

VIV. BÖLÜM

14. PRATİK KEÇİ BESLEME

14.1. Keçilerde Yemlenme Davranışı

Keçilerin yemlenme davranımlarının bilinmesi keçilerin rasyonel beslenmesi bakımından büyük önem taşır. Yemlikte kaba yem verildiğinde keçiler öğünlerini 3 faza ayırırlar;

- 1. Araştırma aşaması:** keçiler yemliğin neresinden yemi alacaklarını belirler.
- 2. Yoğun tüketim aşaması:** hayvan yoğun bir şekilde yem tüketerek açlığının büyük bir kısmını karşılar.
- 3. Seçim aşaması:** keçiler alacakları kaba yemin fraksiyonlarını seçerler ve sıklıkla su tüketmek için yem tüketimini keserler, yalama taşı yalarlar ve bazende altlıkta bulunan sapları tüketirler.

Keçilerde yem tüketimi için harcanan zaman yemin kalitesi, tipi, yemleme şekline göre büyük oranda değişim gösterir. Kaba ve konsantre yemler günde 2 öğün yemlemede kullanıldıklarında keçilerin yemde kalma süresi 4-7 saat kadardır. Keçiler koyunlardan daha uzun süre yemde kalırlar. Günde bir kez yemleme yapıldığında koyunlar keçilerden daha fazla yem tüketmektedirler. Bu keçilerin yem tüketimi için daha uzun zaman harcadıklarını göstermektedir. Yine eşit miktarda yem verilmesi durumunda keçiler koyunlardan daha az geviş getirmektedirler.

Küçük ruminantların yemlerini seçebildikleri ve gereksinimlerini karşıladıkları ortaya konmuştur. Keçiler kaba yem için seçici bir yemlenme davranımına sahip olduklarından muhakat surette yemlikte artık yem bırakmaktadırlar. Yemlemede kaba yem miktarının artırılması bu kaba yem kötü olsa bile yem tüketimini artırmaktadır. İyi kaliteli kaba yem verildiği durumlarda bile keçilerde artık yem miktarının %25'i aşabileceği ifade edilmektedir. Kaba yem kaynakları da artık yem miktarını değiştirmektedir. Koyun yumağı ve mor üçgül kuru otu, yoncadan daha az seçilmektedir. İlk biçimi yapılan yeşil otlarda da seçim daha az olmaktadır. Zira ilk biçim otları kalite olarak oldukça üniform olmaktadır. Rasyonda kesif yem oranının artırılması ile seçicilik düşmektedir.

Keçilerdeki bu yemleme davranımlarının bilinmesi kaba yemlerin verilme stratejileri için çok önemlidir. Keçi beslemede esas amaç, kaba

yem kullanımını maksimize etmek, yem tüketimini ve enerji alımını artırmaktır. Bu nedenle, yüksek kaliteli kaba yemler kullanıldığında keçi yetiştiricileri verilecek kaba yem miktarını sınırlandırmak suretiyle artık yem miktarını %10-20 arasında sınırlayabilir.

Keçilerin otlaktaki yemlenme davranışları da, çevre faktörleri, yem mevcudiyeti, mera kalitesine göre değişmektedir. Keçilerin yem tercihinde hangi ipuçları ile seçim davranımında bulunduğu önem kazanmaktadır. Yem seçiminde bir kısım araştırmacılar yemin lezzetinin önemli rol oynadığını ve hayvanların yemi, koku ve tadına göre seçtiklerini (**hedypagic**) ifade ederlerken, bir kısım araştırmacılar da yemin besin madde ve toksik madde içeriğinin etkili olduğunu (**euphagic**) ifade etmektedirler. Yemin tad ve kokusu bir tercih sebebi olabilir, ancak esas belirleyici faktör yemlerin kemostatik etkileridir. Kuzularla yapılan çalışmalarda kaba ve değişik kesif yem hammaddeleri tercih olarak sunulduğunda kuzuların besin madde gereksinimlerini karşılayacak şekilde yem seçtikleri ortaya konmuştur. Bu çalışmada hayvanlar lezzetlilik bakımından çok farklı olan bu hammaddelerden birine veya bir kaçına karşı özel bir istek göstermemiş, kuzular besin madde gereksinimindeki değişime bağlı olarak rasyonlarını değiştirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen bulgular yem seçiminde **euphagic** faktörlerin etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte yem tüketimi çevre faktörleri, hayvanın besleme bakımından fizyolojik ve metabolik durumu, genel hormonal ve sinirsel dengeliyici kontrol mekanizmaları tarafından algılanıp tüketim kontrol edilmektedir.

