

# LAKTASYON PERİYODU BOYUNCA İNEK SÜTÜNÜN MİKTAR VE BAZI BİLEŞİMLERİNDE GÖRÜLEN DEĞİŞİMLER

Aylin KASIMOĞLU<sup>1</sup>

Sadi AKGÜN<sup>2</sup>

## Variation of milk yield and some chemical composition of cows milk during lactation

**Summary:** In the present study, we had used, the milk samples of 500 Holstein dairy cows from a farm, the samples Kastamonu region which were collected by milk tankers and the samples from a farmer who owned two cows and living near the dairy factory. For the one lactation period, the milk yields, fat and solids-not-fat, density and acidity values of the samples were examined by the standard methods.

As a conclusion, it was found that, there was no difference between the milk yields and compositions of Holstein cows imported from other countries, fed in modern conditions and the cows in European. It was also found that the changes in the composition of milk samples (fat, solids-not-fat) were unsuitable with the lactation period and standards. It is conceived that more importance must given to the studies for farmers' conscience and their co-operating.

**Key words:** Lactation, cows milk composition

**Özet:** Bu çalışma kapsamında bir çiftlikteki yaklaşık 500 baş Holstein ırkı inek sürüsünün sağılıp soğutulmuş toplam sütü ile Kastamonu yöresinde toplanarak süt tankeriyle fabrikaya getirilen toplu süt ve fabrika civarında iki Holstein ineği bulunan şahıs sütü materyal olarak kullanılmıştır. Bir laktasyon periyodu boyunca (316 gün) süt miktarları, sütlerin yağ ve yağsız kurumadde miktarları, dansite ve asitlikleri standart metotlar uygulanarak incelenmiştir.

Sonuç olarak, yurt dışından ithal edilen ve modern şartlarda barındırılan Holstein ineklerin süt miktarları ve bileşimlerinin Avrupa'daki ineklerden farklılık göstermediği saptanmıştır. Toplama sütlerin bileşimindeki değişikliklerin (yağ, yağsız kurumadde..) laktasyon periyodu boyunca olan değişimlere ve standartlara uymadığı belirlenmiştir. Üreticinin bilinçlendirilmesi çalışmalarına ve kooperatifleşmeye önem verilmesi gerektiği görüşüne varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Laktasyon, inek sütü bileşimi

### Giriş

Özellikleri nedeniyle çok çabuk bozulan süt ve ürünlerinin teknolojisi, bilgi ve dikkat isteyen bir alandır. Sütün meme bezinde sentezlenmesinden, içme sütü ve ürün olarak tüketildiği ana kadar geçirdiği safhaların gerek üretim açısından, gerekse tüketim açısından çok iyi denetlenmesi gerekir. Kaliteli bir ham

maddeden, iyi ve standart bir ürünün elde edilebileceği bir gerçektir. Süt kontrolünde, sütün kimyasal bileşimindeki değişimler hile yapıldığının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Genellikle en çok yapılan hile ,süt kaymağının ve /veya yağının alınıp, su ilave edilmesi, ender olarak da yağsız süt ilave edilmesi şeklinde olmaktadır. Buna bağlı

<sup>1</sup> Araş. Gör. Dr. K. Ü. Veteriner Fakültesi Bes. Hij. ve Tek. Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Prof. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi Bes. Hij. ve Tek. Anabilim Dalı

olarak da sütün yağ oranı ve yağsız kurumadde miktarı azalmaktadır (3, 15, 19,37).

Ancak sağlıklı ineklerin sütünün bileşiminin hile yapılmaksızın da çeşitli faktörler altında değişimler gösterebildiği bilinmektedir (15, 19, 32, 37). Bu durum ticari açıdan önem kazanmakta, teknolojik sorunlar yaratmakta ve üretilen ürüne göre sütün standardizasyonunu gerektirmesi nedeniyle, süt fabrikaları tarafından standart bileşimde süt istenmekte, neticede süt fabrikaları ile bu fabrikalara süt veren üreticiler arasında anlaşmazlıklara neden olmaktadır.

Sütün miktar ve bileşiminin, hayvanın ırkına, türüne, kalıtsal özelliklerine, yaşına, laktasyon periyoduna, mevsimlere, yeterli beslenmesine, yemin nitelik ve niceliğine, sağım durumuna, süt hayvanına yaptırılan egzersize, sağım anında rahatsız edilme durumuna (16), ortamın sıcaklığına veya iklim şartlarına (27) bağlı olarak değiştiği bilinmektedir. Kalıtsal olmayan faktörler arasında, sütün bileşimi ve miktarındaki değişikliklere neden olan en önemli faktör laktasyon dönemidir (4, 11, 12, 19, 25, 32, 37).

Laktasyonun ilk 2 ayı içerisinde süt miktarının artmasına karşın, yağ miktarının azaldığı, birkaç ay içerisinde en alt düzeye indiği, daha sonraki aylarda yavaş yavaş yükselmeye başladığı, altıncı aya doğru iyice miktarının arttığı ve ineklerin bireysel yağ miktarlarının, sürünün yağ miktarına benzerlik gösterdiği bildirilmektedir (11).

Laktasyon periyodu boyunca sütün yağ, yağsız kuru madde gibi bileşimleri aynı tarz ve oranda değişime uğramamaktadır. Bazıları artmakta, bazıları azalmakta, hatta kendi içerisinde bile değişim göstermektedir (4, 6, 32). Bu durum ticari açıdan önem kazanmaktadır. Özellikle süt fabrikaları ile bu fabrikalara süt veren üreticiler arasında anlaşmazlıklara neden olmaktadır. Bu konuya eğilmek amacı ile ele alınan bu çalışmada, süt

fabrikasına getirilen Holstein inek sütlerinin, bir laktasyon periyodu boyunca (316 gün) miktar ve bazı fiziko-kimyasal değişiklikleri incelenmiştir.

