köy şartlarındaki Doğu Kırmızı ineklerine ait ortalamalar belirtilmiştir. Cetvellerin tetkikinden anlaşılacağı gibi, bu grupta yağ oranı I. ve II. laktasyondalarda en yüksek % 6.0500 ve % 5.3714, en düşük % 2.7100 ve % 3.1800, ortalama % 4,5061±0.2245 ve % 4.4401±0.1892 değerlerini almıştır.

İki grup ortalama değerleri arasındaki hesaplanan mukayese değeri p: % 5 ve p: % 1 den küçüktür. Bundan iki laktasyon arasındaki farkın önemli olmadığı anlaşılmaktadır. Önemli olmamakla beraber, yağ oranlarına ait mukayese değeri diğer madeler arasındaki değerden daha belirlidir. Çünkü kuru madde oranında olduğu gibi, yağ oranı da, süt veriminin daha az olduğu köy grubunda çiftlik grubundan yüksek bulunmuştur.

Her iki grupta da laktasyonlarda yağ oranının değişimi kuru maddeye benzetilmektedir. Doğu kırmızılarında, yağ oranı % 3.2448-6.7060 değerleri arasında değişmiş ve genel ortalama % 4.3450±0.2075 etmiştir. Üzerinde çalıştığımız Doğu kırmızı ineklerinde Kurt (14/7) minimum değeri % 1.6, maksimum değeri % 9.0 ve ortalamayı % 3.975, İzmen (12/634) aynı değerleri % 2.20, % 7.30 ve % 4.73±0.21 olarak bulunmuştur. Birinci araştırmacının, Atatürk Üniversitesi Çiftliği şartlarındaki aynı hayvanlarda tesbit ettiği ortalamaların

farklı oluşu ve daha çok bu ineklerde tarafımızdan I. laktasyonda, bulunana benzemesi hayvanların yaşları itibariyle araştırmamızın üzerinde çalıştığı devrede en verimli laktasyonlarında bulunmaları ile izah edilebilir. Çünkü genel olarak süt miktarı ile yağ oranı arasında ters bir münasebet vardır. Fazla sütlü devrede yağ oranı, az devrelerden daha düşük olmaktadır. İzmen'in belirttiği sonuçlar sadece Enstitü şartlarındaki 2 İneğe aittir. Aynı araştırmacı yerli karalarda ve yerli Bozlarda maksimum, minimum ve ortalama değerleri şöyle vermektedir. Yerli karalarda (11/195); % 5.98, % 4.33 ve % 4.97; yerli boz ırkta (10/30) % 5.22, % 3.08 ve % 4.18. Doğu kırmızılarında bulduğumuz maksimum değer yerli karalardan düşük, boz ırktan yüksektir. Minimum değer ise her iki ırktan daha düşüktür. Minimumlarda yerli bozlarda tesbit edilen Doğu kırmızılarkına çok yaklaşmaktadır. Doğu kırmızılarda belirteğimiz ortalama değer, yerli karalardan az, boz ırktan ise daha yüksektir

4- Yağsız kuru madde oranı :

Cetvellerde görüldüğü üzere çiftlik grubunda yağsız kuru madde oranı I. laktasyonda % 8.2395-9.6260, II. de % 8.8176-9.6943 değerleri arasında değişmektedir. Ortalamalar % 9.1446 ± 0.0774 ve % 9.2035 ± 0.0526 olarak bulunmuştur. Laktasyonlar ortalaması % 9.1680 ± 0.0492 etmiştir. İki sağım devresi ortalaması % 9.0228 ± 0.2870 olan köy şartlarındaki ineklerde ise ortalama maksimum ve minimum değerler şöyledir. I. Laktasyonda % 9.0245 ± 0.0955 (8.4774-9.6366), II. laktasyonda % 9.0296 ± 0.1074 (8.6010-9.8099).

Ortalama maksimum ve minimum değerlerde azda olsa farklılık görülmekle beraber, grupların mukayesesinde bu farklılık istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli bulunmamıştır.

Doğu Anadolu kırmızı inekleri sütlerinde yağsız kuru madde oranı % 8.7950 - 9.6375 aramızda değişmiş ve ortalama % 9.1067 ± 0.052 olarak tesbit edilmiştir

Kurt (14/7), 10 Doğu kırmızı ineği sütleri üzerinde bir laktasyonda yaptığı çalışmada, bu hayvanlarda yağsız kuru madde oranının laktasyonun başında yüksek olduğunu, bilahere hafif azaldığını, laktasyon ilerledikçe yükselmeğe devam ettiğini yazmakta, maksimum, minimum ve ortalama değerleri şöyle belirtmektedir: % 14.08, % 7.72, % 9.397. Varyasyon görüldüğü gibi daha geniş sınırlar içinde olmakta, ortalama değer bizim bulduğumuzun % 0.29 kadar üzerinde bulunmaktadır. İzmen (12/639), İki Doğu kırmızı ineğine ait yıllık yağsız kuru madde oranını % 9.32 ± 0.128, maksimum değeri % 11.05, minimum değeri de, % 8.37 olarak vermekte büyük rakamlara çoğunlukla 234-327. günler arasında, küçüklere de genellikle ilk üç ayda rastlanıldığı bildirilmektedir.

Yine İzmen'in Yerli Kara (11/586), Yerli Boz ırkta (10/30) belirttiği yağsız kuru madde ortalama değerleri (% 9.33 ve % 9.37) Doğu kırmızılarda bulduğumuzdan yüksektir.

5- Protein oranı:

Doğu kırmızı ineklerinin sütlerindeki protein oranının değişimi, ortalama maksimum minimum değerleri ve varyasyon emsalleri 3,4 ve 5,6 sa-

yılı cetvellerde gösterilmiştir. Cetvel-
lerin tetkikinden de anlaşılacağı gibi
protein oranı; I. ve II. laktasyonlarda
çiftlik şartlarındaki Doğu kırmızı inek-
leri sütlerinde, % 2.6338 - 3.6820 ve
% 2.8600 — 4.3459 ekstrem değerleri
arasında, ortalama % 3.2603±0.057
ve % 3.3627±0.0832, köy grubunda
% 2.3090-4.4780 ve % 2.2170 - 4.6055
minimum-maksimum değerleri arasında,
ortalama % 3.2101±0.0972 ve % 3.0556
± 0.0773 olarak bulunmuştur.

Genel ortalama çiftlik şartlarındaki
ineklerde % 3.3195±0.0536, köy şart-
larındaki İneklerde daha düşük ve %
3.1327±0.1007 etmiştir. Yapılan grup
karşılaştırılmasına göre protein oranları
arasındaki fark istatistikî bakımdan
% 5 seviyesinde önemli değildir. Fa-
kat yağ oranından sonra en belirli fark
gösteren bileşendir. Protein oranındaki
değişim kurumadde ve yağ oranındaki
değişime benzemektedir. Fakat var-
yasyon yağ oranındaki kadar yüksek
değildir. Her iki grupta bu oran lak-
tasyonlarda başlangıçta hafif yüksek,
sonra laktasyon ortalarına kadar dal-
galı şekilde devam etmekte, müteakiben
tekrar yükselmektedir.