14.2. Yem Tüketimi

Ergin keçilerde yem tüketimi, canlı ağırlık, fizyolojik durum (gebelik, laktasyon), takviyede kullanılan kesif yem miktarı ve kaba yem kalitesine göre değişmektedir.

Gebe keçilerde yem tüketimi, canlı ağırlığa oranlanarak ifade edildiğinde gebeliğin başında oldukça değişmez kalır ve doğuma 20 hafta kalana kadar düzenli olarak düşer. Gebelikte ortalama kuru madde tüketimi canlı ağırlığın %3'ü olarak ifade edilebilir. Kuru madde tüketimi laktasyonun 6-10 haftasında maksimuma ulaşır. Laktasyondaki kuru madde esas olarak hayvanın canlı ağırlığı ve süt verimine göre değişir. Yem tüketimi pike ulaştıktan sonra tüketim doğrusal olarak düşmeye başlar. Laktasyondaki yem tüketimi aşağıdaki formüllerle ifade edilebilir (Sauvant ve ark., 1991).

Pik öncesi yem tüketimi için;

$$KMT(g/gün)=164.7 + 368.6 SV(kg/gün) + 34.8CA^{0.75}(kg)$$

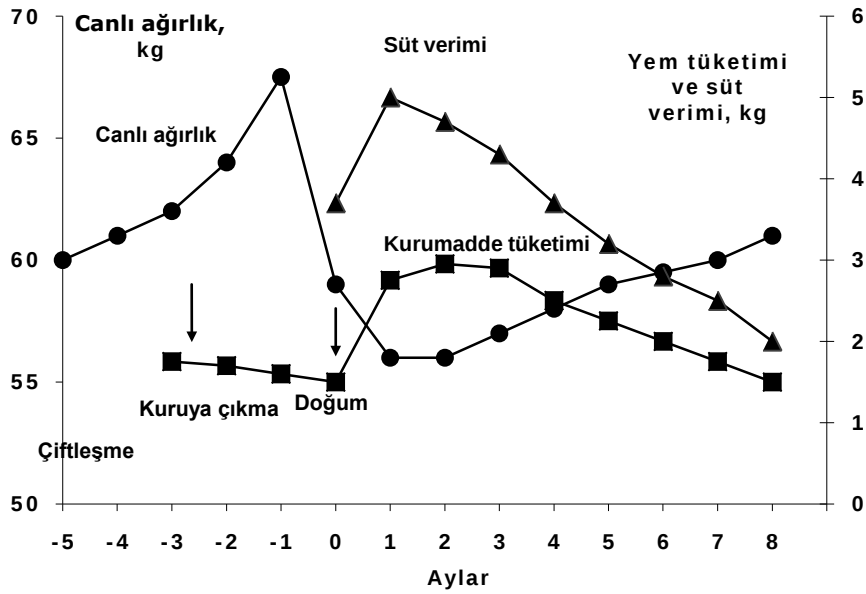
Pikten sonraki tüketim için;

$KMT(g/gün)=533+305.2SV(kg) + 13.3 CA(kg)$ eşitliğini kullanmak mümkündür.

