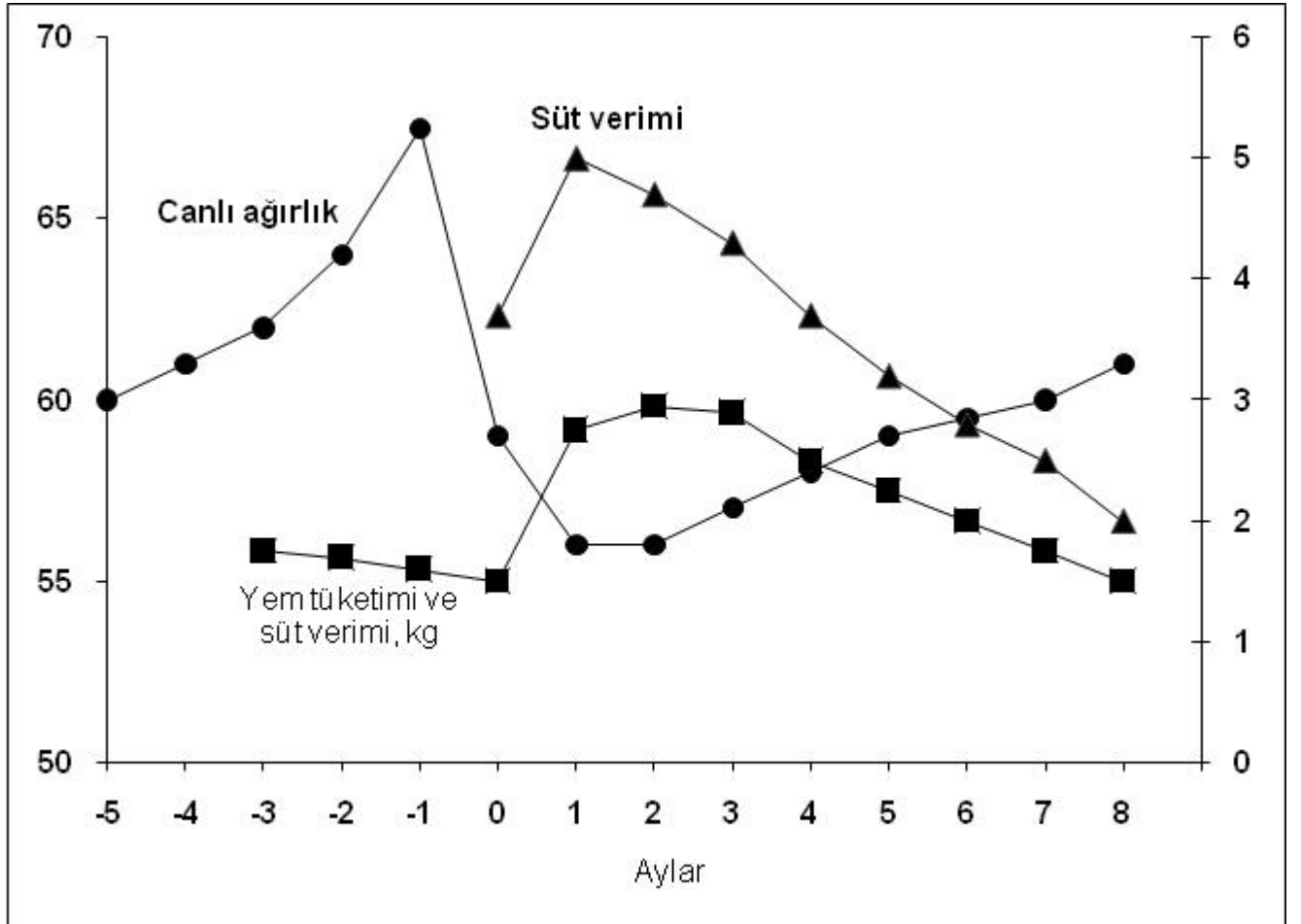


ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ ZOOTEKNİ BÖLÜMÜ

KEÇİ BESLEME

Entansif keçi yetiştiriciliğinde hayvan materyali olarak yüksek verimli sütçü keçi ırkları üzerinde durulmalıdır. Bunlar Alpin, Anglo-Nubian, Damaskus, Saanen, Toggenburg gibi ırklardır. Entansif üretimde toplam masrafların %55-75'ini yem masrafları oluşturmaktadır. Bu nedenle pratik yemleme koşullarında, masrafların azaltılması ve verimin iyileştirilmesi amaç olmalıdır. Sütçü keçilerin muhtelif fizyolojik evrelerde besin madde gereksinimleri (NRC, 2007) Ek I de süt verimi, yem tüketimi ve canlı ağırlık değişimi Şekil 1 de verilmiştir.



Şekil 1. Sütçü keçilerde laktasyon boyunca yem tüketimi, canlı ağırlık ve süt verimindeki değişim (INRA, 1989).

