

## ANADOLU MANDALARINDA HATAY İLİ KÖY ŞARTLARINDA SÜT VERİM VE BİLEŞİMİNİN LAKTASYON DÖNEMİ VE VERİM MEVSİMİNE GÖRE DEĞİŞİMİ

Özel ŞEKERDEN<sup>1</sup>, İbrahim TAPKI<sup>1</sup>, Şerafettin KAYA<sup>1</sup>

**ÖZET:** Araştırma, Anadolu Mandalarında süt verim ve bileşiminin laktasyon dönemi ve verim mevsimlerine göre değişiminin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın materyalini, Hatay'ın Kırıkhan İlçesi Ilıkpınar Köyünde 19.03.1998-14.07.1998 periyodunda doğuran 66 dişi mandanın süt verimi ve bileşimine ait veriler oluşturmuştur.

Laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve laktasyon dönemi'nin incelenen özellikler üzerindeki etkileri, En Küçük Kareler Metodu kullanılarak varyans analizi tekniği ile araştırılmıştır. Laktasyon döneminin (laktasyonun 1-3 ay periyodu: 1., ikinci 3 aylık periyod: 2., 7-10 ay periyodu: 3., >10 ay periyodu: 4. laktasyon dönemi) ve verim mevsiminin (Aralık, Ocak, Şubat: 1., Mart, Nisan, Mayıs: 2., Haziran, Temmuz, Ağustos: 3., Eylül, Ekim, Kasım: 4. verim mevsimi) süt verim ve bileşiminde önemli değişikliklere neden olduğu sonucuna varılmıştır.

**Kelimeler:** Anadolu mandası, Süt bileşimi, laktasyon dönemi, verim mevsimi

### CHANGING OF MILK YIELD AND COMPOSITION WITH LACTATION STAGE AND PRODUCTION SEASON AT VILLAGE CONDITIONS OF HATAY PROVINCE IN ANATOLIAN BUFFALOES

**SUMMARY:** This research was conducted to determine changing of milk yield and milk composition with lactation stage and production season. The material of the research was formed by the data belong to milk yield and milk composition of 66 buffaloes calved in 19.03.1998-14.07.1998 period at Ilıkpınar Village of Kırıkhan District of Hatay Province. The effects of lactation order, calving season and lactation stage on investigated characteristics were studied using Least Square Analysis Method by variance analysis.

It was concluded that lactation stages (1-3 month period of lactation: 1<sup>st</sup>, second 3 months period: 2<sup>nd</sup>, 7-10 month period: 3<sup>rd</sup>, >10 month period: 4<sup>th</sup> lactation stage) and production seasons (December, January, February: 1<sup>st</sup>, March, April, May: 2<sup>nd</sup>, June, July, August: 3<sup>rd</sup>, September, October, November: 4<sup>th</sup> production season) resulted in differences in milk yield and milk composition.

**Key Words:** Anatolian buffalo, Milk composition, lactation stage, Production season

### GİRİŞ

Sütün kuru maddesi yağ ve yağ olmayan katılar olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır. Ancak laktasyon boyunca gerek süt miktarı ve gerekse sütün kompozisyonunu oluşturan bu katı madde miktarları fizyolojik ve çevresel faktörler tarafından etkilenmektedir.

Darshan ve ark. (1991), Murrah ırkında sütün toplam kuru madde (TKM) içeriğinin laktasyon döneminden (ayından) önemli derecede etkilendiğini bildirmektedirler.

Gandhi ve Chawla (1991), buzağılama ayı ve mevsimi, buzağılama yılı, laktasyon sırası ve dönemi gibi süt verimini etkileyen çevre

faktörlerinin manda sütü bileşiminde değişikliğe neden olan en önemli faktörler olduğunu ifade etmektedirler.

Patel ve ark (1991)' Surti mandalarında süt yağı muhtevasının laktasyon dönemlerine göre önemli derecede değiştiğini bildirmektedir.

Mohran ve Fahmy (1992), Mısır mandası üzerinde yaptıkları çalışmada verim mevsiminin sütün yağ ve (TKM) oranları, laktasyon döneminin ise yağ, TKM, laktoz, kazein oranları üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu bildirmektedirler.

<sup>1</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, ANTAKYA  
Geliş Tarihi : 19.11.1999

Padmanabhan ve Ulaganathan (1992), 1. ve 2.laktasyon sıralarında olan mandalardan alınan süt örnekleri üzerinde yaptıkları araştırmada, yağ içeriğinin mevsimden mevsime değiştiğini, laktoz oranı üzerine ise mevsimin etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir.