Meraya ek olarak kesif yem kullanılması meradan kuru madde tüketimini düşürmektedir. Zira genel bir kabul olarak çiftlik hayvanları fiziksel bir sınırlama söz konusu değil ise enerji gereksinmelerini karşılayınca kadar yem tüketirler. Ek kesif yem miktarına göre mera otu tüketimi için önerilen eşitlik aşağıda sunulmuştur;

$$KMT (g/gün)=395.3 + 328SV (kg) + 16.7 CA + 1.11 KYM (kg)$$

(KYO=Kesif yem oranı)



Şekil 14.1. Sütçü keçilerde laktasyon sırasında yem tüketimi, canlı ağırlık ve süt verimindeki değişim (INRA, 1989).

14.3. Sağmal Keçilerin Beslenmesi

Entansif keçi yetiştiriciliği yüksek verimli süt keçileri ile yapılabilir. Bu keçiler Alpine, Anglo-Nubian, Damaskus, Saanen, Toggenburg gibi keçilerdir. Entansif üretimde toplam masrafların %55-75'ini yem masrafları oluşturmaktadır. Bu nedenle pratik yemleme koşullarında, masrafların azaltılması ve verimin iyileştirilmesi amaç olmalıdır.

14.3.1. Üretim Sezonuna Göre Keçilerin Beslenmesi

Entansif üretimde yemleme, hayvanların gereksinmesinin, yemlerin besin madde içeriklerinin bilinmesine ve hayvanların gereksinmelerini karşılayacak rasyonların hazırlanmasına dayalıdır. Ayrıca yemleme dışardan satın alınan ve işletmede üretilen yem hammaddeleri ile yapılmaktadır. Ancak yemlemede kullanılacak hammaddelerin kalitesi hayvanın verim durumu dikkate alınarak seçilmelidir. Verimin yüksek olduğu zamanlarda kaliteli, düşük olduğu zaman da düşük kaliteli yemler kullanılmalıdır.

Verimin düşük olduğu dönemler;

- 1) gebeliğin olmadığı kuru dönem,
- 2) gebeliğin başını,
- 3) laktasyonun sonlarını (süt veriminin düşük olduğu dönem) kapsamaktadır.

Bu dönemlerde düşük ve orta kaliteli yemlerin kullanılması önerilir. Süt veriminin düşmeye başladığı dönem vücut rezervlerinin yeniden oluşturulması için en ideal dönemdir. Ayrıca enerjinin canlı ağırlık kazancı için kullanım etkinliği keçilerde laktasyon için kullanımına eşdeğer kabul edilmektedir.

14.3.1.1. Çiftleştirme Sezonu ve Gebelik

Entansif keçi üretiminde yemleme düzeyi keçinin vücut kondisyonunu sürekli iyi düzeyde tutacak şekilde planlanmalıdır. Çiftleşmeden önce iyi kondisyonda olan keçilerde ekstra yemleme yapılması gereksizdir. Eğer kondisyonları iyi değil ise çiftleşmeden 2-3 hafta önce ek yemlemeye başlanmalı ve çiftleşme sezonu boyunca sürdürülmelidir. Gebeliğin başında fötüs gelişimi minimum düzeyde olduğu için özellikle doğumdan 3 hafta öncesine kadar ek yemleme gerek yoktur. Ancak gebeliğin son 6-8 haftasında fötüs gelişimi çok hızlıdır ve gereksinme fötüs gelişimi ve fötüs sayısına göre önemli düzeyde artar. Örneğin ikiz gebe Damaskus keçilerinde günlük enerji gereksinmesi 3.82 Mcal ME düzeyine kadar çıkmaktadır. Doğum öncesi dönemde çok yüksek besleme düzeyinin de oğlak doğum ağırlığına ve süt verimine her hangi olumlu bir etkisi olmamaktadır. Ancak düşük enerji alan Damaskus keçilerinde (2.7 Mcal ME/gün) gebelik toksemisi riski artmaktadır.