Üretim sistemi ve mantalitesi açısından entansif süt keçiciliği ile entansif süt sığırcılığı birbirlerine çok yakındır. Çünkü sütçü keçilerde de laktasyon süresi 9-10 aya kadar ulaşmaktadır. Bu nedenle besleme bakımından kritik dönemlerde benzerlikler vardır. Beslenme açısından ekstansif üretimde 2 aylık çiftleşme sezonu, laktasyon başındaki ilk 2 ay ve gebeliğin son 1 aylık dönemi kritik iken ve 5 ay ek yemlemeye ihtiyaç duyulurken entansif üretimde bu süre tüm yıla yayılmaktadır. Ancak laktasyon sonunda mera koşulları ve kaba yem kalitesi yüksek ise entansif sistemde ek yeme ihtiyaç olmayabilmektedir. Entansif süt keçiciliğinde dikkat edilmesi gereken kritik dönemler yine çiftleşme sezonu, laktasyonun başı ve gebeliğin sonudur (Görgülü, 2002).

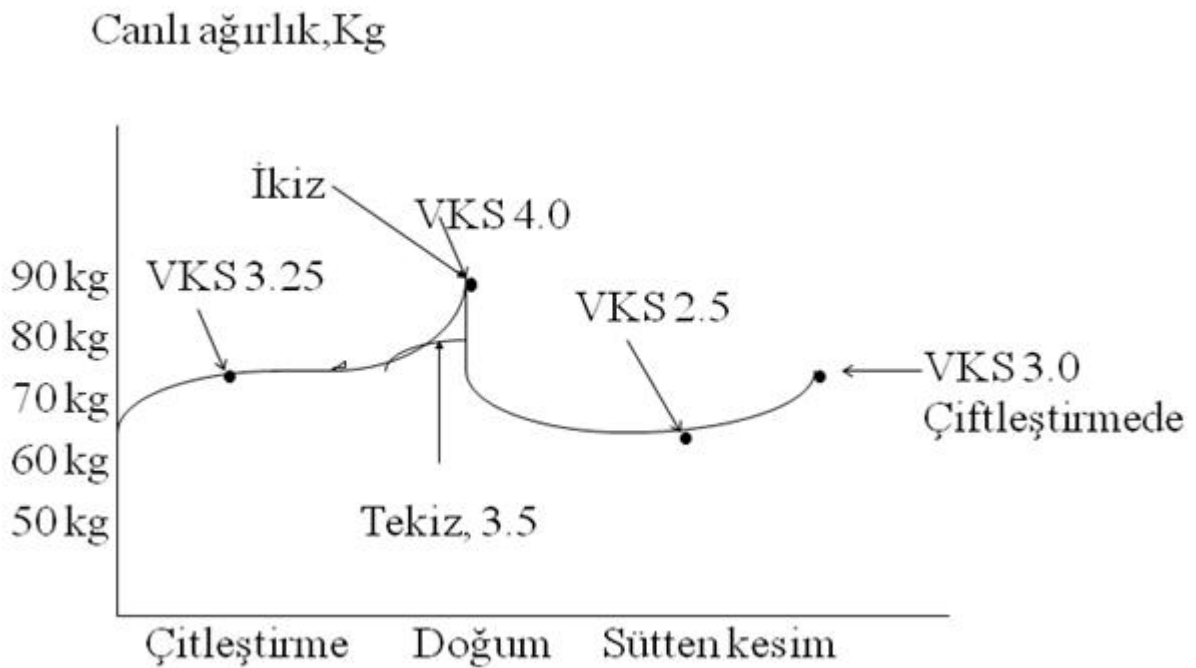
Çiftleşme Sezonu ve Gebelikte Besleme

Entansif sistemde yemleme düzeyi, keçinin vücut kondisyonunu optimal düzeyde tutacak şekilde planlanmalıdır. Teke katımından önce iyi kondüsyonda olan keçilerde ekstra yemleme yapılması gereksizdir. Eğer

kondisyonları iyi değil ise çiftleşmeden 2-3 hafta önce ek yemlemeye başlanmalı ve çiftleşme sezonu boyunca sürdürülmelidir. Çiftleşme sezonunun yaz sonu veya laktasyon sonunda olması keçilerde zaman zaman kondisyon yetersizliğine neden olabilmektedir.