Sethi ve ark. (1994), 500 adet Murrah ırkı mandada yağ, yağsız katı madde (YKM) ve

Bu araştırma ile, Hatay İli köy şartlarında Anadolu Mandalarında süt bileşiminin laktasyonun dönemi ve verim mevsimine göre nasıl değişim gösterdiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **MATERYAL VE METOT**

Araştırmanın materyalini Hatay'ın Kırıkhan İlçesi Ilıkpınar Köyünde 19.03.1998- 14.07.1998 periyodunda 14 işletmede buzağılayan, tamamı aynı koşullarda yetiştirilen 66 dişi mandanın süt verim ve bileşimine ait muhtelif veriler oluşturmuştur.

1'er aylık aralıklarla köye gidilerek deneme hayvanlarına ait sabah sağımı süt miktarları belirlenmiş ve her hayvanın sütünden alınan örneklerde yağ, protein, kül toplam kuru madde (TKM), laktoz (\*) analizleri yapılmıştır. Protein oranının belirlenmesinde Kjeldahl, TKM tayininde Gravimetrik Metod, yağ tayininde Gerber Metodu (Kurt, 1984), laktoz tayininde ise Lane Enyon Yöntemi (Ling, 1963) kullanılmıştır. Sabah sütü miktarı, buzağının emdiği de dahil edilerek tahmin edilmiştir.

Bu tahminde, sağılan meme başlarından alınan süt miktarından yararlanarak 1 meme başından alınan süt miktarı hesaplanmış ve 4 ile çarpılmıştır(\*\*). Her deneme hayvanı için sabah ve akşam sağımı yapılan (günde 2 sağım) kontrol günlerinde akşam süt verimi,

(\*) Laboratuvar imkanları nedeni ile laktoz analizleri sadece 1. laktasyon dönemine ait 76 örnekte yapılabilmektedir.

(\*\*) Malak her sağımda annesinin bir başka meme başını emebilmektedir. Bu nedenle her meme başından alınan süt miktarının eşit olduğu varsayılmıştır.

toplam kuru madde (TKM) oranlarının laktasyon dönemi, yıl, verim mevsimi ve laktasyon sırasından önemli derecede etkilendiğini bildirmektedirler.

Şekerden ve ark. (1999<sub>a</sub> ve 1999<sub>b</sub>), Anadolu ırkı mandalarda süt bileşiminin laktasyon dönemlerine göre önemli düzeylerde değiştiğini bildirmektedirler.

sabah sağımı sütüne eşit kabul edilerek günlük süt verimleri tahmin edilmiştir. Tek sabah sağımı yapılan kontrollerde ise günlük süt verimi, sabah sütüne eşit sayılmıştır. Başka bir söyleyişle, sağım yapılmayan öğünde buzağının emdiği miktar, günlük verime dahil edilmemiştir. Deneme hayvanlarının %10,6 s laktasyon boyunca günde bir defa (sabah) sağılmıştır. Laktasyonun ilk 1, ilk 2, ilk 3 ve ilk 4 kontrolünde günde 2 sağım yapılan deneme hayvanlarının oranları ise sırası ile % 24,2; % 36,4; % 24,2 ve % 4,5 olmuştur.

## **İstatistik İşlemler**

### **Laktasyon dönemlerine göre değişim**

Günlük ve sabah süt verimleri ile incelenen süt komponentleri üzerine buzağılama mevsimi, laktasyon sırası ve laktasyon dönemi etkileri En Küçük Kareler Metodu (Harvey, 1972) kullanılarak varyans analizi tekniği ile ayrı ayrı araştırılmıştır. Varyans analizleri sonucunda belirlenen etki payları kullanılarak veriler, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası etkileri için (laktasyon dönemi özellikle hariç tutularak) standardize edilmiştir. Standardize edilmiş verilerden her laktasyon dönemi (laktasyonun 1-3 ay periyodu: 1., ikinci 3 aylık periyodu: 2., 7-10 ay periyodu: 3., >10 ay periyodu: 4. laktasyon dönemi) için incelenen her özelliğe ait ortalama değerler belirlenmiştir. Laktasyon döneminin istatistik olarak önemli etki yaptığı belirlenen özellikler için gerçek önemli farklar hesaplanmıştır (Düzgüneş, 1963).