Gebeliğin son 2 haftasında keçilerde iştah azalmaktadır. Bu nedenle bu dönemde kg kuru maddede 2.5-2.75 Mcal ME ve %12-14 ham protein içeren iyi kaliteli rasyonlarla yemlenmelidirler. Gebeliğin bu

son bir kaç haftasında yem tüketiminde görülen düşmede rumen kapasitesinin düşmesi de önemli rol oynamaktadır. Bu dönemdeki yemlemenin stratejisi, çok iyi kaliteli kaba yem kullanarak rumen hacmini korumaya çalışmak olmalıdır. Başka bir ifadeyle yem tüketimini artırmaktır. Gebeliğin sonunda yem tüketiminin çok şiddetli olarak düşmesi vücut yağ rezervlerinin yoğun bir mobilizasyonuna neden olur. Bu şekilde harcanan vücut yağ rezervleri, laktasyonun başlangıcında iyi bir laktasyon seyri için garanti teşkil edebilecek enerji rezervlerinin de eksilmesi anlamını taşımaktadır.

Aşırı yağlanmaya sebep olacak besleme, keçilerde yağlanma abdominal alanda gerçekleştiği için rumen kapasitesini sınırlayabilir, yem tüketim kapasitesini düşürebilir ve gebelik toksemisi riskini artırabilir. Sonuçta gebeliğin sonunda çok iyi ve zayıf kondisyonlu hayvanlara sahip olmak istenmez (Çizelge 14.1).

Çizelge 14.1. Sardunya Keçilerinde Vücut Kondisyon Skorunun Üreme Performansına Etkileri (Branca ve Casu, 1987).

Kondisyon	Skor	Keçi sayısı	Gebelik oranı,%	Doğumda yavru sayısı
Düşük	2.0	37	83.8	1.64
Orta	3.0	34	88.2	1.73
Yüksek	4.0	16	87.5	1.64

14.3.1.2. Laktasyon Dönemi

Yüksek verimli süt keçilerinde besin madde temini bakımından en kritik dönem doğumla başlayan ve laktasyonun pike ulaştığı dönemdir. Çünkü, yem tüketimi ancak laktasyon pike ulaştıktan sonra maksimuma ulaşmakta ve tüketilen yemlerle keçinin ihtiyacı karşılanamamaktadır. Yem tüketimi laktasyonun bu döneminde %30-40 artmakta ve 6-10 hafta arasında maksimuma ulaşmaktadır (Şekil 14.1). Bu dönemdeki maksimum yem tüketimi Fransız araştırmacılarca $180 \text{ g/CA}^{0.75}$ olarak ifade edilmektedir. Damaskuslarla yapılan çalışmada yem tüketiminin maksimum olduğu dönemde tüketimin $135 \text{ g/CA}^{0.75}$ olduğu ifade edilmiştir.

Laktasyonun başında rasyonda kesif yem oranının artırılmasının negatif enerji blançosunun olumsuz etkisini önemli düzeyde azaltacağı ifade edilmektedir. Yine Damaskuslarla yapılan çalışmalarda kaba yem oranının %25'lere kadar düşürülebileceği ifade edilmektedir. Ancak

yinede önemli miktarda vücut yağı rezervi mobilize edilmektedir. Laktasyonun iyi bir şekilde başlatılmasının garanti altına alınması için hayvanın belli bir yağ rezervinin bulunması gerekir.

Gebeliğin sonunda 150 g gün yerine 600 g gün veya laktasyonun başında kg süt verimi için 200 g yerine 400 g ek kesif yem kullanılmasının laktasyon boyu süt verimini önemli düzeyde artıracığı ifade edilmektedir. Gebeliğin sonunda ve laktasyonun başında yüksek miktarlarda kesif yem kullanılması erken laktasyon dönemlerinde önemli verim artışına neden olmaktadır. Pik döneminden sonra laktasyonun ortasında rasyonun kesif yem oranını ve enerji yoğunluğunu artırma süt verimi üzerinde önemli bir etki yapmazken hayvanın yağ rezervlerini önemli düzeyde artırmaktadır.