Bütün deneme hayvanlarımıza ait
protein oranları % 2.8254 - 3.7894
arasında değişmiş ve genel ortalama
% 3.2839±0.0865 olarak tesbit edil-
miştir. Aynı ırk üzerinde daha önce
yapılan iki çalışmada 10 baş ineğe ait
oranda (14/10), protein oranı % 2.542-
5.463 arasında değişmekte ve ortalama
% 3.668 olarak verilmektedir. Atatürk
Üniversitesi Çiftliği şartlarındaki Doğu
kırmızı inekleri sütlerinde Kurt tara-
rafından tesbit edilen bu ortalama daha
çok tarafımızdan aynı grup üzerinde
bulunan ortalama değere benzerlik gös-

termektedir. Protein oranının laktasyon
boyunca değişimi, belirttiğimiz gibi,
laktasyon başında, sona nisbetle daha
az ortalamadan yüksek, sonra hafif
azalmakta, 10. onbeş günden sonra
artmaya devam etmektedir. Aynı araş-
tırıcımıza Atatürk Üniversitesi İşletme-
sinde yetiştirilen saf Esmer İsviçre
ineklerinde (16/10) belirttiği ortalama
(% 3.442) Doğu kırmızılarında bulduğu-
muzdan yüksektir. Doğu kırmızı ırkın-
dan 2 inek üzerinde çalışma yapan İz-
men (12/191) ortalama, minimum ve
maksimum değerleri % 3.97 (3.05-5.54)
olarak vermektedir. Görüldüğü gibi or-
talama değer bizim bulduğumuzdan yük-
sektir. Deneme hayvanlarımızın azlığı
farklılığa en önemli sebep olarak gös-
terilebilir.

6- Kül oranı

Deneme hayvanlarımızın sütlerinde
tesbit edilen kül oranlarımızın ortalamaları,
bu ortalamaların maksimum, minimum
değerleriyle varyasyon emsalleri de
3, 4 e 5, 6 nolu cetvellerde belirtil-
miştir.

Görüldüğü gibi denemeye aldığımız
ineklerden çiftlik şartlarındakilerde on-
beş günlük ortalamalar I. laktasyonda
% 0.5015 — 0.9545, II. laktasyonda %
% 0.6195 — 0.8565 ekstrem değerleri
arasında değişmektedir. Laktasyon or-
talamaları % 0.7268±0.001 ve % 0.
7270±0.007 olarak bulunmuştur.

Köy şartlarındaki ineklerde orta-
lama % 0.7082±0.015 ve % 0.6983±
0.009 değerlerini alan kül oranı I. lak-
tasyonda % 0.5850 - 0.9865, II. laktas-
yonda ise % 0.6120-0.8450 minimum
ve maksimum değerleri arasında yer
almıştır.

İki laktasyon ortalaması, çiftlik grubunda % 0.7303±0.008, köy grubunda ise çok az düşük ve % 0.7079±0.002 etmiştir. Kül oranında bulunan bu fark, grup karşılaştırılması yoluyla yapılan istatistikî kontrolde % 5 seviyesinde önemli bulunmamıştır. Kül oranı her iki grupta da muntazam olmamakla beraber laktasyon ilerledikçe artmaktadır. Doğu Anadolu kırmızı inekleri sütlerinde kül oranı % 0.6764-0.8240 arasında değişmekte ve genel ortalama % 0.7252±0.01 etmektedir. Doğu kırmızı ineklerinde tesbit ettiğimiz % 0.8240 lık maksimum değere, Yerli karalarda % 0.82 (11/179) bulunan değer çok yaklaşmaktadır.

Doğu kırmızı ineklerinde % 0.7552±0.01 olarak elde ettiğimiz ortalama değerle İzmen (12/197)'in Doğu kırmızılarda tesbit ettiği % 0.73 değeri arasında yakın benzerlik vardır.

7- Süt şekeri oranı:

Cetvellerin incelenmesinden anlaşılacağı gibi (3,4,5 ve 6) deneme hayvanlarımızdan çiftlik şartlarındaki ineklerde süt şekeri oranı iki laktasyon ortalaması % 5.1181±0.0782, köy şartlarındakilerde ise % 5.1822±0.2217 dir. Görüldüğü gibi iki değer birbirine oldukça yakındır. Nitekim grup karşılaştırılmasında bulunan mukayese değeri % 5 seviyesinde önemli değildir. Her iki grupta da I. laktasyonlarda varyasyon II. lerden daha geniş olmuştur. Laktasyon zamanı ilerledikçe, süt şekeri oranları muntazam olmayan bir azalma göstermektedir.

Doğu kırmızı inekleri sütlerinde süt şekeri oranı % 4.3424-5.5022 arasında değişmiş ve genel ortalama % 5.0967±0.1023 etmiştir.

Maksimum değerler arasında Kurt tarafından Atatürk Üniversitesi çiftliğinde bakılan 10 baş Esmer İsviçre ineğinde (16/11) belirtilen % 6.53 lük değer başta gelmektedir. Bunu aynı araştırmacının gere aynı çiftlikte 10 baş Doğu kırmızı ineğinde bulduğu % 6.14 lük değer takip etmektedir. (14/11) minimum değerler bakımından yerli karalarda (11/602) % 4.35 olan süt şekeri oranı da Doğu kırmızı sütlerindeki benzerlik göstermektedir. Ortalama değerler gözden geçirildiğinde Kurt (14/11)'un üzerinde çalıştığımız ırkta verdiği % 5.04 değerinin, tarafımızdan bulunana çok yaklaştığı görülmektedir.

8- Özgül ağırlık oranı:

Yüzde varyasyonların da gösterildiği 3, 4, 5 ve 6 nolu cetvellerin tetkikinden anlaşılacağı gibi çiftlik ve köy şartlarındaki deneme hayvanlarımızda gerek her gruptaki laktasyonlar ve gerekse iki grup ortalamalarında, özgül ağırlık değişimi oldukça muntazamdır. Çiftlik şartlarındaki ineklerde, iki laktasyon ortalamalarında 1,030-1.0340, köy şartlarındakilerde 1.0293-1.0332 değerleri arasında değişen özgül ağırlık ortalama 1.0320-1.0312 olarak bulunmuştur. Genel olarak laktasyonların başında yüksek olan özgül ağırlık oranları, laktasyonlar boyunca muntazam olmayan bir azalma temayülü göstermektedir. Üzerinde çalıştığımız Doğu Anadolu kırmızı inekleri sütlerinde özgül ağırlık oranı 1.0300-1.0336 arasında değişmekte ve genel ortalama 1.0315±0.0002 etmektedir. Maksimum özgül ağırlık değerleri arasında İzmen (10/30) tarafından Boz inekleri sütlerinde tesbit edilen 1.0346 değeri bizim buldu-

ğumuza yakınlık göstermektedir. Minimumlarda Kurt (14/14)'un üzerinde çalıştığımız ırkta ve Esmir İsviçrelerde (16/18) bulunan değerler tarafımızdan bulanana eşittir.

9- Asitlik derecesi:

a) Titrasyon asitliği

Cetvellerde (3, 4, 5 ve 6) verildiği gibi çiftlik şartlarındaki Doğu kırmızı ineklerinde, 15 günlük ortalamalar, I. laktasyonda 6.28-9.48, II. de 7.06-9.0 arasında değişmekte, 20 onbeş gün ortalamaları, 8.07 ± 0.1429 ve 7.62 ± 0.3038 S.H. etmektedir. İki laktasyon ortalaması ise, 7.83 ± 0.0984 olarak bulunmuştur.

Köy şartlarındaki ineklerin sütlerinde belirtilen asitlik dereceleri 5 ve 6 sayılı cetvellerde toplanmıştır. Cetvellerin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, bu grupta ortalama 8.49 ± 0.2347 ve 7.54 ± 0.1000 olarak bulunan asitlik derecesi, I. laktasyonda 6.28-9.50, II. de 6.69-8.00 S.H. değerleri arasında dağılmıştır. İki laktasyon ortalaması 7.94 ± 0.1620 olmuştur.