Anadolu mandalarında hatay ili köy şartlarında süt Verim ve bileşiminin laktasyon dönemi ve verim mevsimine göre değişimi

### Verim mevsimi ve verim ayı'na göre değişim

Bu defa incelenen tüm çevre faktörleri için verilere standardizasyon uygulanmıştır. Standardize edilmiş veriler kullanılarak verim mevsimleri (Aralık, Ocak, Şubat: 1., Mart, Nisan, Mayıs: 2., Haziran, Temmuz, Ağustos: 3., Eylül, Ekim, Kasım: 4. verim mevsimi) ve verim ayları için incelenen her özelliğe ait ortalama değerler hesaplanmış ve laktasyon kurveleri çizilmiştir. Standardize edilmiş verilere, verim mevsimi için varyans analizi uygulanmış, verim mevsiminin istatistik olarak önemli etki yaptığı belirlenen özellikler için gerçek önemli farklar hesaplanmıştır (Düzgüneş, 1963).

buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkileri önemli bulunmuştur. Sadece günlük süt veriminin laktasyon sırasından ( $P<0.01$ ), günlük süt veriminin ise buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasından önemli derecelerde ( $P<0.01$ ) etkilendiği anlaşılmıştır. Laktasyon döneminin ise incelenen tüm özelliklerde önemli düzeyde varyans yarattığı ( $P<0.01$ ) tespit edilmiştir.

Önemli düzeylerde etkili olduğu belirlenen çevre faktörleri için (laktasyon dönemi hariç tutularak) ilgili verilere standardizasyon yapılmıştır. Buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası etkileri için standardize edilmiş veriler kullanılarak her özelliğe ait hesaplanan ortalama değerler Tablo 1, Tablo 2 ve Şekil 1'de verilmiştir.

### ARAŞTIRMA SONUÇLARI

#### Laktasyon Dönemlerine Göre Değişim

Yapılan varyans analizlerinden yağ, kül, protein, YKM, TKM ve laktoz oranlarına

Tablo 1. Muhtelif özelliklere ait ortalamalar ve standart hataları (%) (x)

Table 1. The averages and standard errors of various characteristics (%) (x)

Laktasyon Dönemi Lactation Stage		Yağ Fat	Kül Ash	Protein Protein	Yağsız Kuru Madde Non fat dry Matter
	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
1	149	5,6±1,10 <b>c</b>	0,76±0,156 <b>a</b>	3,9±0,93 <b>a</b>	8,2±1,19 <b>a</b>
2	140	6,9±0,98 <b>a</b>	0,81±0,184 <b>b</b>	4,3±0,57 <b>b</b>	8,1±1,44 <b>a</b>
3	172	7,1±0,93 <b>a</b>	0,83±0,124 <b>c</b>	4,8±0,60 <b>c</b>	8,4±18,80 <b>a</b>
4	41	7,2±0,92 <b>a</b>	0,87±0,100 <b>d</b>	5,0±0,36 <b>d</b>	10,1±1,91 <b>b</b>
İstatistik kontrol Statistical control		P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01

(x) Her sütündeki farklı harfler farklı grupları göstermektedir.

(x) Different letters in each column show statistically difference ( $P<0.01$ ) among group.

Tablo 2. Muhtelif özelliklere ait ortalamalar ve standart hataları (%) (x)

Table 2. The averages and standard errors of various characteristics (%) (x)

Laktasyon Dönemi Lactation Stage		TKM (%) Total dry matter(%)	Sabah süt verimi (kg) Morning milk yield(kg)	Günlük süt verimi (kg) Daily milk yield(kg)
	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
1	149	13,8±1,71 <b>b</b>	2,4±0,89 <b>a</b>	4,1±1,85 <b>b</b>

2	140	15,0±0,15 a	2,4±0,82 a	2,5±0,94 a
3	172	15,4±0,20 a	2,0±0,79 b	2,0±0,79 c
4	41	17,3±1,81 c	2,4±0,70 a	2,4±0,70 a
İstatistik kontrol Statistical control		P<0.01	P<0.01	P<0.01

(x) Her sütündeki farklı harfler farklı grupları göstermektedir.

(x) Different letters in each column show statistically difference (P<0.01) among groups.

Laktasyon dönemi incelenen özelliklerin hepsi üzerinde istatistiksel olarak önemli düzeylerde (P<0.01) varyasyon yaratmaktadır. Laktasyon dönemi grupları arasındaki hesaplanan gerçek önemli farklar, Tablo 1, Tablo 2 ve Şekil 1 birlikte değerlendirilerek aşağıdaki şekilde yorumlanabilir;

-Kül ve protein oranları tüm laktasyon dönemleri için birbirlerinden önemli derecede farklı olup, 1. laktasyon döneminde en düşük, 4. de ise en yüksektir.