İyi kaliteli kaba yemin olmadığı koşullarda kesif yem kullanmak kaba yem kullanmaya oranla süt üretimi için daha ekonomiktir. Ancak normal rumen fonksiyonunun korunması için belli bir düzeyde kaba yemin kullanılması gerekir. Laktasyonun başında ilk 10-15 gün içinde metabolik problemlerden sakınmak için kesif yem oranı aşamalı olarak %70'lere kadar çıkarılabilir. Maksimum süt verimi için gerekli olan kaba kesif yem oranı kaba yemin kalitesiyle de ilgilidir. Rasyonda tahıl samanlarının hakim olarak kullanıldığı bölgelerde yüksek verimli hayvanların rasyonlarında kesif yem oranının yüksek tutulması gerekir. Kaba yem tüketiminin düşük olduğu durumlarda her ne kadar kesif yem ile süt üretimi ekonomik de olsa muhtemel metabolik problemlerden sakınmak için kesif yem tüketiminin de kontrol altında tutulması gerekir.

Sütten kesimden sonra rasyon 2-4 hafta aralıklarla yeniden düzenlenmelidir. Bu dönemde iyi kaliteli kaba yemler rasyondan çıkarılabilir ve orta kaliteli kaba yemlerle bir miktar tahıl samanı kullanılabilir. Laktasyonun ilerlemesiyle rasyondan kuru ot çıkarılırken yerine saman kullanılabilir. Laktasyonun başında (doğumdan 60 güne kadar) yüksek proteinli kesif yem ve iyi kaliteli kaba yem kullanılmalıdır. Pratikte her dönem için farklı kesif yemler önerilmez. Mevcut kesif yemin rasyondaki miktarı azaltılıp yükseltilir. Her 1 kg süt verimi için örneğin 2.6-2.7 Mcal ME/kg havada kuru yemden 400-500 g verilmesi önerilebilir.

Yüksek verimli hayvanların yeterince kesif yem alması sağlanmalıdır. Küçük ruminantlar sürüler halinde barındırıldıklarından ferdi olarak kesif yem verilmesi güçtür. Ancak hayvanlar verimlerine göre gruplara ayrılarak verimlerine göre beslenmeleri sağlanmaya çalışılmalıdır. Yapılan bir çalışmada kesif yem tüketimine bağlı olarak

keçilerin süt veriminde görülen değişim Çizelge 14.2' de verilmiştir. Laktasyonun ilk 8 haftasında serbest kaba yem ve kg süt için 400 g kesif yem alan keçiler 200 g kesif yem alan keçilerden ilk 8 hafta %37.7 ve 9-27 hafta arasında %7.5 daha fazla süt vermişlerdir.

Çizelge 14.2. Ek Kesif Yemin Keçilerin Süt Verimine Etkileri (Morand-Fehr ve Sauvant, 1980).

Özellikler	Ek Kesif Yem	
	Yüksek	Düşük
Kesif yem miktarı, g/kg süt	400	200
1-8 hafta Süt verimi, kg/gün	3.91	2.84
9-27 hafta Süt verimi, kg/gün	2.86	2.75

Kesif yem iyi kaliteli kaba yemlerle verilmiştir.

Çizelge 14.3. Kesif Yem Düzeyinin Keçilerin Performansına Etkileri (Morand-Fehr ve Sauvant, 1980).

Dönemler			Yağa göre Düz. Süt verimi, kg*	Yağ, g/kg	Protein, g/kg	Peynir üretimi, kg
1	2	3				
H	H	H	614	33.2	30.6	101
H	H	L	581	34.1	32.0	98
H	L	H	589	32.9	32.4	101
H	L	L	544	32.6	31.3	91
L	H	L	596	30.8	31.5	103
L	H	L	530	32.4	29.8	86
L	L	H	523	31.3	33.1	93
L	L	L	489	31.6	32.8	86

* % 4 yağa göre düzeltilmiş süt verimi. 1. gebeliğin son 8 haftası, 2. Laktasyonun ilk 8 haftası, 3. Laktasyonun 9-27 haftaları arası. H: kesif yem tüketimi yüksek, L: kesif yem tüketimi düşük.