### Materyal ve Metot

Çalışmada, Çankırı yöresinde modern bir çiftlikten 5 -7 aylık gebe iken ithal edilmiş ilk laktasyon dönemindeki yaklaşık 500 baş Holstein ırkı inek sürüsünün sağılıp soğutulmuş toplam sütü ile Kastamonu yöresindeki 6 köyün süt toplayıcıları tarafından toplanarak toplama merkezine, oradan da süt tankerleriyle fabrikaya getirilen toplu süt ve fabrika civarında iki Holstein ineği bulunan şahıs sütü materyal olarak kullanılmıştır.

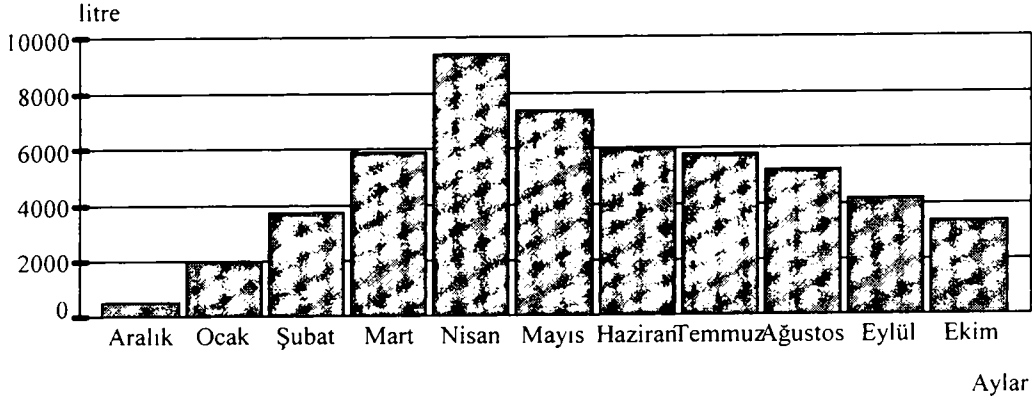
Süt tankerleriyle gelen sütlerden ve şahıs sütlerinden örnek alımında, sütün sıcaklığının ve dansitesinin ölçülmesinde standart metotlar uygulanmış, sütün asitliği Sohlet Henkel (°SH) cinsinden, kuru madde miktarı gravimetrik yolla, yağsız kuru madde miktarı Gerber refraktometresi ile ve yağ miktarı Gerber metoduyla saptanmıştır (3, 7, 14, 33, 34).

Bu çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde varyans analizi testi uygulanmıştır (31).

### Bulgular

#### Süt miktarı

Holstein ırkı sürünün bulunduğu çiftlikte, Aralık ayında doğumların başlamasından sonra sağılan süt miktarı günlük yaklaşık 500 litre civarında olunca (15 Aralık tarihinden itibaren) fabrikaya getirilmiştir. Ocak, Şubat ve Mart aylarında süt miktarı artarak, Nisan ayında maksimum düzeye (ortalama  $9698.6333 \pm 741.8394$  yaklaşık 10 ton) ulaşmıştır. Takip eden aylarda süt miktarı azalmaya başlamış ve Ekim ayında yaklaşık 3400 litreye kadar düşmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. Çiftlik sütü miktarının değişimi  
Figure 1. Variation of farm milk yield

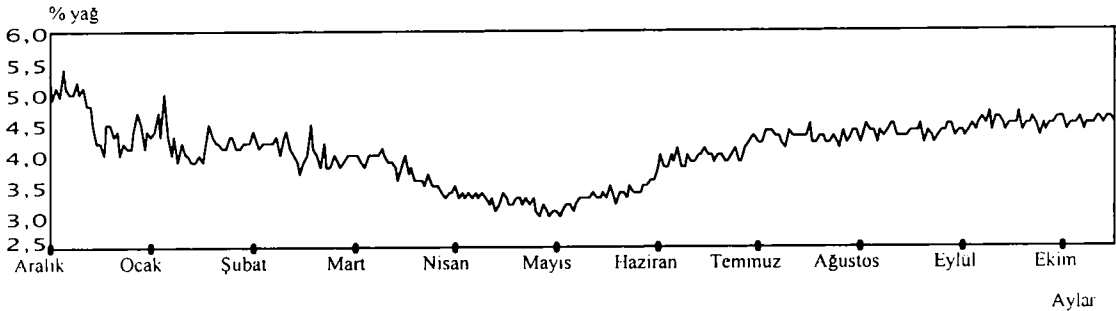
Kastamonu İlindeki toplama merkezinden süt tankeriyle gelen süt miktarı her ne kadar belli bir sürüyü ve ırkı temsil etmese de 6 köyden toplanması nedeniyle süt miktarı takip edilmiştir. Başlangıçta 1 ton civarında iken ( $1\ 132 \pm 175$  litre) artarak Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaklaşık  $2\ 375 \pm 211$  litreye ulaşmış, Temmuz ayından itibaren azalmaya başlayarak Ekim ayında yaklaşık 1200 litreye ( $1269 \pm 132$  litre) kadar azaldığı saptanmıştır.