-Yağ oranı sadece 1., YKM oranı sadece 4. laktasyon döneminde diğerlerinden önemli derecede farklıdır. Biribiri ile doğrudan ilgili olan bu 2 özellik açısından böyle bir sonuç,

- Günlük süt verimi 2. ve 4. dönemlerde birbirlerine benzemektedir. 1 ile 3. laktasyon dönemleri ise, hem birbirlerinden, hem de 2. ve 4. dönemlerden önemli derecelerde farklıdır. Laktasyonun 3. döneminde süt veriminin en az olması, bir yandan laktasyon döneminin ilerlemesi, diğer yandan söz konusu dönemin tam kış mevsimine rastlaması ile açıklanabilir.

Yukarıdaki yoruma göre Ilıkpınar sürüsünde süt bileşiminin laktasyon dönemlerine göre önemli düzeyde değiştiği söylenebilir. Verilen literatür bilgileri (Darshan ve ark., 1991; Gandhi ve Chawla, 1991; Patel ve ark., 1991; Mohran ve Fahmy, 1992; Sethi ve ark., 1994) de bu sonucu destekler niteliktedir.

Laktasyon dönemi tarafından istatistik olarak önemli derecelerde (P<0.01) etkilendiği belirlenen yağ, kül, protein, YKM, TKM oranları

laktasyonun başlangıcında yüksek olan süt veriminin laktasyon sonuna doğru gittikçe azalması ile açıklanabilir.

-TKM oranı 2. ve 3. dönemlerde benzer, birinci ve 4. dönemlerde birbirlerinden ve 2. ve 3. dönemlerdekinden önemli derecede farklıdır.

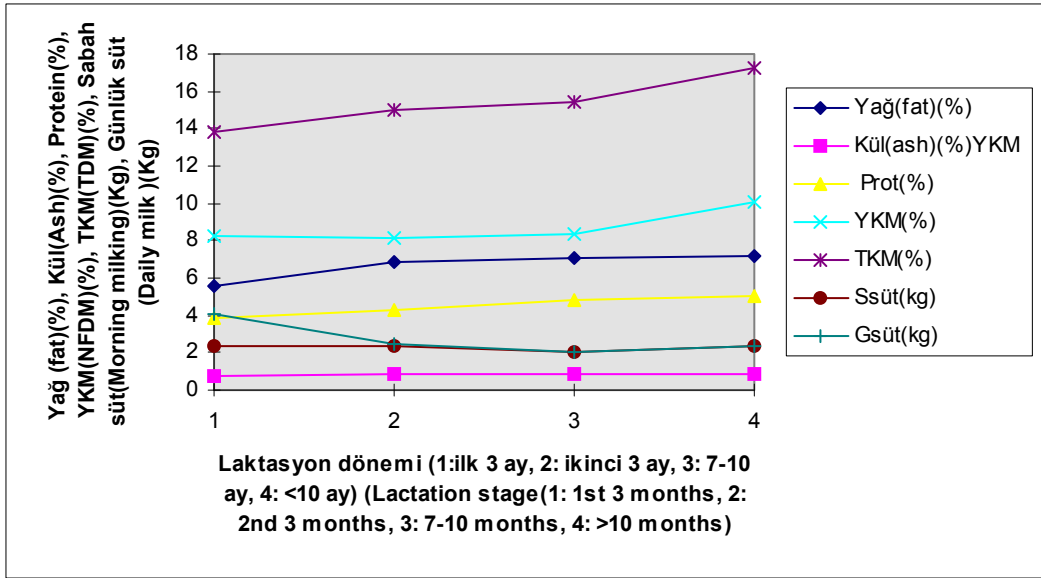
- Laktasyonun ilk 6 ayında aynı düzeyde olan sabah süt verimi, 7-10 aylar arasında azalmaktadır. Ancak, 10. aydan sonra yeniden artarak ilk 6 aydaki değere yükselmektedir. Bu artış, laktasyonun sonuna doğru azalan süt veriminin, Ilıkpınar'da mer'a mevsiminin laktasyonun sonuna rastlaması nedeni ile yeniden teşvik olmasından kaynaklanmaktadır.

ile sabah ve günlük süt verimleri gerçek önemli farklar sırası ile 0,338; 0,014; 0,236; 0,589; 0,628; 0,279 kg, 0,418 kg olarak hesaplanmıştır.

### **Verim Mevsimi ve Verim Ayına Göre Süt Bileşimindeki Değişim**

Buzağılama mevsimi, laktasyon sırası ve laktasyon dönemi etkileri için standardize edilmiş verilere verim mevsimi için uygulanan varyans analizlerinde verim mevsiminin, incelenen tüm özelliklerde önemli düzeylerde (P<0.01) varyans yarattığı belirlenmiştir. Verim mevsimleri arasındaki gerçek önemli farklar yağ, kül, protein, YKM, TKM, laktoz oranları ile sabah ve günlük süt verimleri için sırası ile 0,349; 0,049; 0,192; 0,582; 0,638; 0,512; 0,267 kg, 0,425 kg olarak hesaplanmıştır.