Yapılan mukayesede iki grup arasındaki farkın istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli olmadığı anlaşılmıştır. Çiftlik ve köy şartlarındaki Doğu kırmızı inekleri sütlerinde "S.H." asitlik derecesinin, laktasyonlar boyunca değişimi arasında benzerlik görülmektedir. Her iki grup sütlerinde de sağım devreleri başında yüksek olan "S.H." asitliği, laktasyonun ilerlemesi ile muntazam olmayan bir azalma göstermektedir. Özellikle son aylarda düşme hızlı olmuştur. Bu durumda laktasyonun sonunda, sütlerde alkalilerin bilhassa Sodyumun çoğalmasına karşılık kirecin azlığı sebep gösterilmektedir (16/17).

Doğu Anadolu kırmızı inekleri sütlerinde titrasyon asitliği 6.80-8.90 S.H. arasında değişerek 7.90 ± 0.1249 genel ortalama değerini almıştır. Ortalama değerler arasında, Doğu Anadolu kırmızılarında bulduğumuz 7.90 ± 0.1249 S.H. değerine en çok İzmen (12/189).in iki Doğu kırmızı ineğinde verdiği 7.92 S.H. lik değer yaklaşmaktadır.

b) pH Asitliği :

Çiftlik şartlarındaki Doğu kırmızı ineklerinde pH değerleri I. laktasyonda 6.52 - 6.88, II. de, 6.39 - 7.01 arasında değişmektedir. Ortalamalar 6.70 ± 0.0201 ve 6.73 ± 2.4368 olarak bulunmuştur. İki laktasyon ortalaması ∓ 0.0648 etmiştir.

Köy şartlarındaki inek sütlerinde 6.60 ± 0.0227 ve 6.71 ± 0.0427 değerlerini alan asitlik derecesi laktasyonlarda 6.51 - 6.86 ve 6.47 - 6.90 ekstrem değerleri arasındadır. İki laktasyon ortalaması 6.66 ± 0.262 etmiştir. İki grup pH değerleri arasındaki fark, istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli değildir. Her iki grup sütlerinde de titrasyon asitliği aksine, pH asitliği laktasyonlarda gittikçe artan bir değişme göstermektedir.

Denemeye aldığımız Doğu Anadolu kırmızı inekleri sütlerinde pH asitliği 6.54 - 6.84 arasında değişmekte ve genel ortalama 6.70 ± 0.0237 olmaktadır. Kurt (14/16) tarafından Doğu Anadolu kırmızı inekleri sütlerinde tesbit edilen ortalama 6.677 lik pH değeri tarafımızdan aynı ırkta bulunana çok yaklaşmaktadır.

10- Doğu Anadolu Kırmızı sığır sütlerinin genel bileşimleri ve bu bileşimlere giren çeşitli maddeler ve dereceler arasında görülen münasebetler:

Denemeye aldığımız iki grup Doğu Anadolu kırmızı inekleri sütleri ve bunların ortalamalarında çeşitli oranlar arasındaki ilgiler, istatistikî analizlerle

tesbit edilmiştir. İki grup ortalamalarında çeşitli bileşenler arasındaki regresyon ve korelasyon kat sayıları aşağıda olduğu gibidir:

	Regresyon katsayısı	Korelasyon katsayısı
Özgül ağırlık-yağ arasında	- 0.0008	- 0.69
Kurumadde — Özgül ağırlık arasında	- 504.000	- 0.61
” — Yağ arasında	+ 0.870	+ 0.90
” — Kül arasında	+ 16.840	+ 0.77
” — Protein arasında	+ 2.050	+ 0.79
” — Süt şekeri arasında	- 1.310	- 0.59
Yağsız kurumadde—Yağ arasında	+ 0.013	+ 0.05
” ” — Protein arasında	+ 0.040	+ 0.06
” ” — Kül arasında	+ 3.490	+ 0.60
” ” — Süt şekeri arasında	+ 0.200	+ 0.61
” ” — Asitlik (S.H.) arasında	+ 0.150	+ 0.32
Yağ-Protein arasında	+ 1.96	+ 0.73
Yağ-Süt şekeri arasında	- 1.51	- 0.66
Titrasyon asitliği (S.H.) "pH" asitliği arasında	- 0.106	- 0.55

VI- SÜT YAĞLARININ ÖZELLİĞİ

Çiftlik ve köy şartlarındaki Doğu kırmızı inekleri süt yağları fiziksel ve kimyasal konstantları, bunların ortalama değerleri ile minimum ve maksimumları ve varyasyon emsalleri 7 ve 8 nolu cetvellerde gösterilmiştir.

A. Fiziksel özellikler:

1. Donma derecesi :

Cetvellerin (7 ve 8) incelenmesinden anlaşılacağı gibi, donma derecesi, çiftlik şartlarındakilerde 19.75 - 24.40° C, köy şartlarındakilerde 20.30 - 24.40° C arasında değişmekte ve ortalama 22.06±0.3913; 21.88±0.3347 değerlerini almaktadır. Yağlardaki donma derecelerinin değişmeleri bakımından çiftlik

ve köy şartlarındaki Doğu Anadolu kırmızı inekleri arasında benzerlik vardır. Her iki grupta da maksimum değerler ayıdır. Minimumlar çok az farklılık göstermektedir. Nitekim istatistikî bakımdan iki grup yağları donma dereceleri arasındaki fark % 5 seviyesinde önemli bulunmamıştır

Yerli karalarda belirtilen hariç, diğer ortalamalar bizim Doğu kırmızılarda elde ettiğimizden büyüktür. Yerli karalara ait değerden 2.37 lik farkla küçüktür.

2- Erime derecesi :

Cetvellere (7-8) göre, ortalama 32.54±0.3333 ve 32.48±0.3350 değerlerini alan erime dereceleri, çiftlik

şartlarındaki Doğu kırmızı ineklerinde 31.10- 34.80; köyde beslenenlerde 30.40- 35.20 değerleri arasında değişmektedir. Bütün değerler dikkate alındığında, özellikle laktasyon müddetinin ve mevsimin tesiriyle (2/49, 131) ilk numunelerin yüksek değerler aldığı görülmektedir. İstatistikî bakımdan iki grubun mukayesesinde % 5 seviyesinde fark göstermeyen erime dereceleri arasında % varyasyon bakımından eşit sayılabilecek benzerlik vardır. Doğu Anadolu kırmızı inekleri süt yağları erime derecesi iki grup ortalamasında 30.75 - 34.25° C arasında değerler almakta ve genel ortalama $32.51 \pm 0.3037^{\circ}\text{C}$ etmektedir.

Maksimumlar arasında en yüksek değer yerli karalarda, Adam (1) tarafından verilen 41°C lik değerdir.

3- Refraktometre derecesi :

Cetvel 7 ve 8 de görüldüğü gibi, refraktometre derecesi, 14 numunede çiftlik grubunda 41.5— 46,3 köy grubunda 42.2-47.5 arasında değerler almaktadır. Birincilerin ortalaması 43.4 ± 0.2911 , ikincilerin ise 44.2 ± 0.3730 etmiştir. 28 numune ortalaması 43.8 ± 0.3355 olarak bulunmuştur.

İki deneme grubu yağlarında tesbit edilen refraktometre dereceleri arasındaki fark elde edilen mukayese değerine göre % 5 seviyesinde önemli değildir. Refraktometre derecelerinin sağım devrelerindeki değişimleri çok az farklı olmakla beraber, her iki grupta da ilk yarıda yükselmekte, 8.onbeş günden sonra sona doğru laktasyon başındaki değerden büyük olmakla beraber, gayri muntazam bir düşme olmaktadır.