Fabrika yakınında iki ineği (Holstein) bulunan şahıs sütü başlangıçta, 9 litre civarında iken Ocak ayında  $19.671 \pm 3.49$  litreye, Mart ayında  $33.258 \pm 4.36$  litreye ulaşmış, süratle azalarak Mayıs ayında  $21.357 \pm 5.31$  litreye, Haziran ayında  $13.249 \pm 4.49$  litreye düşmüş, Ağustos ayında bazı günlerde süt gelmemiş, gelen günlerde ise ortalama  $8.156 \pm 1.52$  litre kadar olduğu gözlenmiş ve 20 Ağustos

tarihinden itibaren de süt gelmediği saptanmıştır.

#### Yağ miktarı

Çiftlikten gelen sütlerin 316 günlük yağ miktarı Şekil 2' de gösterilmiştir. Doğum sonrası ve doğumun devam ettiği ilk günlerde toplu sütün yağ miktarının % 5 ile % 5,5 arasında değiştiği ve takip eden aylarda azalmaya başladığı saptanmıştır. Ocak ayında ortalama  $4.83 \pm 0.39$  (N=316), Şubat ayında ortalama  $4.22 \pm 0.11$ , Mart ayında ortalama  $3.96 \pm 0.14$  düzeyine düşmüş, Mayıs ayında en alt düzey olan  $3.31 \pm 0.11$  oranından sonra sütün yağ miktarı artmaya başlamış, Haziran ayında ortalama  $3.62 \pm 0.27$ , Temmuz ayında ortalama  $4.15 \pm 0.17$ , Ağustos ayında  $4.32 \pm 0.10$  Eylül ayında  $4.43 \pm 0.12$ , Ekim ayında  $4.51 \pm 0.8$  düzeyinde olduğu saptanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2 Çiftlik sütünün yağ miktarı değişimi  
Figure 2 Variation of fat percentage of farm milk

Kastamonu ilindeki toplama merkezinden süt tankeriyle gelen 1 ton civarındaki toplu sütün yağ miktarı başlangıçta %  $3.22 \pm 0.09$  oranında iken, Şubat ve Mart aylarında hemen hemen hiç değişmemiş, Nisan ve Mayıs aylarında da % 3 civarında iken Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında % 2.8 oranında kalmış, az bir artış göstererek Ekim ayında %  $3.14 \pm 0.21$  olmuştur.

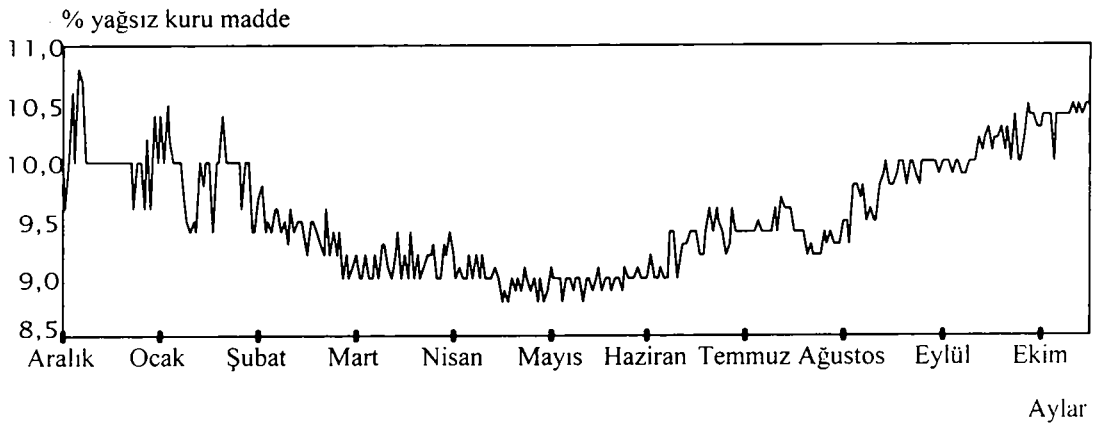
Yapılan varyans analiz sonucunda, şahıs sütünün yağ miktarının aylara göre dağılımının  $P < 0.01$  düzeyde önemsiz olduğu, yağ miktarı hemen hemen standart bir durum arz ettiği ve 8 aylık laktasyon periyodu boyunca % 2 ile % 2.8 arasında değiştiği saptanmıştır.

#### Yağsız kuru madde

Başlangıçta, modern çiftlikten gelen toplu sütün %  $10.09 \pm 0.29$  civarında olan yağsız kuru madde miktarı yavaş yavaş azalarak, Mayıs ayında en düşük düzey olan %  $8.95 \pm 0.09$  oranından artmaya başlamış Temmuz ve Ağustos aylarında ortalama % 9.4

den, Eylül ayında ortalama %  $9.98 \pm 0.11$  oranına, Ekim ayında ortalama %  $10.31 \pm 0.16$  miktarına kadar yükselmiştir (Şekil 3).

Kastamonu yöresinden gelen 1 ton civarındaki toplu sütün yağsız kuru madde miktarı Aralık ayında %  $8.11 \pm 0.32$  oranında olup, bu oran Ocak, Şubat, Mart, Nisan ve Mayıs aylarında da ortalama % 8 civarında kalmış, Haziran Temmuz ve Ağustos aylarında ise ortalama % 7 civarında seyretmiş. Eylül ve Ekim aylarında % 8 civarında olduğu saptanmıştır. Yapılan varyans analizi sonucu yağsız kuru madde miktarının aylara göre dağılımının farksız olduğu, uygulanan Duncan testi sonucu Haziran Temmuz ve Ağustos aylarının farklı olduğu saptanmıştır.