Verim mevsimine göre muhtelif süt komponentlerine ait ortalamalar Tablo 3, Tablo 4 ve Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 1. Süt verim ve bileşiminin laktasyon dönemlerine göre değişimi  
 Figure 1. Changing of milk yield and composition according to lactation stage  
 (Non fat dry matter and total dry matter are shown by NFDM, TDM respectively)

Tablo 3. Muhtelif özelliklere ait verim mevsimine göre ortalamalar ve standart hataları (%) (x)  
 Table 3. The averages and standart errors of various characteristics according to production season (%) (x)

Verim Mevsimi Production Season		Yağ Fat	Kül Ash	Protein Protein	Yağsız Kuru Madde Non fat dry Matter
	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
1	131	7,1 ± 0,89 <b>bd</b>	0,84 ± 0,112 <b>ade</b>	4,7 ± 0,59 <b>a</b>	8,5 ± 1,82 <b>bd</b>
2	105	6,6 ± 1,07 <b>a</b>	0,80 ± 0,152 <b>abc</b>	4,9 ± 0,68 <b>b</b>	9,3 ± 1,99 <b>c</b>
3	132	5,9 ± 1,24 <b>c</b>	0,76 ± 0,161 <b>b</b>	3,5 ± 0,60 <b>c</b>	7,8 ± 1,82 <b>a</b>
4	134	6,8 ± 1,00 <b>ad</b>	0,84 ± 0,172 <b>ce</b>	4,5 ± 0,64 <b>d</b>	8,1 ± 1,44 <b>ad</b>

Anadolu mandalarında hatay ili köy şartlarında süt Verim ve bileşiminin laktasyon dönemi ve verim mevsimine göre değişimi

İstatistik kontrol Statistical control	P<0.01	P<0.01	P<0.01	P<0.01
---	--------	--------	--------	--------

(x) Her sütun içinde farklı harfler farklı grupları göstermektedir.

(x) Different letters in each column show statistically different (P<0.01) among groups.

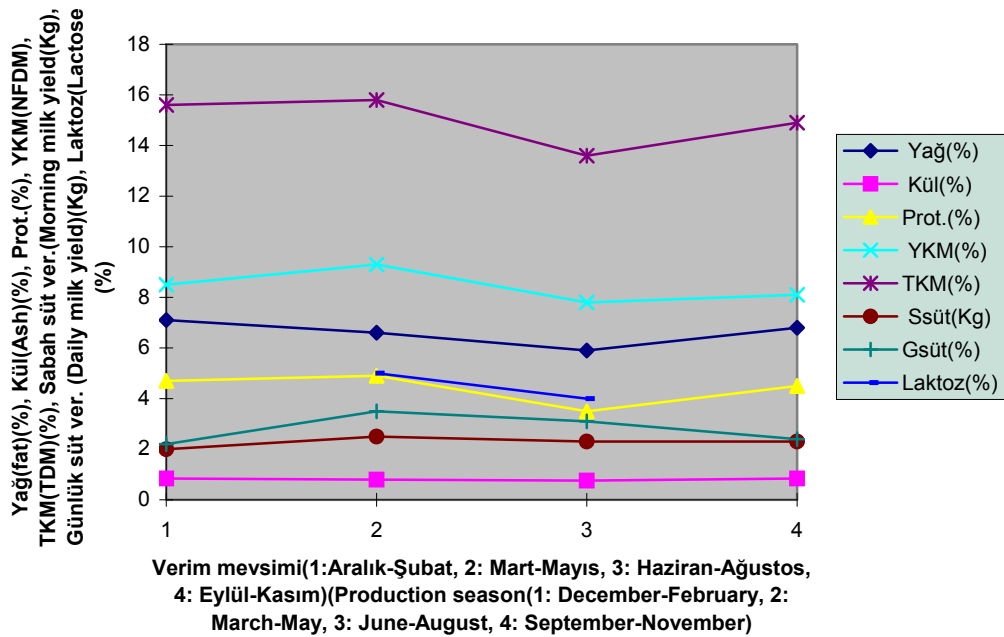
Tablo 4. Muhtelif özelliklere ait verim mevsimlerine göre ortalamalar ve standart hataları (x)

Table 4. The averages and standard errors of various characteristics according to production season (x)