Doğu Anadolu kırmızı inekleri süt yağlarında refraktometre derecesi 42.2-46.5 arasında değişmekte ve ortalama

43.8 ± 0.3355 etmektedir. Bu sonuçlar Yerli kara inekleri yağlarında bildirilen (1) Maksimum 45.1, Minimum, 43.0 ve ortalama 44.0 değerlerine benzerlik göstermektedir.

4- Refraktometre indisi ;

Denemeye aldığımız hayvanların süt yağlarında bulunan refraktometre indileri; ortalama, maksimum, minimum değerleri ve varyasyon emsalleri 7 ve 8 nolu cetvelde belirtilmiştir. Ortalama 1.4548 ± 0.002 ve 1.4554 ± 0.0005 değerlerini alan kırılma kat sayısı, çiftlik şartlarındaki ineklerin süt yağlarında 1.4533-1.4568, köy şartlarındakilerde 1.4541-1.4576 arasında değişmektedir. Bütün numuneler ortalaması, 1.4550 etmektedir.

Kırılma kat sayıları laktasyonların ilerlemesi ile, daha çok büyük değerleri orta kısımlarda alarak, çok az da olsa yükselmektedirler. İki grup kırılma kat sayıları arasında yapılan istatistikî mukayesede fark % 5 seviyesinde önemli bulunmamıştır.

Doğu Anadolu kırmızı inekleri süt yağları ortalamaları, 1.4534-1.4560 arasında değerler almakta ve genel ortalama 1.4550 olmaktadır. Adam (1) tarafından yerli kara inekleri süt yağlarından belirtilen kırılma kat sayılarına ait maksimum (1.4568), minimum (1.4550) ve ortalama (1.4559) değerleri Doğu Anadolu kırmızı inekleri süt yağlarında bulduğumuz değerlere çok az farklarla benzemektedir.

B- KİMYASAL

KONSTANTLAR

1- Serbest Asitlik derecesi

Doğu Anadolu kırmızı inekleri çiftlik ve köy grupları süt yağlarında laktasyonlar boyunca bulunan asitlik

dereceleri ortalama, maksimum, minimum değerleri ve % varyasyonları 7 ve 8 nolu cenvellerde bir araya toplanmıştır.

Gruplarda ortalama 3.15 ± 0.1417 ve 3.14 ± 0.1016 gibi çok yakın değerler alan asitlik derecesi, birinci grupta 2.2 - 4.3, 2. de 2.5 - 3.8 arasında değişmektedir. Analiz edilen toplam 28 numunenin ortalaması 3.15 ± 0.10 olmuştur. Her iki grupta da gayri muntazam bir şekilde değişen serbest asitlik derecesi, 1. onbeş günden, 13. onbeş güne kadar düşme göstermekte, son 15. günlerde tekrar yükselmektedir.

Çiftlik ve köy şartlarındaki Doğu kırmızı inekleri süt yağlarında serbest asitlik ortalamaları birbirine oldukça yakındır. Nitekim yapılan grup mukayesesinde iki grup asitlik dereceleri % 5 seviyesinde fark göstermemiştir. Serbest asitlik derecesi iki grup ortalamalarında, en yüksek 3.7, en düşük 2.2 değerlerini almakta, genel ortalama 3.15 ± 0.096 olmaktadır. Adam (1) tarafından yerli kara sığırları yağlarında belirtilen maksimum, minimum ve ortalama değerler, bizim Doğu kırmızı inekleri yağlarında bulduğumuzdan düşüktür.

2- Sabunlaşma sayısı :

Sabunlaşma sayıları çiftlik grubunda 219 - 237, köy grubunda 212-235 ekstremleri arasında, ortalama 231 ± 1.2736 ve 225 ± 1.7943 değerlerini almaktadır. Çiftlik şartlarındaki inek yağlarında % 2.5704, köy şartlarındaki inek yağlarında % 2.9822 ve iki grup ortalamalarında % 1.5350 lik varyasyon gösteren sabunlaşma sayısı laktasyon boyunca, ilk yarıda yükselmekte, bilâhare 12. onbeş güne kadar düşmekte,

sonra tekrar yükselmektedir. Ortalama değerler arasında mutlak değer bakımından 6 gibi bir fark olmakla beraber, çiftlik ve köy şartlarındaki Doğu kırmızı inekleri süt yağları sabunlaşma sayıları arasında bu fark, istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli değildir.

Sabunlaşma sayıları her gruba ait 14 numunenin aynı 15 güne rastlayan ortalamalarında 221-233 arasında değişmektedir. Genel ortalama 228 ± 0.001 olarak bulunmuştur. Doğu kırmızı inekleri süt yağlarında bulduğumuz bu değerleri, araştırmalardan derlediklerimizle karşılaştıracak olursak, bizim bulduğumuz maksimum sabunlaşma sayısının diğerlerinden düşük olduğu görülmektedir.

Bu farklılığa ırkın ve yemın (2/14, 117) tesiri sebep gösterilebilir.

3- Reichert-Meissl sayısı :

Yapılan analizlerde çiftlik ve köy şartlarındaki Doğu Anadolu kırmızı inekleri süt yağlarında tesbit ettiğimiz Reichert-Meissl sayıları ve bunların ekstrem değerleri 7 ve 8 nolu cenvellerde belirtildiği gibi çiftlik şartlarındakilerin yağlarında 22.49-29.86, köy grubu yağlarında 19.15-28.35 arasında değişen Reichert-Meissl sayıları ortalama 25.56 ± 0.5639 ve 26.10 ± 0.8775 gibi yakın değerler almaktadır. Reichert-Meissl sayılarının sağım devreleri içindeki değişimleri çiftlik ve köy şartlarındaki ineklerin süt yağları arasında çok az farklı olmakla beraber, her iki grupta da laktasyonlardaki seyri birbirine benzemektedir. İlk sıralarda bir yükselme olmakta, bilâhare düşmektedir. Onuncu onbeş güne kadar yavaş, dalgalı olan bu düşme, bundan sonra düzenli ve hızlıdır. Süt yağla-

rında Reichert-Meissl sayısının değişimine laktasyonun tesiri büyük olmakta (2/49), izah edildiği gibi, büyük değerlere sağım devrelerinin başında rastlanmaktadır.

Her iki grup süt yağlarında tesbit edilen maksimum, minimum ve ortalama değerler azda olsa farklılık göstermektedir. Fakat bu fark yapılan karşılaştırmada istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli bulunmamıştır. Doğu kırmızı inekleri sütyağları Reichert-Meissl sayıları iki grup ortalamalarında 21.21-28.02 ekstrem değerleri arasında değişmekte ve genel ortalama 25.83 ± 0.5486 olmaktadır.