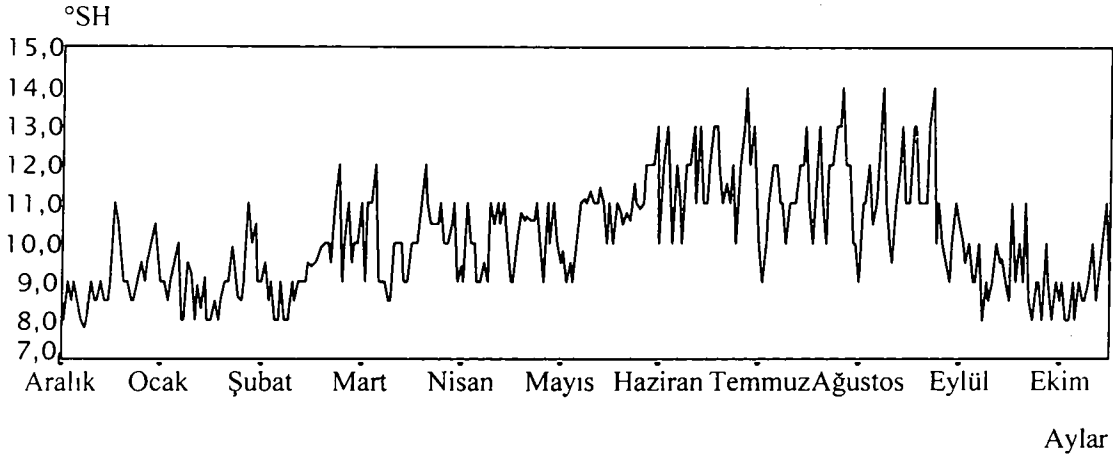


Şekil 3. Çiftlik sütünün yağsız kuru madde miktarı

Figure 3. Variation of solids-not-fat percentage of farm milk

İncelenen şahıs sütünün yağsız kuru madde miktarının laktasyon periyodu boyunca ortalama %  $9.51 \pm 0.42$  olduğu, başlangıçta %  $10.21 \pm 0.13$  olan yağsız kuru madde miktarının çok az düşme göstererek, yaz aylarında

ortalama %  $9.17 \pm 0.11$  olduğu, sonbaharda yükselerek Ekim ayında %  $10.41 \pm 0.23$  oranına ulaştığı gözlenmiştir.



Şekil 5. Toplama sütlerin asitlik seyri

Figure 5. Variation of acidity of commercial milk

### Tartışma ve sonuç

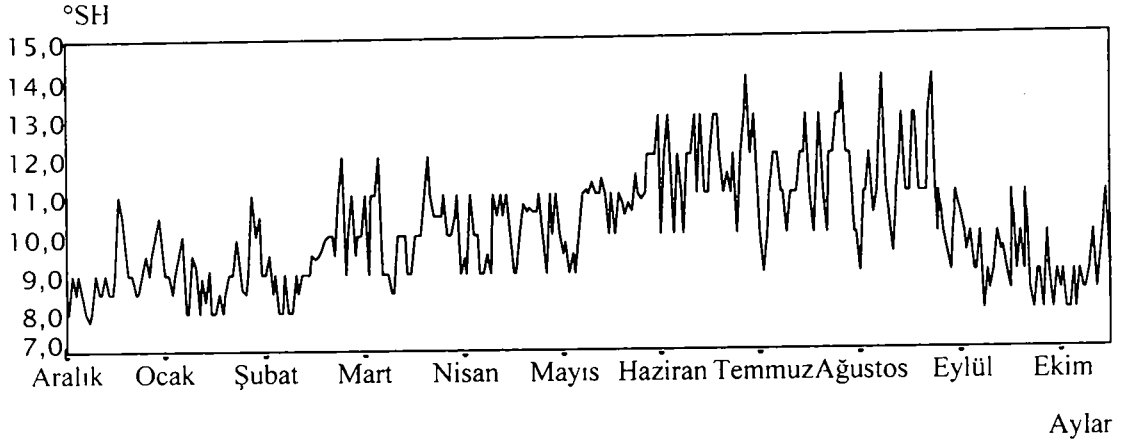
Bu çalışma kapsamında incelenen çiftlikten gelen süt miktarının başlangıçta az olması, 500 baş ithal düvenin 5-7 aylık gebe olmaları ve doğumların Aralık ayında başlamasına, takip eden aylarda artması ise doğumların devam ederek Şubat ayı içerisinde bütün ineklerin doğumlarının sona ermesine bağlanabilir. Süt miktarının Mart ve Nisan ayında yaklaşık 10 ton (Şekil 1) olan maksimum düzeye ulaşması ise doğumdan sonra ineğin süt veriminin artmasına ve bu artışın doğumdan 1-2 ay sonrasına kadar devam etmesiyle açıklanabilir (11, 24, 26, 37). Süt miktarının giderek azalmaya başlaması ise, ineğin tohumlanması ve gebe kalmasıyla beraber laktasyon periyodu sonuna kadar süt miktarının yavaş yavaş azaldığı teorisine uymaktadır (19, 32, 37). Ekim ayında süt miktarının  $3385.19 \pm 397.50$  litreye kadar düşmesi ise sürüde ilk doğum yapan ineklerin kuruya çekilmesi, diğerlerinin de süt verimlerinin laktasyon sonuna denk gelmelerinden kaynaklanabilir.

Ülkemizde Doğu Anadolu Kırmızısı, Bozırk ve Yerlikara ineklerin laktasyon periyodu boyunca süt verimleri ve sütlerinin bileşimleri incelenmiş, miktar olarak değişim seyrinin aynı olmasına karşın Holstein ineklerin süt veriminden daha az olduğu saptanmıştır (20, 21, 22, 36). Bulgularımız yurt

dışında yapılan Holstein inek sütlerinin miktarındaki değişikliklerin değerlendirmeleriyle uyum sağlamaktadır (1, 6, 8, 12, 13, 25, 26, 32).