Çizelge 14.3'te verilen çalışmada serbest olarak yonca kuru otu, gebeliğin son 8 haftasında hayvan başına 700 g ve 200 g kesif yem, laktasyonun ilk 8 haftasında kg süt verimi için 400 ve 200 g kesif yem ve laktasyonun 9-29 haftasında ise kg süt verimi için 350 ve 175 g kesif yem alan keçilerden yüksek besleme düzeyinde tutulanlar, diğerlerine göre daha fazla yağa göre düzeltilmiş süt vermişlerdir.

14.4. Süt Verimini Etkileyen Faktörler

14.4.1. Doğum Tipi

Doğum tipi koyun ve keçi gibi küçük ruminantlarda süt verimi üzerinde etkili olan en önemli faktördür. Bu nedenle süt verimi yönünden yapılacak seleksiyonda döl verimi üzerinde durulmaktadır. Çizelge 14.5'te tekiz veya ikiz kuzu emziren keçilerin süt verimindeki değişime ilişkin olarak bir çalışmanın sonuçları verilmiştir.

14.4.2. Rasyon Enerji Düzeyi ve Enerji Alımı

Enerji alımı süt verimini etkileyen en önemli faktördür (Çizelge 14.2 ve 14.3). Enerji yetersizliğine karşı hayvan çok hızlı bir şekilde cevap vermektedir. Toplam enerji gereksinmesinin %85'i düzeyinde enerji sağlanması durumunda 24-48 saat içinde süt veriminde düşüş gözlenmektedir. Laktasyonun başında süt verimi ve enerji alımı arasındaki ilişki 0.73 iken, laktasyonun ortasında 0.83 olarak ifade edilmektedir. Bu bulgular laktasyonun başında vücut rezervlerinin enerji kaynağı olarak kullanıldığına işaret etmektedir. Morand-Fehr ve ark. (1987) 750 kg süt veren bir keçinin laktasyonun ilk ve ikinci aylarında haftada 1 kg veya 0.5 kg yağ doku kaybederek, sırasıyla 1.4 kg/gün ve 0.7 kg/gün süt üretebildiğini bildirmektedirler. Laktasyonun başında rasyona iyi kaliteli kaba yemler sokularak toplam rasyonun sindirilebilirliğini yükseltmek yem tüketimi ve buna bağlı olarak süt verimini de artırmaktadır.

14.4.3. Rasyonda Yağ Kullanımı

Sağmal keçiler, meme bezlerinin uzun zincirli yağ asitleri sentez kabiliyetinin olmaması ve normal rasyonlarındaki yağ içeriğinin düşük olması nedeniyle özel olarak yağlara gereksinim duyabilirler. Ham yağ içeriği düşük olan rasyonların (örneğin yonca kuru otu, pancar posası, arpa ve soya küspesi) yağ ile takviye edilmesi, süt verimini ve süt yağ düzeyini artırmakta ve süt protein düzeyini ise az miktarda düşürmektedir (Çizelge 14.4).

Çizelge 14.4. Süt Keçilerinde Laktasyonun Başında (İlk 8 Hafta) Yağ Kullanımının Organik Madde Sindirilebilirliği, Süt Verimi ve Süt Kompozisyonuna Etkileri (Hadjipanayiotou ve Morand-Fehr, 1991).

	Kontrol*	Bitkisel yağ**	Hayvansal yağ***
Yağ düzeyi, %	2.5	4.1	4.7
Kuru madde tüketimi, g/gün	2022.0	2381.0	2210.0
Organik madde sind., %	75.3	76.0	-
Süt verimi, kg/gün	2.9	3.9	4.1
Yağ, g/kg	46.0	49.1	48.4
Protein, g/kg	34.4	33.4	33.1

* hayvanlar serbest olarak yonca kuru otu, ek olarak pancar posası silajı ve kesif yem almışlardır.