4- Polenske sayısı:

Çiftlik ve köy grupları süt yağlarında 1.66 \pm 0.0286 ve 1.89 \pm 0.1539 ortalama değerlerini gösteren Polenske sayısı birinci grupta 1.05 \pm 2.12 ikinci grupta 1.23 - 3.30 değerleri arasında değişmektedir. Görüldüğü gibi köy grubunda varyasyon daha geniş (% 30.4761) ve maksimum değer çiftlik şartlarındaki Doğu kırmızı inekleri sütyağlarında bulunandan önemli ölçüde yüksektir. Nitekim istatistikî bakımdan grup mukayesesi yoluyla yapılan kontrolde farklılık % 1 seviyesinde önemli çıkmıştır. Polenske sayısının laktasyon boyunca seyri gruplarda birbirinden farklıdır. Köy grubunda 7. onbeş güne kadar gayri muntazam şekilde yükselmekte bilâhare düşmektedir. Çiftlik şartlarındaki ineklerin süt yağlarında ise baştan 3. onbeş güne kadar düşmekte, sonraki 4 onbeş günde muntazam bir artma göstermeğe, daha sonra da düşme dalgalı bir şekilde devam etmektedir. Genel ortalamasının 1.78 \pm 0.0791 olduğu Doğu kırmızı inekleri süt yağları Polenske sayısı iki grup ortalamalarında 1.38-2.32 arasında değişmektedir. Doğukırmızı yağlarında belirttiğimiz ortalama değer literatürde görülenlerin hepsinden küçüktür. Bundan sonra Adam (1) tarafından yerli karalarda belirtilen 2.1 lik sayı gelmektedir.

5- Tereyağı asidi sayısı

7 ve 8 sayılı cetvellere nazaran çiftlikte bakılan Doğu kırmızı inekleri süt yağlarında 17.58 - 24.32, köyde bakılanlarda 15.60 - 23.16 sınır değerleri arasında değişen tereyağı asidi sayısı numuneler ortalaması, birinci grupta 21.10 \pm 0.5700 ikincide 20.93 \pm 1.1404 olarak bulunmuştur. % 20.2150 lik varyasyon gösteren köy grubu yağlarında dalgalanmanın fazla olmasına rağmen tereyağı asidi sayısı her iki grupta da birbirine yakın değişim göstermiştir. İki grup ortalama değerleri, 1. onbeş günden 5. onbeş güne kadar azalmakta 6. onbeş günde en yüksek değeri almaktadır. Müteakiben muntazam sayılabilecek bir azalma vuku bulunmuştur. Çiftlik ve köy şartlarındaki Doğu kırmızı inekleri süt yağları tereyağı asidi maksimum, minimum ve ortalama değerleri arasındaki fark, istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli değildir. Denemeye aldığımız Doğu kırmızı inekleri süt yağlarında bulduğumuz sonuçları, Adam (1) tarafından Yerli Karalarda bulunan maksimum 19.9, minimum 14.5 ve ortalama 16.3 değeri ile karşılaştırdığımızda bizim değerimizin, onlardan önemli ölçüde yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

6- İyot sayısı:

7 ve 8 sayılı cetvellere göre, çiftlik ve köy grubu yağlarında ortalama 36.00 \pm 0.6671 ve 37.83 \pm 0.9723 değerini alan iyot sayısı 31.82-39.46; 27.38 - 44.3 ekstrem değerleri arasında değişmektedir. İki grup ortalaması 37.02 \pm 0.6697 olarak bulunmuştur.

Ortalamalar gözden geçirildiğinde, Doğu kırmızı inekleri yağlarında bulduğumuz 37.02 değerinin Yerli Kara sığırları süt yağlarında 38.0 olarak verilen değerden küçük olduğu anlaşılmaktadır.

Cetvel 3 I. Laktasyonda Atatürk Üniversitesi Çiftliği Şartlarındaki 10 Doğukırmızı İnek Sütleri Üzerinde Doğumdan İtibaren 15 Günde Bir Yapılan Analiz Sonuçları.

Laktasyonda		Yağsız									
15 günler	Öz. Ağır.	Su	Kuru M.	Yağ	Kuru M.	Protein	Kül	Laktoz	SH.	PH.	
1.	1.0354	86.6040	13.3960	3.7700	9.6260	3.1898	0.7254	5.7108	9.48	6.52	
2.	1.0344	88.2291	11.7709	3.1111	8.6598	2.6388	0.6415	5.3794	8.57	6.64	
3.	1.0340	87.5468	12.4532	3.0700	9.3832	3.1198	0.7171	5.5463	8.78	6.88	
4.	1.0338	87.5844	12.4156	3.3000	9.1156	3.4835	0.6786	4.9535	8.04	6.65	
5.	1.0346	87.6643	12.3357	2.9867	9.3490	3.3352	0.7192	5.2946	8.64	6.68	
6.	1.0332	87.4812	12.5183	3.2900	9.2288	3.0893	0.8344	5.3501	8.40	6.67	
7.	1.0337	87.2653	12.7347	3.3167	9.4180	2.9702	0.7368	5.7092	8.64	6.64	
8.	1.0324	87.5625	12.4375	3.3300	9.0750	3.0034	0.6893	5.4158	8.16	6.66	
9.	1.0329	86.8612	13.1388	4.0900	9.0488	3.0205	0.6750	5.3533	8.00	6.72	
10.	1.0329	87.1532	12.8468	3.3900	9.4568	3.1049	0.6800	5.6719	8.32	6.67	
11.	1.0326	87.6078	12.3922	3.1376	9.2548	3.3078	0.7056	5.2414	7.90	6.68	
12.	1.0310	87.2147	12.7853	3.8643	8.9210	3.5458	0.7562	4.6190	7.82	6.85	
13.	1.0327	86.6672	13.3328	3.9167	9.4161	3.4819	0.7738	5.1604	7.26	6.65	
14.	1.0343	87.0414	12.9596	3.6000	9.3586	3.2326	0.7794	5.3466	8.20	6.58	
15.	1.0332	87.1127	12.8873	3.6666	9.2207	3.4336	0.6857	5.1013	8.53	6.75	
16.	1.0322	87.5105	12.4895	4.2500	8.2395	3.2421	0.7325	4.2739	8.00	6.72	
17.	1.0305	86.7638	13.2362	4.1334	9.1028	3.4970	4.7333	4.8725	7.20	6.73	
18.	1.0292	85.1860	14.8140	5.2333	5.5807	3.2330	0.7380	5.6097	7.33	6.83	
19.	1.0293	88.3527	11.6473	3.0000	8.6473	3.3957	0.7540	4.2976	7.40	6.69	
20.	1.0300	84.4425	15.5575	6.7000	8.8575	3.6820	0.8240	5.3515	6.80	6.82	
Ortalama	1.0326	87.0916	12.9074	3.7578	9.1496	3.2603	0.7286	5.1607	8.074	6.70	
Max.	1.0354	88.3527	15.5575	6.7000	9.6260	3.6820	0.8344	5.7108	9.48	6.88	
Min.	1.0292	84.4425	11.6473	2.9867	8.2395	2.6388	0.6415	4.2739	6.80	6.52	
% V	0.6488	1.1608	7.0579	23.4711	3.7815	7.8213	6.4507	8.9328	7.9143	1.1342	

Cetvel 4. 11. Laktasyonda Atatürk Üniversitesi Çiftliği Şartlarındaki 10 Doğu Kırmızı İnek Sütleri Üzerinde Doğumdan İtibaren 15 günde Bir Yapılan Analiz Sonuçları