Verim Mevsimi Production Season		TKM (%) Total dry matter (%)	Sabah süt ver. (kg) Morning milk yield (kg)	Günlük süt ver.(kg) Daily milk yield (kg)		Laktoz Lactose (%)
	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
1	131	15,6 ± 1,87 <b>a</b>	2,0 ± 0,84 <b>d</b>	2,2 ± 1,06 <b>bd</b>		
2	105	15,8 ± 2,23 <b>a</b>	2,5 ± 0,74 <b>ac</b>	3,5 ± 1,76 <b>a</b>	42	5,0 ± 0,81 <b>a</b>
3	132	13,6 ± 1,82 <b>b</b>	2,3 ± 0,92 <b>ab</b>	3,1 ± 1,42 <b>ab</b>	34	4,0 ± 1,39 <b>b</b>
4	134	14,9 ± 1,87 <b>c</b>	2,3 ± 0,78 <b>bc</b>	2,4 ± 0,92 <b>cd</b>		
İstatistik kontrol Statistical control		P<0.01	P<0.01	P<0.01		P<0.01

(x) Her sütündeki farklı harfler o sütündeki farklı grupları göstermektedir.

(x) Different letters in each column show statistically different (P<0.01) among groups.



Şekil 2. Süt verim ve bileşiminin verim mevsimlerine göre değişimi

Figure 2. Changing of milk yield and composition according to production seasons

(Non fat dry matter and total dry matter are shown by NFD, TDM respectively)

Verim aylarına göre süt bileşimi Tablo 5, Tablo 6 ve Şekil 3’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Süt verim ve bileşimindeki verim aylarına göre ortalamalar ve standart hataları (%)

Table 5. The averages and standard errors of milk yield and composition according to production months (%)

Verim ayı Production month		Yağ Fat	Kül Ash	Protein Protein		Laktoz Lactose
	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
Ocak-January	46	7,1 ± 0,76	0,88 ± 0,009	4,6 ± 0,69		
Şubat-February	42	6,9 ± 0,97	0,85 ± 0,079	5,1 ± 0,34		
Mart-March	35	7,0 ± 0,94	0,80 ± 0,164	5,1 ± 0,41		
Nisan-April	38	6,8 ± 0,91	0,85 ± 0,100	5,0 ± 0,48	10	5,1 ± 0,65
Mayıs-May	31	5,9 ± 0,10	0,73 ± 0,172	4,7 ± 0,93	30	4,9 ± 0,78
Haziran-June	35	5,1 ± 1,27	0,79 ± 0,186	3,3 ± 0,36	34	4,1 ± 1,47
Temmuz-July	43	5,7 ± 1,06	0,79 ± 0,138	3,4 ± 0,138		
Ağustos-August	54	6,6 ± 0,96	0,70 ± 0,148	3,7 ± 0,39		
Eylül-September	47	6,5 ± 0,78	0,80 ± 0,09	4,6 ± 0,39		
Ekim-October	38	7,7 ± 0,85	0,91 ± 0,261	4,5 ± 0,31		
Kasım-November	50	6,5 ± 0,85	0,82 ± 0,121	4,4 ± 0,58		
Aralık-December	43	7,3 ± 0,90	0,78 ± 0,137	4,5 ± 0,42		