Kastamonu ilinden gelen toplu süt ile incelenen şahıs sütü miktarlarının da kış aylarında yüksek olması doğumdan 2-3 ay sonrasına kadar süt miktarının artması ilkesine uymaktadır. Şahıs sütü miktarının mart ayında en yüksek düzeye çıkıp aniden azalması ve Ağustos ayında yok denecek kadar az olması araştırılmış ve iki ineğin 6. laktasyonda oldukları saptanmıştır. Bu da ineklerin süt miktarlarının yaşa bağlı oldukları ilkesine uymakta ve Rathore (1976)'ın bulgularıyla uyum sağlamaktadır.

Süt miktarı ile yağ miktarı arasında ters orantı olduğu bilinmektedir (6, 19, 37). Çiftlikten gelen sütlerdeki yağ oranının değişimi bu ilke ile uyum sağlamaktadır. İneklerin bireysel yağ miktarları sürünün yağ miktarına benzerlik gösterdiği (11) kabul edilmektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda aylar arasında yağ miktarları değerlerinin  $P < 0.01$  düzeyde önemli olduğu saptanmıştır. Modern çiftlikten gelen sütün başlangıçta ortalama % 5 oranında olan yağ miktarı, Holstein ırkına ve doğumdan sonra yağ miktarının yüksek olması teorisine bağlanabilir (6, 8, 9). Daha sonra yağ miktarının azalmaya başlaması da yurt içi ve



Şekil 5. Toplama sütlerin asitlik seyri

Figure 5. Variation of acidity of commercial milk

### Tartışma ve sonuç

Bu çalışma kapsamında incelenen çiftlikten gelen süt miktarının başlangıçta az olması, 500 baş ithal düvenin 5-7 aylık gebe olmaları ve doğumların Aralık ayında başlamasına, takip eden aylarda artması ise doğumların devam ederek Şubat ayı içerisinde bütün ineklerin doğumlarının sona ermesine bağlanabilir. Süt miktarının Mart ve Nisan ayında yaklaşık 10 ton (Şekil 1) olan maksimum düzeye ulaşması ise doğumdan sonra ineğin süt veriminin artmasına ve bu artışın doğumdan 1-2 ay sonrasına kadar devam etmesiyle açıklanabilir (11, 24, 26, 37). Süt miktarının giderek azalmaya başlaması ise, ineğin tohumlanması ve gebe kalmasıyla beraber laktasyon periyodu sonuna kadar süt miktarının yavaş yavaş azaldığı teorisine uymaktadır (19, 32, 37). Ekim ayında süt miktarının  $3385.19 \pm 397.50$  litreye kadar düşmesi ise sürüde ilk doğum yapan ineklerin kuruya çekilmesi, diğerlerinin de süt verimlerinin laktasyon sonuna denk gelmelerinden kaynaklanabilir.

Ülkemizde Doğu Anadolu Kırmızısı, Bozırk ve Yerlikara ineklerin laktasyon periyodu boyunca süt verimleri ve sütlerinin bileşimleri incelenmiş, miktar olarak değişim seyri aynı olmasına karşın Holstein ineklerin süt veriminden daha az olduğu saptanmıştır (20, 21, 22, 36). Bulgularımız yurt

dışında yapılan Holstein inek sütlerinin miktarındaki değişikliklerin değerlendirmeleriyle uyum sağlamaktadır (1, 6, 8, 12, 13, 25, 26, 32).

Kastamonu ilinden gelen toplu süt ile incelenen şahıs sütü miktarlarının da kış aylarında yüksek olması doğumdan 2-3 ay sonrasına kadar süt miktarının artması ilkesine uymaktadır. Şahıs sütü miktarının mart ayında en yüksek düzeye çıkıp aniden azalması ve Ağustos ayında yok denecek kadar az olması araştırılmış ve iki ineğin 6. laktasyonda oldukları saptanmıştır. Bu da ineklerin süt miktarlarının yaşa bağlı oldukları ilkesine uymakta ve Rathore (1976)'ın bulgularıyla uyum sağlamaktadır.

Süt miktarı ile yağ miktarı arasında ters orantı olduğu bilinmektedir (6, 19, 37). Çiftlikten gelen sütlerdeki yağ oranının değişimi bu ilke ile uyum sağlamaktadır. İneklerin bireysel yağ miktarları sürünün yağ miktarına benzerlik gösterdiği (11) kabul edilmektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda aylar arasında yağ miktarları değerlerinin  $P < 0.01$  düzeyde önemli olduğu saptanmıştır. Modern çiftlikten gelen sütün başlangıçta ortalama % 5 oranında olan yağ miktarı, Holstein ırkına ve doğumdan sonra yağ miktarının yüksek olması teorisine bağlanabilir (6, 8, 9). Daha sonra yağ miktarının azalmaya başlaması da yurt içi ve

yurt dışında yapılan araştırmalar ile uyum sağlamaktadır(6, 23). Fakat yağ miktarının yaz aylarında % 3.3 oranına kadar düşmesi ve laktasyon sonunda yağ oranının yükselmesine rağmen % 5 oranına ulaşamaması diğer araştırmacıların (1, 4, 6, 10, 13) bulgularından daha düşük seviyede kalması beslenme ve iklim şartlarının farklı olmasıyla açıklanabilir.