** kesif yeme %5 soya yağı eklenmiştir.

*** kesif yeme %5 sığır don yağı eklenmiştir.

Ancak yağ kullanımında rumen selüloz sindiriminin tatmin edici bir düzeyde tutulabilmesi için doymamış yağ asidi içeriği düşük olan veya korunmuş yağların kullanılması ve rasyondaki düzeyin %5'in üzerine çıkmamasına dikkat edilmelidir. Laktasyonun pik döneminden sonra yapılan yağ takviyesi süt verimi üzerinde etkili olmazken, süt yağını az miktarda artırmaktadır.

14.4.4. Rasyon Protein Düzeyi ve Protein Kaynağı

Süt sığırları ve koyunlarda laktasyonun başında yüksek protein kullanımıyla süt veriminde ilerleme sağlanabileceği bir çok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur. Diğer ruminantlarda olduğu gibi keçilerde de laktasyonun başında protein düzeyinin yükseltilmesi süt verimini artırmaktadır. Damaskuslarla yapılan bir çalışmada süttten kesimden sonraki (56-98 gün arasında) süt veriminin %14 proteinli rasyon alan keçilerde %10 proteinli yem alanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 14.5).

Çizelge 14.5. Protein Düzeyinin Damaskus Keçilerinde Performansa Etkileri (Hadjipanayiotou, 1987).

Muamele	Yüksek protein*		Düşük Protein*	
Emzirme tipi	Tekiz	İkiz	Tekiz	İkiz
Keçi sayısı	11	13	13	11
Yem tüketimi, kg/gün				
Kesif yem	1.923		1.830	
Kaba yem	0.587		0.565	
Toplam süt verimi, kg/gün	2.39	3.46	2.12	2.92
Emzirilen süt kg/keçi/gün	1.36	2.67	1.31	2.31
Süt kompozisyonu, g/kg				
Yağ	37.00	39.00	38.00	40.00
Protein	40.00	40.00	37.00	35.00
Kül	8.30	8.40	8.50	8.10
Toplam katı madde	125.00	131.00	129.00	128.00
Canlı ağırlık, kg				
Doğumda	55.60	53.40	51.10	55.30
Sütten kesimde	55.70	52.50	51.00	50.40

*Yüksek protein 140 g/kg kuru madde, düşük protein:100 g/kg kuru madde

Sütçü keçilerle yapılan diğer bir çalışmada 1.7 kg'ın altında süt veren keçilerin kuru maddede %10 ham proteine, 2.4 kg a kadar süt verenlerin %12 ham proteine, 3 kg dan fazla süt verenlerin %14 ham proteine ve 4 kg dan fazla süt verenlerin ise %15-18 ham proteine gereksinim duymaktadırlar. Protein takviyesine karşı alınacak cevap yüksek süt verimli hayvanlarda düşük verimli olanlara nazaran daha yüksek olmaktadır.

Rumende yıkılabilirliği düşük olan protein kaynaklarının yüksek verimli keçilerde laktasyonun başında kullanılması önerilebilir. Protein kaynağı olarak soya küspesi ve balık ununun kullanıldığı bir çalışmanın sonuçları Çizelge 14.6'da verilmiştir. Rasyonda kullanılan balık unu süt yağ ve protein oranını artırmıştır. Ancak yapılan çalışmalarda her zaman uyumlu sonuçlar elde edilmemektedir.

Çizelge 14.6. Rasyondaki Protein Kaynağının Damaskus Keçilerde Süt Verimi ve Süt Kompozisyonuna Etkileri (Hadjipanayiotou ve ark., 1987).

Özellikler	Soya Küspesi	Balık unu
Süt verimi, kg/gün	3.87	3.82
Yağ, %	3.20	3.60
Protein, %	3.80	4.10

Yemlemede 2.18 kg/gün %20 HP içeren kesif yem + 0.31 kg/gün yonca kuru otu + 0.61 kg arpa hasılı kullanılmıştır.

Çizelge 14.7. Yüksek Kesif Yem Alan Keçilerde Bikarbonatın Keçi Performansına Etkileri (Hadjipanayiotou, 1988).