Çiftleşme sezonu öncesinde beslenme düzeyinin yükseltilerek, başka bir ifade ile flushing yapılarak zayıf kondisyon sınıfındaki (puan 1) keçilerin iyi kondisyon sınıfına (puan 3-3.5) getirilmesi sürüdeki verimlilik açısından önem taşımaktadır. Flushing uygulaması veya teşvik yemlemesi keçilerde;

- Kızgınlıkları toplulaştırıp aşım ve doğum işlerinin kolaylaşmasını sağlar,
- Ovulasyon oranını artırarak alınacak oğlak sayısını artırır.
- Embriyonun döl yatağına tutunmasını kolaylaştırır ve erken embriyo ölümlerini azaltır.
- Flushing öncesi vücut kondisyon puanlaması (VKS) yapılması gerekmektedir. Şekil 2'de VKS'in üretim sezonundaki değişimi verilmiştir. VKS uygulaması ile daha objektif kararların verilmesi mümkün olmaktadır.



Şekil 2. Keçilerde vücut kondisyon skorunun üretim sezonundaki değişimi.

Laktasyon Döneminde Besleme

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. Bu dönemdeki maksimum yem tüketimi Fransız araştırmacılarca $180 \text{ g/CA}^{0.75}$ olarak ifade edilmektedir. Damaskuslar üzerinde yapılan çalışmada yem tüketiminin maksimum olduğu dönemde tüketimin $135 \text{ g/CA}^{0.75}$ olduğu belirlenmiştir.

Laktasyonun başında rasyondaki kesif yem oranının artırılması yüksek verimli keçilerde ortaya çıkan negatif enerji bilançosunun olumsuz etkisini azaltacak en önemli etmendir. Alman Asil Alaca x Kıl melezi keçiler üzerinde yapılan çalışmada deneme materyali keçilerin rasyonlarında %25-40 arasında kaba yemleri seçtikleri belirlenmiştir. Bu nedenle rasyonda kaba yem oranı keçilerde herhangi bir sorunla karşılaşılmadan %25'lere kadar düşürülebilir. Ancak geçişlerin aşamalı yapılması gerekmektedir. Laktasyonun iyi bir şekilde başlatılmasının garanti altına alınması için hayvanda belirli 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 artırmaktadır. 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 yönünde süt verimi üzerinde önemli bir etki yapmazken hayvanın yağ rezervlerini önemli düzeyde

artırmaktadır. Kaliteli kaba yemin olmadığı koşullarda kesif yem kullanmak kaba yem kullanmaya oranla süt üretimi için daha ekonomiktir. Ancak normal rumen fonksiyonunun korunması için belirli düzeyde kaba yemin kullanılması gerekir. Normal rumen fonksiyonu için toplam rasyonda en az %17 ADF ve %32 NDF bulundurulması gerekmektedir. Laktasyonun başında ilk 10-15 gün içerisinde 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 keçilerin rasyonlarında kesif yem oranının yüksek tutulması gerekir. Kaba yem tüketiminin düşük olduğu durumlarda her ne kadar kesif yem ile süt üretimi ekonomik olsa da muhtemel metabolik problemlerden sakınmak için kesif yem tüketiminin de kontrol altında tutulması önem taşımaktadır.

Sütten kesimden sonra keçilerin rasyonu 2-4 haftalık aralıklarla yeniden düzenlenmelidir. Bu dönemde kaliteli kaba yemler rasyondan çıkarılabilir ve orta kaliteli kaba yemlerle bir miktar tahıl samanı kullanılabilir. Laktasyonun ilerlemesiyle rasyonda kuru ot yerine saman kullanılabilir. Laktasyonun başında (doğumdan 60 güne kadar) yüksek proteinli kesif yem ve kaliteli kaba yemler kullanılmalıdır. Pratikte her dönem için farklı kesif yemler önerilmez. Mevcut kesif yemin rasyondaki miktarı azaltılıp yükseltilebilir. Her kg süt verimi için örneğin 2.6-2.7 Mcal ME/kg içeren yemden 400-500 g/baş verilmesi uygundur. Süt keçiciliği işletmelerinde yüksek verimli hayvanların dengeli kesif yem almaları önem taşımaktadır. Küçük ruminantlar sürü düzeyinde barındırıldıkları için ferdi olarak kesif yem verilmesi oldukça güçtür. Bununla birlikte verimlerine göre gruplara ayırmak suretiyle grup beslemesi tercih edilmelidir.

Gebelik Sonu Beslemesi

Gebeliğin ilk 3 aylık dönemi gereksinmelerin düşük olduğu dönemlerdir. Erken gebelik için ek bir gereksinme söz konusu değildir (Görgülü ve ark, 2003). Bu nedenle özel bir çaba gerekmemektedir. Gebelik sonundaki besleme aşağıdaki hususlarla yakından ilgilidir;

- Doğum ağırlıklarının istenen düzeyde olması,
- Oğlaklarda yaşama gücünün yüksek olması,
- Ağız sütü üretiminin düşük olmaması,
- Keçinin laktasyona belli bir kondisyonla girmesi bakımından önem taşımaktadır.