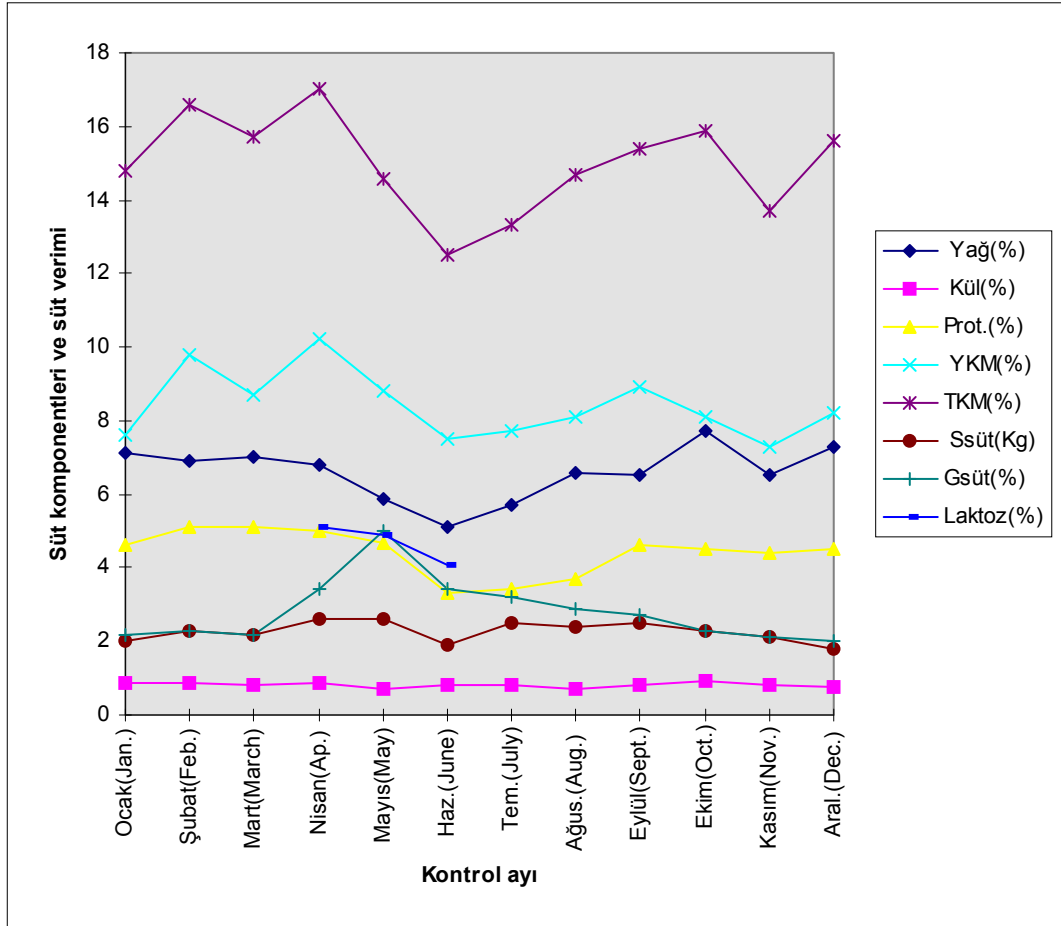
Tablo 6. Süt verim ve bileşimindeki verim aylarına göre ortalamalar ve standart hataları

Table 6. The averages and standard errors of milk yield and composition according to production months (%)

Verim ayı Production month		YKM (%) Non-fat dry matter	TKM (%) Total dry matter (kg)	Sabah süt ver. (kg) Morning milk yield (kg)	Günlük süt ver.(kg) Daily milk yield (kg)
	N	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
Ocak-January	46	7,6 ± 0,86	14,8 ± 1,055	2,0 ± 0,74	2,2 ± 0,92
Şubat-February	42	9,8 ± 1,58	16,6 ± 1,87	2,3 ± 0,86	2,3 ± 0,86
Mart-March	35	8,7 ± 2,94	15,7 ± 3,07	2,2 ± 0,80	2,2 ± 0,81
Nisan-April	38	10,2 ± 0,82	17,0 ± 1,29	2,6 ± 0,71	3,4 ± 1,75
Mayıs-May	31	8,8 ± 1,16	14,6 ± 1,11	2,6 ± 0,65	5,0 ± 1,41
Haziran-June	35	7,5 ± 0,35	12,5 ± 1,88	1,9 ± 0,74	3,4 ± 1,51
Temmuz-July	43	7,7 ± 1,75	13,3 ± 1,38	2,5 ± 1,03	3,2 ± 1,75
Ağustos-August	54	8,1 ± 1,52	14,7 ± 1,58	2,4 ± 0,83	2,9 ± 0,95
Eylül-September	47	8,9 ± 1,11	15,4 ± 1,22	2,5 ± 0,73	2,7 ± 1,09
Ekim-October	38	8,1 ± 1,18	15,9 ± 1,67	2,3 ± 0,84	2,3 ± 0,83

Anadolu mandalarında hatay ili köy şartlarında süt Verim ve bileşiminin laktasyon dönemi ve verim mevsimine göre değişimi

Kasım-November	50	7,3 ±1,48	13,7 ±1,91	2,1 ±0,72	2,1 ±0,72
Aralık-December	43	8,2 ±2,07	15,6 ±2,13	1,8 ±0,87	2,0 ±1,35



Şekil 3. Süt verim ve bileşiminin verim aylarına göre değişimi

Figure 3. Changing of milk yield and composition according to production months

Verim mevsimi tüm süt bileşenlerinde, kontrol günü sabah ve günlük süt verimlerinde önemli düzeylerde ( $P < 0.01$ ) varyasyon yaratmaktadır. Tablo 3, Tablo 4, Şekil 2 ile Tablo 5, Tablo 6 ve Şekil 3'ün birlikte incelenmesi ile aşağıdaki yorum yapılabilir;

- Protein, YKM ve TKM oranları 2. verim mevsiminde (Mart-Mayıs) en yüksektir. Hayvanların 4. laktasyon döneminde olması, bu verim mevsiminde söz konusu component oranlarının yükselmesini sonuçlamıştır.