Yağsız kuru madde miktarı ise yağ miktarının seyrine paralellik göstermiş olup, laktasyonun ilk aylarında yüksek düzeyde iken süt verimin en yüksek olduğu aylarda en alt düzeye (ortalama % 9) düşmüş, laktasyon sonuna doğru yükselmiş, ortalama  $10.3129 \pm 0.1628$  (Şekil 3) düzeyine ulaşmıştır. Sütün yağ ve yağsız kuru maddedeki değişimleri, sütün dansitesinde de değişimlere neden olmuştur (Şekil 4). Bu değişimler gerek teorik bilgilere ve gerekse yapılan araştırmalara uyum sağlamaktadır (8, 9, 10, 11, 12, 37).

Kastamonu ilindeki toplama merkezinden gelen sütün yağ miktarının az olmasının nedenleri köylere ve ahırlara kadar gidilerek yerinde araştırılmıştır. Kastamonu köylerinde yapılan incelemelerde çoğu üreticinin, akşam sütlerinin yağını aldıkları, toplayıcıların da böyle sütlere su kattıkları, bazı üreticilerin hem yağ alıp hem su kattığı saptanmıştır. Nitekim Aralık ayında ortalama  $8.11 \pm 0.32$  olan ve kış aylarında aynı oranı koruyan yağsız kuru madde miktarının yaz aylarında % 7 kadar düşmesi, dansitesinin de ortalama 1.028 düzeyinde kalması sütün yağının bir kısmının alındığının ve su katıldığının göstergesidir. Köylerde kapı kapı dolaşarak süt toplayan sütçülerin Brix refraktometresine ve derecesiz basit cam dansimetreye sahip oldukları ve güğüm içerisine direkt daldırarak sütün dansitesini ölçtükleri tarafımızdan saptanmıştır.

Bayraktar ve ark (1990)'nın, İstanbul bölgesinde çiğ sütlerin mevsimlere göre karşılaştırmalı olarak inceledikleri sütlerin yağsız kuru maddelerinin kış aylarında % 8.05, yaz aylarında %7,16 bulmaları, Adana'da (2), Ankara'nın bazı semtlerinde (18, 30, 35), Erzurum piyasasında (17), Eskişehir yöresinde (28), Trabzon bölgesinde (29) satılan sütler üzerine yapılan araştırmaların bulguları da, bu çalışmanın bulgularıyla benzerlik

göstermektedir. Bu da süt toplayıcıların ve/veya sokak sütü satıcılarının hile yapmaya devam ettiklerinin, süt yağının bir kısmını aldıklarının ve süte % 20 oranına varan düzeyde su kattıklarının kanıtıdır.

Kastamonu ilindeki toplama merkezinde platform testlerinin uygulanmaya başlanması ve tam yağlı hilesiz süte prim verilmesi alışkanlıkların giderilmesi için iyi bir yöntem olamamış, verilen prim az bulunmuştur. Yöredeki mandıraların platform testleri uygulamadan her türlü sütü satın aldıkları ve süte aynı fiyatı verdikleri için üreticinin alışkanlığının önüne geçilememiştir. Afyon, Bursa, Samsun, Sakarya, Kayseri illerindeki bazı süt fabrikalarına yapılan ziyaret ve mülakatlarda ve laboratuvar kayıtlarında da aynı sorunun yaşandığı ve genel olarak sütlerin yağ düzeylerinin düşük olduğu (ortalama % 3), laktasyon başında ve sonunda bile bir yükselmenin söz konusu olmadığı gözlenmiştir. Neden olarak da süt birim fiyatlarının az olduğu ve denetimsiz mandıraların her çeşit sütü satın aldıkları vurgulanmış, ancak kooperatifleşmenin gerçekleştirildiği Burdur yöresindeki toplu sütlerin kuru madde yağ ve dansitelerin normal standartlar içerisinde olduğu, hem tarafımızdan Ankara'ya gelen sütlerin analizinden, hem de irtibatla bulunduğumuz fabrikalar tarafından doğrulanmıştır. Nitekim Ünal ve ark.(1972) Gıda Sanayi Kooperatifi toplama merkezlerine Haziran-Ekim ayları arasında getirilen sütlerde yaptıkları kalite kontrolünde ortalama total kuru madde miktarını  $12.50 \pm 0.09$ , yağ miktarını  $3.49 \pm 0.05$ , dansitesini  $1.031 \pm 0.0002$  bulmaları kooperatifleşmenin yararlarını ortaya koymaktadır.

İncelemeye alınan şahıs sütünün yağ miktarının azlığı ahıra gidilerek incelenmiş, iki ineğin sağımın bilinçli olarak tam yapılmadığı, sağım sonu sütünün buzağuların emmeleri için bırakıldığı saptanmıştır. Hurley (1998) yaptığı araştırmada, sağım anında sütün yağ miktarının değiştiğini, sağımın ilk  $\frac{1}{4}$  deki sütte yağ oranının % 0.5,  $\frac{1}{2}$  sinde % 2,  $\frac{3}{4}$  ünde % 4.2 ve sağımın sonunda % 5.8 olduğunu bildirmiştir. Bu da şahıs sütünün yağ miktarının neden az olduğunu göstermektedir. Üreticiye durum anlatılmış, fakat kalan sütün buzağının hakkı olduğunu savunan ve manevi

değerlere çok fazla önem veren yetiştirici bu alışkanlığından vazgeçirilememiş, sütün tam sağılmasını ve sonra buzağıya verilmesini kabullenmemiş, emzirme duygusunu savunmuş, yağ primi kesilmesini tercih etmiştir. Diğer yönden sütün dansitesinin yüksek olması (1.034-1.036) tam sağım yapılmayan sütte yağın az olmasından kaynaklanmaktadır. Bu sütün yağsız kuru madde miktarı, incelenen çiftlik sütünün yağsız kuru madde miktarına ve yapılan diğer araştırmalara uyum sağlamaktadır. Bu da üreticinin gerçekten manevi değerlere önem verdiğini, bilgisizliğinden dolayı sütün yağ miktarının az olduğunu ve süte su katmadığını göstermektedir. Üretici her ne kadar söylediklerimiz yerine getirmemişse de ineklerinin sütünün neden yağsız olduğunu anlaması ve halk içerisinde aklanması yönünden diğer üreticiler bazında önem kazanmıştır.