Laktasyonda 15 günler Öz. Ağr.	Su	Kuru M.	Yağ	Yağsız				Laktoz	SH.	PH.
				Kuru M.	Protein	Kül	Laktoz			
1.	1.0336	87.3606	12.6394	3.1556	9.4838	3.4253	0.7156	5.3429	8.97	6.58
2.	1.0326	86.7309	13.2691	3.9778	9.2913	3.2108	0.7010	5.3795	7.75	6.59
3.	1.0314	87.3630	12.6370	3.6111	9.0259	2.9451	0.6893	5.3915	7.24	6.63
4.	1.0315	87.2117	12.7883	3.6222	9.1661	2.9567	0.7053	5.5041	7.46	6.57
5.	1.0301	87.5402	12.4598	3.1444	9.3154	2.8600	0.6968	5.7586	7.06	6.61
6.	1.0312	87.3307	12.6693	3.6444	9.0249	3.1584	0.6992	5.1673	7.51	6.61
7.	1.0309	87.4935	12.5065	3.6889	8.8176	3.1630	0.7283	4.9263	7.33	6.69
8.	1.0317	87.3152	12.6848	3.5444	9.1404	3.2922	0.7152	5.1330	7.44	6.66
9.	1.0310	87.1298	12.8702	3.6000	9.2702	3.3900	0.7135	5.1667	7.32	6.91
10.	1.0318	87.0281	12.9719	3.7125	9.2595	3.0978	0.7126	5.4491	7.40	6.93
11.	1.0306	86.7104	13.2896	4.0875	3.2021	3.3319	5.7268	5.1434	7.40	7.01
12.	1.0312	87.3731	12.6269	3.7667	8.8602	3.2519	0.7324	5.8759	7.40	6.79
13.	1.0305	87.0363	12.9637	3.7500	9.2137	3.1574	0.7286	5.3277	7.33	6.84
14.	1.0304	86.8740	13.1260	3.9000	9.2260	3.4907	0.7236	5.0117	7.13	6.87
15.	1.0305	86.4535	13.5465	5.5500	8.9965	3.5225	0.7603	4.7137	7.40	6.39
16.	1.0309	85.9813	14.0187	4.4800	9.5387	3.6447	0.7924	5.1016	7.52	6.90
17.	1.0314	85.5750	14.4250	5.0250	9.4000	3.9396	0.7592	4.7012	8.30	6.72
18.	1.0326	83.9057	16.0943	6.4000	9.6943	4.3459	0.7935	4.5549	9.00	6.77
19.	1.0320	84.3073	15.6927	6.7500	8.9247	3.7073	0.7217	4.5137	7.80	6.93
20.										
Ortalama	1.0313	86.6696	13.3304	4.1269	9.2035	3.3627	0.7270	5.1138	7.62	6.73
Max.	1.0336	87.5402	16.0943	6.7500	9.6943	4.3459	0.7935	5.7586	9.00	7.01
Min.	1.301	83.9057	12.4598	3.1144	8.8176	2.8600	0.6893	4.3012	7.06	6.39
% V	0.000	1.4861	9.6621	23.6254	2.4881	10.7651	4.6767	6.5704	7.2309	2.4368

Çetvel 5 1. Laktasyonda köy şartlarındaki 10 Doğu Kırmızı inek sütleri üzerinde doğumdan itibaren 15 günde bir yapılan analiz sonuçları.

15 günler	Öz. Agr.	Su	Yağsız						Laktoz	SH.	PH.
			Kuru M.	Yağ	Kuru M.	Protein	Kül	Kül			
1.	1.0310	86.4576	13.4524	4.9750	8.4774	3.4748	0.6929	4.3097	9.50	6.51	
2.	1.0332	88.5223	11.477	2.7100	8.7677	2.7603	0.7238	5.2836	8.60	6.63	
3.	1.0321	88.2910	11.7090	3.1400	8.5690	2.8975	0.6813	4.9902	9.06	6.66	
4.	1.0327	85.8033	14.1967	4.6000	9.5967	3.1649	0.6805	5.7514	7.68	6.59	
5.	1.0332	86.3210	13.6790	4.6251	9.0540	3.3697	0.6321	5.0523	9.34	6.60	
6.	1.0309	86.5129	13.4871	4.2300	9.2571	2.6843	0.7530	5.8198	9.20	6.55	
7.	1.0308	87.0919	12.9801	3.9400	8.9681	2.7416	0.6870	5.5395	9.18	6.58	
8.	1.0318	86.3096	13.6904	4.4900	9.2004	2.9418	0.6687	5.5899	8.92	6.57	
9.	1.0351	85.9652	14.0348	4.9500	9.0848	3.1484	0.6804	2.2560	8.98	6.57	
10.	1.0312	86.7821	13.2179	3.6000	9.6179	3.0877	0.8352	5.6950	9.40	6.63	
11.	1.0306	86.1224	13.8776	5.0110	8.8666	2.9812	0.6717	5.2173	8.84	6.59	
12.	1.0311	86.3079	13.6921	4.0555	9.6366	3.2488	0.6489	5.7389	7.91	6.55	
13.	1.0288	85.4682	14.5318	6.0500	8.4818	3.4425	0.6863	4.3530	8.00	6.51	
14.	1.0319	86.6665	13.3335	4.6214	8.7121	3.5635	0.6807	4.4679	8.05	6.58	
15.	1.0314	84.8354	15.1646	5.9572	9.2074	3.8038	0.6730	4.6406	6.91	6.77	
16.	1.0293	85.4634	14.0366	5.1428	8.8938	4.0507	0.8460	3.9971	6.28	6.86	
17.											
18.											
19.											
20.											
Ortalama	1.0315	86.4694	13.5306	4.5061	9.0245	3.2101	0.7082	51.0602	8.49	6.60	
Maximum	1.0341	88.5223	15.1646	6.0500	9.5967	4.0507	0.8460	5.8198	9.50	6.86	
Minimum	1.0288	84.8354	11.4777	2.7100	8.4774	2.6843	0.6321	3.9971	6.28	6.51	
% V	0.2326	1.9706	6.8289	19.9285	4.2329	12.1180	8.6133	11.5741	11.0600	1.3787	

Cetvel 6 II. Laktasyonda köy şartlarındaki 10 Doğu Kırmızı inek sütleri üzerinde doğumdan itibaren 15 günde bir yapılan analiz sonuçları

Laktasyonda 15 günler	Öz. Ağr.	Su	Kuru M.	Yağ	Yağsız			Kül	Laktoz	SH.	PH
					Kuru M.	Protein	Protein				
1.	1.0328	87.4874	12.5126	3.2600	9.2526	2.8732	0.7189	5.6605	7.64	6.55	
2.	1.0332	87.5068	12.4932	3.1800	9.3132	2.8108	0.7026	5.7998	7.88	6.54	
3.	1.0333	87.7863	12.2137	3.3100	8.9037	2.7090	0.6912	5.5035	7.88	6.65	
4.	1.0310	86.9573	13.0427	3.6400	9.4027	2.8965	0.7062	5.8900	7.52	6.56	
5.	1.0316	86.7057	13.2943	4.6300	8.6643	2.9719	0.6575	5.0349	7.24	6.57	
6.	1.0300	86.4852	13.5148	4.6800	8.8348	2.8104	0.6699	5.3635	7.52	6.60	
7.	1.0294	86.3830	13.6170	4.8100	8.8070	2.9824	0.6603	5.1643	7.28	6.47	
8.	1.0293	86.7039	13.2907	4.7100	8.5807	3.0640	0.6809	4.8359	7.52	6.90	
9.	1.0293	85.3501	14.6499	4.8400	9.8099	3.2006	0.7123	5.8970	7.76	6.90	
10.	1.0294	86.8240	13.1760	4.5750	3.6010	3.1052	0.6629	4.8329	7.72	6.85	
11.	1.0298	86.7712	13.288	4.4000	8.8288	3.0333	0.6983	5.0972	7.87	6.82	
12.	1.0312	86.3247	13.6753	4.9500	8.7253	3.0078	0.7195	4.9980	8.00	6.77	
13.	1.0309	85.7084	14.2916	4.9376	9.3541	2.9509	0.6863	5.7169	7.75	—	
14.	1.0309	86.0129	13.9871	5.3714	8.6157	3.4680	0.7514	4.3963	6.69	6.88	
15.	1.0316	85.3929	14.6071	4.8571	9.7500	3.9590	0.7569	5.0341	6.80	6.88	
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											
Ortalama	1.0309133	86.5603	13.4397	4.4101	9.0296	3.0556	0.6983	5.2757	7.53800	6.7100	
Maximum	1.0333	87.7863	14.6499	5.371	9.8099	3.9590	0.7569	5.8970	8.00	6.90	
Minimum	1.0293	85.3501	12.2137	3.180	8.6010	2.7090	0.6575	4.3963	6.69	6.47	
% V	0.1358	0.899	5.4539	15.9180	4.6070	10.1125	4.3677	8.3590	5.1737	2.3845	