-Yağ, protein, kül, YKM, TKM ve laktoz oranları, 3. verim mevsiminde (Haziran-

Ağustos) en düşüktür. Bu verim mevsiminin mer'a dönemine rastlaması ve hayvanların laktasyonlarının ilk 6 ayında bulunmaları nedenleri ile süt veriminin yüksek oluşunun bu sonuçta rol oynadığı düşünülmektedir.

-Sabah ve günlük süt verimleri 2. verim mevsiminde (Mart-Mayıs) en yüksektir. Bunda, hayvanların çoğunun laktasyonlarının başında olması ile mer'anın da bu mevsimde iyi oluşu etkili olmuş olabilir. Süt verimlerinin en düşük olduğu mevsim ise 1. mevsimdir (Aralık-Şubat). Bu durum da, yine hayvanların laktasyonlarının sonunda olması ve mer'a etkisi ile açıklanabilir.



-Laktoz, oranı 2. verim mevsiminde (Mart-Mayıs), 3. verim mevsimindekinden (Haziran-Ağustos) önemli derecede yüksektir.

Yukarıda yapılan yoruma göre süt verim ve bileşiminin verim mevsimine/ayına göre de önemli düzeyde değiştiği ifade edilebilir. Verim mevsiminin süt verim ve bileşiminde önemli değişikliğe neden olduğunu verilen literatür bilgileri (Mohran ve Fahmy, 1992; Padmanabhan ve Ulaganathan, 1992; Şekerden ve ark, 1997<sub>a</sub>; Şekerden ve ark., 1999<sub>b</sub>) de destekler niteliktedir.

## KAYNAKLAR

- Darshan, K.M., D. Narayanan., 1991. Effect of lactation number of the animal on milk total solids. *Indian J. of Anim. Sci.*, 61(3): 311-315.
- Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniv. Matbaası, 374 sayfa, İzmir.
- Gandhi, R.S., D.S., Chawla, 1991. Milk composition of buffaloes. *Agricultural Reviews-Karnal.*, 12( 3): 155-176.
- Harvey, W., R., 1972. Least Squares and Maximum Likelihood General purpose program., Dept. of Dairy Sci.The Ohio State Univ. Columbus, OHIO.
- Kurt, A.1984. Süt ve mâmulleri muayene ve analiz metodları rehberi., Atatürk Univ. Yay., No 252/d, Erzurum
- Ling, R.L., 1963. Dairy Chemistry, Vol. 1-2, Chapman and Hall Ltd., London, 227 s.
- Mohran, M.A., M.A., Fahmy, 1992. Physico-chemical characteristic of milk produced in upper Egypt. Effect of animal breed, lactation season and lactation period. *Proceedings: 5<sup>th</sup> Egyptian Conference for Dairy Sci. And Technology*, 307.
- Padmanabhan, P.N., U., Ulaganathan, 1992. Effect of season on the composition of milk from crossbred cows and buffaloes. *Indian Vet. J.*, 69( 3): 247-251.
- Patel, K.S., S.V., Majmudar, H.B., Patel, L.H., Sayed, 1991. Lactation curve for milk fat content in Surti buffaloes. *Gujarat Agricultural Univ. Research J.*, 16(2): 82-83.
- Sethi, R.K., M.S., Khatkar, S.N., Kala, V.N., Tripathi, W.G., Vale, V.H., Barnabe, J.C.A., Mattos, 1994. Effect of pregnancy on milk constituents during later stages of lactation in Murrah buffaloes. *Proceedings, 4<sup>th</sup> World Buffalo Congress, Sao Paulo, Brazil, 27-30, June, Vol: 2: 141-143.*
- Şekerden, Ö., H. Erdem, B., Kankurdan, B., Özlü, 1999<sub>a</sub>. Anadolu Mandalarında Süt Kompozisyonunu Etkileyen Faktörler ve Süt Kompozisyonunun Laktasyon Dönemlerine Göre Değişimi. *Doğa Türk Vet. ve Hayvancılık Derg.*, 23(1999): 505-509, Ankara.
- Şekerden, Ö., İ., Tapkı, M. Şahin, 1999<sub>b</sub>. Buzağılamayı İzleyen İlk 10 Günde ve Laktasyon Boyunca Manda Sütü Bileşiminde Meydana Gelen Değişim. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. (Basımda)*