Çiftlikten gelen sütlerin asitlik değerlerinin aylara göre dağılımı için yapılan varyans analiz sonucunda aylar arasında asitlik dereceleri değerlerinin  $P < 0.01$  düzeyde önemsiz olması, diğer bir deyimle sütün asitlik derecesinin laktasyon periyodu boyunca değişmemesi ve ortalama  $8.1452 \pm 0.2307$  °SH olması, sütün sağım anında hemen 4°C ye kadar soğutulmasına, soğutucu tankta depolanmasına ve izoleli tank ile fabrikaya kadar taşınmasına bağlanabilir. Nitekim yapılan kontrollerde fabrikaya gelen sütlerin sıcaklıklarının 4°C ile 6°C arasında değiştiği saptanmıştır.

Kastamonu ilindeki toplama merkezine Nisan ayında soğutuculu tank konulmuş ve toplama merkezine gelen sütler soğutulmaya başlanmıştır. Buna rağmen havaların ısınmasına bağlı olarak sütlerin asitliği Mayıs ayında  $10.133 \pm 0.81$  °SH düzeyine çıkmış (Şekil 5) ve yaz aylarında da sütün asitliğinin yüksek olması engellenememiştir. Sütlerin toplama merkezine yüksek asitli geldiği saptanmıştır. Köylerde yaptığımız incelemeler sonucunda akşam sütünün soğutulmadığı, sütlerin sabah toplayıcılar tarafından satın alındığı, bu toplayıcıların 4 -5 köyü dolaştığı ve köylerin toplama merkezine uzak oldukları, bu neden sütlerin ancak saat 10.00- 11.00 arasında toplama merkezine sütü ulaştırabildikleri, bu süre esnasında sütün

asitliğinin yükseldiği saptanmıştır. Süt toplayıcılarına Hidrojen peroksit dağıtılması kısmi çözüm getirmiştir. Bu süttten kaşar peyniri üretildiği için asitliğin fazla olması firma tarafından fazla önemsenmemiş, üreticiye hidrojen peroksit dağıtılarak süte ilave ettirilmesi ve fabrikada katalaz enzimi kullanılma önerimiz benimsenmemiştir.

Sonuç olarak, yurt dışından ithal edilen ve modern şartlarda barındırılan Holstein ineklerin süt miktarları ve bileşimlerinin Avrupa'daki aynı ırk ineklerden farklılık göstermediği, toplama merkezinden getirilen sütlerin bileşimindeki değişikliklerin (yağ, yağsız kurumadde..) laktasyon periyodu boyunca olan değişimlere ve standartlara uymadığı, üreticinin bilinçlendirilmesi çalışmalarına ve kooperatifleşmeye önem verilmesi gerektiği görüşüne varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. **Albuquerque, L.G., Dimov, G., Keown, J.F., Van Vleck, L.D.** (1995). *Estimates using an animal model of (co)variances for yields of milk, fat, and protein for the first lactation of Holstein cows in California and New York.* J Dairy Sci **78**(7):1691-6.
2. **Altuğ, Ö., Öncül, E., Mert, B.** (1971). *Süt Endüstrisi Kurumu Adana Süt ve Mamülleri Pastörize Süt fabrikasına gelen çiğ sütlerin ve bunlardan hazırlanan pastörize sütlerin hijyenik kaliteleri üzerine araştırmalar.* T Vet Hek Dern Derg **41**(7):19-31.
3. **ANON.** (1978). *Controle de la qualité des produits laitiers.* Ministère de l'Agriculture, Direction des Services Vétérinaires. 7, Rue Ernest Renant. 92130-Issy-Les-Moulineaux.
4. **Auldism M.J., Walsh B.J., Thomson N.A.** (1998): *Seasonal and lactational influences on bovine milk composition in New Zealand.* J Dairy Res **65** (3): 401-411.
5. **Bayraktar N., Nazlı, B., Ergün, Ö.** (1990). *İstanbul bölgesi çiğ sütlerinin mevsimlere göre karşılaştırmalı olarak*



- kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin araştırılması. T Vet Hek Derg 2(7) : 21-25.*
6. **Bedo S., Nikodemusz E., Percsich K., Bardos L.** (1995) *Variation in milk yield and milk composition of dairy cows during lactation. Acta Vet Hung 43(1):163-171.*
  7. **British Standard Specification. B.S. 734. Part:2.** (1959). *Density Hydrometers for use in milk.* British Standard house, 2 Park St., London, W1.
  8. **Broster W.H., Clements A.J., Hill R.E.** (1983). *A note on the lactation performance of twin-bearing cows. J Dairy Res 50:241-247.*
  9. **Cerbulis,J.,Farrel H.M.Jr.** (1975). *Composition of milks of dairy cattle. Protein, lactose and fat content and distribution of protein fraction. J Dairy Sci 58(6):817-27.*
  10. **Coulon,J.B., Verdier,I., Pradel,P. Almena,M.** (1998). *Effect of lactation stage on the cheesemaking properties of milk and the quality of Saint-Nectaire-type cheese. J Dairy Res 65(2):295-305.*
  11. **Craplet, C., Thibier, M.** (1973). *La vache Laitière.* Edition Vigot Frères. Paris.
  12. **Eichler S.J., McFadden T.B.** (1996). *Effect of stage of lactation and season on udder development and milk yield in pasture-fed cows. New Zealand Soci.Anim.Produc. 56:58-60.*
  13. **Hurley W.L.** (1998) *Lactation biology.* Erişim tarihi 21.05.1998: <http://classes.aces.uiuc.edu>.
  14. **ISO** (1985). *Milk and milk products- Methods of sampling.* ISO N0: 707
  15. **İnal, T.** (1990). *Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Teknolojisi.* Final Ofset-İstanbul.
  16. **King,J.O.** (1978). *The effect of visiting on milk production in cows. Vet Rec 102 (16): 361-362.*
  17. **Kurt, A., Demirci, M., Kurdal, E.** (1981). *Erzurum piyasasında satılan sütlerin, özellikleri ve bu sütlerin çeşitli hileler yönünden incelenmesi. Gıda, 6 (6):15-19.*
  18. **Omurtağ, C., Şenel, S.** (1961). *Ankaranın bazı semtlerinde satılan sütlerin nitelikleri, Ankara Numune Hastanesi Bült. 1(5): 28 – 37.*
  19. **Özalp, E., Kaymaz, Ş.** (1998). *Süt Ürünleri Teknolojisi. Ders notu. A.Ü. Veteriner Fak. Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı. Ankara.*
  20. **Özer,İ., Aytaç, H.**(1969). *Konya harasında yerli kara ineklerin bir laktasyon periyodu boyunca süt verimleri ve sütlerinin bileşimi üzerine araştırmalar. Ongun Kardeşler Matbaası, Ankara.*
  21. **Özer,İ., Çakırgöz, M.** (1969). *Çifteler harasında Bozırk ineklerin bir laktasyon periyodu boyunca süt verimleri ve sütlerinin bileşimi üzerine araştırmalar. Ongun Kardeşler Matbaası, Ankara.*
  22. **Özer,İ., Cengiz, A.** (1970). *Kazova İnekhanesinde Doğu Anadolu Kırmızısı ineklerin bir laktasyon periyodu boyunca süt verimleri ve sütlerinin bileşimi üzerine araştırmalar. Ongun Kardeşler Matbaası, Ankara.*
  23. **Öztan, A.** (1988). *A.Ü. Ziraat Fakültesi süt teknolojisi eğitim, araştırma ve uygulama işletmesine değişik kaynaklardan sağlanan çiğ sütlerin kalitesi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.*
  24. **Palmer R.W., Jensen E.L., Hardie A.R.** (1994). *Removal of within-cow differences between morning and evening milk yields. J Dairy Sci 77(9) : 2663-2670.*

25. **Rathore A.K.** (1976): *Source of variation in the milk flow rate and its relationships white milk yield, milk composition, age and stage of lactation in dairy cows.* Br Vet J **132** : 90 – 94.
26. **Remont B., Ollier A., Miranda G.**(1992). *Milking of cows in late pregnancy: milk production during this period and during the succeeding lactation.* J Dairy Res **59** (3): 233-241
27. **Rodriquez L.A., Mekonnen G., Wilcox C.J., Martin F.G., Krienke W.A.** (1985). *Effects of relative humidity, maximum and minimum temperature, pregnancy and stage lactation on milk composition and yield.* J Dairy Sci **68**(4) : 973-978.
28. **Sertel, A.**(1978). *Eskişehir yöresinde polietilen torbalarda satılan sütlerin kimyasal ve hijyenik kaliteleri üzerine araştırmalar.* Uzmanlık tezi.A.Ü. Hayvan Yetiřtiricilięi ve Sağlık Bilimleri Uzmanlık Yüksek Okulu.
29. **Sezgin,E., Bektař,Ş.** (1982). *Trabzon'da satışa sunulan sokak sütünin bazı nitelikleri üzerinde araştırmalar.* Gıda **13** (6):399-408.
30. **Sezgin,E., Koçak, C.**(1982). *Ankara'da satışa sunulan sokak sütünin bazı nitelikleri üzerinde araştırmalar.* Gıda **7** (6):281-287.
31. **Sümbüloęlu, K., Sümbüloęlu,V.** (1994). *Biyoistatistik.* Özdemir Yayın, Ankara.
32. **Tarodo, M.** (1974). *Le controle du lait et variation de la composition du lait.* Servis de la Repression des Fraudes et du Control de la Qualité, Ministre de l'Agriculture, Paris.
33. **Thieulin,G., Vuillaume, R.** (1967). *Elément pratiques d'analyse et d'inspection du lait. De produits laitiers et des oeufs.* Imprimeries Réunies, 3, rue Lamartine, 73/ Chambéry/ Fransa.
34. **TSE 1018** (1981). *Çiğ süt standardı.* TSE Necatibey cad. No:112. Ankara.
35. **Uzunhasanoęlu, H.** (1967). *Ankara piyasasına gelen çiğ sütünin hijyenik kaliteleri üzerinde araştırmalar.* Doktora Tezi. Ongun Kardeşler Matbaası, Ankara.
36. **Ünal, T., Kırathlı, Ü., Bařaran, C.** (1972). *Konya bölgesindeki çiğ sütünin hijyenik kaliteleri üzerinde araştırmalar.* Vet Hek Dem Derg. **9-10**:27-35.
37. **Webb, B.H., Johnson, A.H.** (1965). *Fundamentals of Dairy Chemistry.* The Avi Publishing Company, Inc. Pennsylvania.