Özellikler	Kontrol	Bikarbonat
Kuru madde tüketimi, kg/keçi/gün		
Kesif yem	1.32	1.50**
Arpa hasılı	0.21	0.24**
Canlı ağırlık kazancı, g/gün	11	26
Süt verimi, kg/keçi/gün		
Toplam,	1.90	2.06
%4 yağa göre düzeltilmiş	1.85	2.19**
Yağ içeriği, g/kg	39	45**
ME MJ/kg süt	10.4	10.2
ME MJ/kg düzeltilmiş süt	10.6	9.5*

*P<0.05, **P<0.01.

14.4.5. Tampon Maddeler

Laktasyonun başındaki yüksek besin madde gereksinmesinin karşılanması için daha önce de ifade edildiği gibi rasyonda kesif yem oranı %70'lere kadar çıkarılabilmektedir. Bu durum asidoz riskini artırır ve yem tüketimi düşebilir. Ayrıca sağım sırasında serbest kesif yem verilmeside benzer sonuçları doğurabilir. Bu riskin azaltılmasında rasyonda tampon maddelerinin kullanımı bir araç olarak kullanılabilir. Karbonat kullanımı asidozis riskini azaltma yanında, rumen fermentasyonunu da asetat lehine değiştirir. Bu ise kg süt verimi için gerekli enerji miktarını azaltabilir. Tampon madde kullanımının keçilerde performans üzerine etkisi Çizelge 14.7'de sunulmuştur. Rasyonda bikarbonat kullanımı ile yem tüketimi, düzeltilmiş süt verimi, süt yağ içeriği ve ME'nin süt verimi için kullanım etkinliği artmıştır.

14.5. Süt Kompozisyonunu Etkileyen Besleme Faktörleri

1) Rasyonun kesif yem düzeyinin (veya kolayca fermente olabilir karbonhidrat) artması süt yağının azaltmaktadır.Çünkü böyle bir besleme ile ruminal fermentasyonun son ürünlerinden asetik asit miktarı azalmaktadır.

2) Rasyondaki kaba yemin hem düzeyi hem de formu süt yağ düzeyini etkilemektedir. Süt yağının en önemli yapı elemanı olan asetik asit üretimi rasyonun kaba yem düzeyi ve formundan etkilenmektedir. Kaba yem düzeyinin rasyonda azalması süt yağının düşürmekte, artması ise belli düzeyde süt yağının artırmaktadır. Kaba yemin partikül büyüklüğünün yüksek olması geniş getirme ve tükürük üretimini artırmaktadır. Bu şekilde rumen fermentasyonu asetik asit lehinde tutulabilir ve süt yağındaki düşüş önlenir.

3) Laktasyonun başındaki yüksek kesif yemli rasyonlarda NaHCO_3 kullanılması, rumen pH'sını yükseltir, rumen fermentasyonunu asetik asit lehine döndürerek süt yağ düzeyindeki muhtemel düşüşü önleyebilir.

4) Kaba yemin formunda olduğu gibi tahıl tanelerine uygulanan muamelelerde süt kompozisyonunu değiştirebilir. Pelet veya öğütülmüş tahıllar yerine bütün tahılların kullanılması süt yağ içeriğini artırabilir. Ancak bütün tanelerle diğer rasyon komponentlerinin karışımında problem ortaya çıkabilir. O nedenle diğer komponentlerin pelet formda kullanılması önerilir.

5) Düşük yağ içeren rasyonlara %3-5 bitkisel veya hayvansal yağ ilave edilmesi süt yağ içeriğini artırabilir. % 5'e kadar korunmuş doymamış yağ asidi içeren yağların kullanılması süt yağ içeriğini ve sütün doymamış yağ asidi içeriğini artırabilir.

6) Rasyon protein düzeyi gereksinmenin altında olduğunda süt protein içeriği düşebilir. Ancak yapılan çalışmalarda önerilen protein gereksiniminin %125'ine kadar düzeylerin de süt kompozisyonuna herhangi bir etkisi olmadığı saptanmıştır.