Cetvel: 7 Çiftlik Doğu Kırmızısı İnekleri Süt Yağları Kimyasal ve Fiziksel. Konstantları

Laktas- yonda 15 günler	Sabunlaş- ma sayısı	R-M sayısı	Polens ke sayısı	Sülfirik asit sayısı	İyot sayısı	Erimen noktası	Donma noktası	Refrak- tometre derecesi	Refrakto metre indisi
1.	3.50	219	23.65	1.95	23.08	33.32	23.85	41.5	1.4533
2.	3.10	229	28.16	1.30	23.92	31.82	22.45	42.5	1.4540
3.	2.80	237	26.23	1.05	22.30	33.80	19.75	44.0	1.4553
4.	3.45	233	29.86	1.53	24.32	38.36	20.00	43.1	1.4536
5.	3.20	231	26.26	1.72	19.22	38.37	20.34	44.0	1.4552
6.	4.30	234	26.45	1.93	22.20	39.46	20.70	42.7	1.4543
7.	3.10	234	27.08	2.03	23.45	38.90	22.60	43.8	1.4551
8.	3.40	235	26.48	1.80	21.23	36.41	22.13	43.6	1.4549
9.	2.7	237	23.65	1.10	17.58	39.02	22.90	46.3	1.4568
10.	3.30	232	26.07	1.75	19.91	35.42	23.65	43.7	1.4550
11.	3.70	234	24.58	1.95	20.67	35.51	21.60	42.7	1.4543
12.	2.70	229	23.65	2.12	19.42	34.47	22.90	43.5	1.4548
13.	2.20	228	22.49	1.50	18.68	33.22	24.40	42.8	1.4544
14.	2.60	227	23.26	1.55	19.48	36.00	21.60	43.6	1.4549
Ortalama	3.15	231	25.56	1.66	21.10	36.00	22.06	43.4	1.4548
Maximum	4.3	237	29.86	2.12	24.32	39.46	24.40	46.3	1.4568
Minimum	2.2	219	22.40	1.05	17.58	31.82	19.75	41.5	1.4533
% V	16.8253	2.5704	8.2511	19.8795	10.094	6.9166	6.6183	2.4884	0.5361

Cetvel: 8- Köy Doğu Kırmızılı sütün Yağları Fiziksel ve Kimyasal Konstantları

Laktas- yonda 15 günler	Asitlik	Sabunlaş- ma sayısı	R-M sayısı	Polens ke sayısı	Sülfirik asit sayısı	İyot sayısı	Erime noktası	Donma noktası	Refrak tometre derecesi	Refrakto- metre indisi
1.	3.7	22	28.21	1.95	23.16	—	35.2	24.40	42.8	1.4544
2.	3.2	235	26.60	1.65	19.10	27.38	33.1	23.15	42.5	1.4541
3.	2.9	216	25.75	3.30	20.38	35.37	33.2	20.30	45.0	1.4558
4.	3.2	226	26.18	1.23	21.39	37.14	31.4	21.50	45.1	1.4557
5.	2.8	227	28.06	2.38	23.05	39.75	30.4	21.80	44.0	1.4552
6.	3.1	229	28.55	2.23	25.67	39.83	32.6	22.80	44.2	1.4554
7.	3.0	233	28.13	2.60	21.74	36.34	31.6	20.50	45.0	1.4558
8.	3.4	229	26.34	1.55	22.49	41.43	30.8	20.50	47.5	1.4576
9.	3.4	212	28.35	1.80	22.19	38.20	32.7	20.90	43.8	1.4551
10.	3.4	230	27.83	1.70	20.55	38.64	31.9	22.03	45.0	1.4558
11.	3.0	220	26.45	1.33	19.69	39.17	31.9	21.25	42.2	1.4554
12.	2.5	221	23.01	1.45	15.60	33.5	33.5	21.35	45.0	1.4558
13.	2.6	226	22.68	2.00	17.12	38.92	40.09	21.95	44.0	1.4552
14.	3.8	233	19.15	1.35	—	39.59	32.8	23.90	42.8	1.4544
Ortalama	3.14	225	26.10	1.89	20.93	37.83	32.48	21.88	44.2	1.4554
Maximum	3.8	235	28.35	3.30	23.16	41.43	35.20	24.40	47.5	1.4576
Minimum	2.5	212	19.15	1.23	15.60	27.38	30.40	20.30	42.2	1.4541
% V	12.1019	2.9822	12.8352	30.4761	20.2150	10.0825	3.8690	5.8040	3.1447	0.01305

A STUDY OF MILK YIELD, MILK COMPOSITION, FİZICAL AND CHEMICAL CONTANTS OF BUTTERFAT OF THE EASTERN-RED COWS.

Nurhan AKYÜZ

The Eastern Red Breed is the dominant and typical race of the same region. The Cows selected from among the cows of Atatürk Üiversity farm and from among the cows where grown up under normal village condition. This investigation have been carried out to determine the milk yield, composition of the normal milk and colostrum, physcal and chemical contents of butter fat. The results of the research are as follows.

1- The milk yield of farm group varied from 603 - 2510 kg. and average was 1414, 790 kg. The annual milk yield of village group varied from 552 - 868 kg. with the average of $711,517 \pm 31$ kg. The lactation peryot is determined as 236 days.

2- The composition of colostrum milk varied to a great deal for firts two and three days. The composition of colostrual milk of the farm group and village group was found to be close similar to each other.

3--The composition of Red-Cows normal milk are as follows:

a- Dry matter content varied from 12,3978 to 15,5575 % with an average of 13.2747 ± 0.1968 % for farm group and from 11.9613 % to 14.8858 % for village group. General average was found to be 13.4517 %.

b- The water content varied from 84.4425 to 87.6023 % with an average of 86.8253 % for the farm cows and for village cows from 85.1142 to 88.0387

% with an average of 86.4962 ± 0.1942 . Combined average was found to be 86.5483 ± 0.2227 %.

c- Fat content varied between 3.0656 and 6.7000 % with an average of 4.0067 ± 0.1991 % for farm cows and 2.9450 to 5.4938 % with an average of 4.4810 ± 1.7325 % for village cows. Combined average of both group was 4.3450 ± 0.2075 %.

d- Non fat dry matter content variation range was from 8.7950 to 9.6375 %, with an average of 9.1680 ± 0.0492 % for farm group and 8.6639—9.8938 % with an average of 9.0228 ± 0.2870 % for village groups. General average was found to be 9.1067 ± 0.0523 %.

e- Protein content varied from 2.9248 to 3.7894 % with an average of 3.3195 ± 0.0536 for farm group and from 2.5029 to 4.0507 % with an average 3.1327 ± 0.1007 for village cows. The combined average calculated to be 3.2839 ± 0.865 %.

f- Lactose content: The general average was 5.0967 ± 0.1023 %, varying from 4.3515 to 5.5604 % for farm group with an average of 5.1182 ± 0.0782 % and from 3.9971 to 5.7756 % for village group with an avrage of 5.1822 ± 0.1177 %.

g- Specific Gravity varied from 1.0300 to 1.0345 for farm group with an average of 1.0320 ± 0.00 and from 1.0293 to for village group with an average of 1.0312 ± 0.00 . Global ave-

rage was 1.0315 ± 0.0002 for both groups.

h- 1. The acidity (S.H.) varied from 6.80 to 9.23 with an average of 7.83 ± 0.0984 for farm group and from 6.28 to 8.57 with average of 7.97 ± 0.1620 for village group. Combined average was found to be 7.90 ± 0.1240 .

2- The acidity (PH) varied from 6.55 to 6.85 with an average of 6.72 ± 0.0648 for farm group; from 6.51 to 6.86 with an average of 6.66 ± 0.0262 for village group. The average of both found to be 6.70 ± 0.0237 .

3- The properties of butter fat:

A) Physical properties:

1. Solidifying point: Varied from 19.75 to 24.40 °C for farm group, with an average of 22.06 ± 0.39 and from 20.30°C to 24.40°C with an average of 21.88 ± 0.34 for village group. The combined average for both group was 21.97 ± 0.29 °C.

2. Melting point varied from 31.10 to 34.80°C for butter fat of farm group with an average of 32.54 ± 0.33 °C, from 30.40 to 35.20°C for village group with an average of 32.48 ± 0.34 °C, total average was 32.51 ± 0.30 °C.

3. Refractometer number varied from 41.5 to 46.3, refractometer index varied from 1.4533 to 1.4568 with averages of 43.4 ± 0.29 and 1.4548 ± 0.37 respectively for farm group; for these properties average, minimum and maximum values are respectively 44.2 ± 0.37 (42.2-47.5) and 1.4550 ± 0.00 (1.4534 ± 1.4460) for village group butter fat.

B) Chemical properties:

1. Free acidity point varied from 2.2 to 4.3 with an average of 3.15 ± 0.14 for farm group; from 2.5 to 3.8 with an average of 3.4 ± 0.10 for village group. Global average was 3.155 ± 0.10 .

2. Neutralization number; varied from 219 to 237 with an average of 231 ± 1.27 for farm group, from 212 to 235 with an average of 225 ± 1.79 for village group. Combined average was 228 ± 0.01 .

3. Reichert-Meisßl number varied from 22.49 to 29.86 with an average of 25.56 ± 0.56 for the butterfat of farm cows, and from 19.15 to 28.35 with an average of 26.10 ± 0.89 for village group. Global average was 25.83 ± 0.55 .

4. Polenske number averaged as 1.66 ± 0.03 for farm group and 1.89 ± 0.15 for village group. Global average was 1.78 ± 0.08 .

5. Butyric acid number varied from 17.58 to 24.32 with an average of 21.10 ± 0.57 for farm group, from 15.50 to 23.16 with an average of 20.93 ± 1.34 for village group. Global average was 21.00 ± 0.45 .

6. Iodine number average was 36.00 ± 0.66 for farm group varying from 31.82 to 39.46; 37.83 ± 0.79 varying from 27.38 to 44.43 for village group. Combined average was 37.02 ± 0.67 .

Physical, chemical contents, averages of butterfat, regression coefficients, correlation, coefficients of the butterfat of the Eastern Red cows were determined by employing statistical methods.

L İ T E R A T Ü R

- 1- Adam, R.C., 1955, Kara sığırların süt yağlarına ait fiziksel, kimyasal konstantlarla, bunların diğer yağlarla mukayesesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Fasikül 4'den ayrı basım. Ankara.
- 2- Adam, R.C., 1955, Sütün miktar ve bileşimi üzerine etkisi olan faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 81, Yardımcı ders kitabı. 32, Ankara.
- 3- Aksöz, İ., 1966, Erzurum Ovasındaki Ziraat İşletmelerinin ekonomik durumu. Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayını-Ankara.
- 4- Başbakanlık Devlet Plânlama Teşkilâtı, Süt ve Mamulleri Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 1966. İçme sütü, dondumma ve Süttozu Raporları. Ankara.
- 5- Başbakanlık Devlet Kalkınma Plâni, İkinci plânlama Teşkilâtı. Beş Yıl (1968-1972) Ankara.
- 6- Batu, S., 1953, Doğu İlleri hayvanlığı. Veteriner Fakültesi Yayınları. 52 Çalışmalar; 28. Ankara.
- 7- Bilgemre, K., 1940. Doğu Anadolu Kırmızı sığırlarının vücut yapılışı. Ziraat Dergisi Yıl: 1, Sayı 10. Ankara.
- 8- Eker, M., 1953, Göle ve Kazova İnekhanelerinde yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızı Sığırlarının, Yetiştirme, vücut yapılışı ve çeşitli verimleri ile, bunların birbirleriyle ve yerli kara sığırlarla mukayesesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 45. Çalışmalar; 19 Ankara.
- 9- Herrington Bl., 1948, Süt ve Sütün işlenmesi (Tercüme: A. Kurt) Atatürk Üniversitesi Yayınları: 63. Ziraat Fakültesi Yayınları 52. 1968. Erzurum.
- 10- İzmen, E.R., 1939, Boz ırkın süt verimi ile sütünün terkibi, Yüksek Ziraat Enstitüsü çalışmalarından. sayı: 89. Ankara.
- 11- İzmen, E.R., 1944. Orta Anadolu kara sığırlarının süt verimleri ile sütlerinin terkibi ve bunların üzerine, şahsiyet, laktasyon müddeti ile yaşın tesiri. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi Cilt: 2 (2,4) 1944 ten ayrı basım Ankara.
- 12- İzmen E.R., 1945, Doğu Anadolu kırmızı ineklerinin bir laktasyondaki süt verimleri ile sütlerinin bileşimi ve bunların diğer yerli inek ve manda sütleri ile karşılaştırılmaları. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi. Cilt; 4 (2,8) den ayrı basım. Ankara.
- 13- Karataş, Ş., 1969, İstatistiki Metodlar. Ders Notları. Erzurum.
- 14- Kurt, A., 1968,-Doğu Anadolu kırmızı ineklerinin bir laktasyondaki sütlerinin bileşimi ve bunların diğer bazı önemli inek sütleri ile karşılaştırılmaları. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakül-

- tesi, Ziraî Araştırma Enstitüsü, Bülteni: 32. Erzurum.
- 15- Kurt, A., 1968, Erzurum ve Kars illerinin genel sütçülük durumları üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraî Araştırma Enstitüsü, Araştırma Bülteni: 28. Erzurum.
- 16- Kurt, A., 1968, Atatürk Üniversitesi İşletmesinde yetiştirilen saf İsviçre Esmer ineklerinin bir laktasyondaki sütlerinin bileşimi ve bunların diğer bazı önemli inek sütleri ile mukayesesi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ziraî Araştırma Enstitüsü, Araştırma Bülteni: 35. Erzurum.
- 17- Özhan, M., 1965. Çeşitli rasyonların Doğu kırmızı ineklerin süt verimine tesiri. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraî Araştırma Enstitüsü, Ziraî Araştırma Bütteni: 6. Erzurum.
- 18- Tarımsal Yapı—1968 ve üretim., Devlet İstatistik Enstitüsü Yayını, 1970. No: 564. Ankara.
- 19- Yöney, Z., 1962, Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metodları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları. 189. Ders Kitabı 63. Ankara.