Gebeliğin son 1 aylık dönemi fütüsün en hızlı geliştiği dönemdir. Fötüs gelişimi için keçinin yeterince enerji, protein, mineral ve vitamin alması gerekmektedir. Çünkü fütüste ağırlıklı olarak protein ve mineral birikimi olmaktadır. Vitaminler de sağlıklı gelişim için gerekli olan temel besin maddelerindedir. Gebeliğin başında fütüs gelişimi minimum düzeyde olduğu için özellikle doğumdan 4 hafta öncesine kadar ek yemleme gerek yoktur. Ancak gebeliğin son 6-8 haftasında fütüs gelişimi çok hızlıdır ve gereksinme fütüs gelişimi ve fütüs sayısına göre önemli düzeyde artar. Örneğin "NRC" çoğuz gebeliklerde her bir fütüs için yaşama payı ME gereksinmesinin %20 artırılmasını önermektedir. Doğum öncesi dönemde çok yüksek besleme düzeyinin doğum ağırlığına ve süt verimine olumlu bir etkisi olmamaktadır.

Ancak düşük enerji alan keçilerde gebelik toksemisi riski artmaktadır. Çoğuz gebe küçükbaşlarda gebelik sonunda besleme düzeyinin yetersiz olması hayvanın vücut yağ rezervlerini enerji kaynağı olarak kullanmasına ve kanda keton maddeleri (asetoasetik asit, β -hidroksi butirik asit ve aseton) düzeyinin artmasına neden olmaktadır. Bu normalde ketozis olarak bilinen bir metabolik hastalıktır. Bu durum genelde laktasyon başında da görülür. Ancak küçükbaşlarda yavru atmayla sonuçlanan ketozis, gebelik toksemisi olarak nitelendirilir.

Gebeliğin son 2 haftasında keçilerde iştah azalmaktadır. Bu dönemde keçiler kg kuru maddede 2.5-2.75 Mcal ME ve %12-14 ham protein içeren rasyonlarla beslenmelidirler. Gebeliğin son haftalarında yem tüketiminde görülen düşmede rumen kapasitesinin azalması önemli rol oynamaktadır. Bu dönemdeki yemleme stratejisi, çok iyi kaliteli kaba yem kullanarak rumen hacmini korumaya yönelik olmalıdır. Başka bir ifadeyle yem tüketimi artırılmalıdır. 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 sürüde çok yağlı veya zayıf kondisyonlu hayvanların bulunmaması gerekir.

Yemleme Sistemleri

Pratik keçi yetiştiriciliğinde mera+ek kesif yem, sınırlı ya da serbest kaba yem+ek kesif yem verilen geleneksel yemleme sistemi ve sürü büyüklüğüne ve entansiteye bağlı olarak kaba ve kesif yem birlikte gereksinmelerin dengeli bir şekilde karşılanmasını olanaklı kılan yemleme sistemi **tam yemleme** (TMR) uygulamasıdır. Farklı yemleme sistemlerinin Damaskus keçilerinin performanslarına etkileri üzerine yapılan bir çalışmanın sonuçları Çizelge 1 ve 2'de, Alman Alaca x Kıl birinci geriye melez (Balcalı) keçilerin performanslarına

etkileri ise Çizelge 3 ve 4'de verilmiştir.

Çizelge 1. Erken Laktasyondaki Damaskus Keçiler Üzerinde Yapılan Çalışmada Kullanılan Yemlerin Hammade ve Besin Madde İçerikleri

Ham madde(g/kg)	TMR	Seçilen rasyon
Arpa	388.1	304.6*
Soya Fasulyesi Küspesi (44%CP)	78.6	123.3
Buğday kepeği	112.6	150.4*
Mineral-vitamin premiksi	1.5	0.9
Kireç taşı	14.7	8.7
Tuz	4.5	2.7
Yonca Kuru Otu	400.0	409.4
Kimyasal kompozisyon (KM'de)		
KM, %	89.8	89.8
ME, Mcal/kg	2.59	2.55*
Ham protein, %	17.3	19.2*
Ham selüloz, %	15.7	16.2
Ham yağ, %	2.1	2.2
Ham kül, %	7.5	7.1
Ca, %	1.2	1.0
P, %	0.4	0.5

* TMR (Tam yemleme veya teknil) ile keçinin tercihine bağlı olarak oluşan rasyon arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

Çizelge 2. Farklı Yemleme Sistemleri Uygulanan Erken Laktasyondaki KKTC Kökenli Damaskus Keçilerinde Süt Verimi ve Süt Kompozisyonu.

Parametreler	Ek kesif yem*		TMR	Tercihli Yemleme	SEM
	0.5 kg	1.0 kg			
Deneme başı canlı ağırlık (kg)	76.67	74.11	73.78	73.44	0.94
CA değişimi, g/gün	-125.25 ^a	-106.57 ^{ab}	-62.69 ^{ab}	-29.73 ^b	9.75
Yonca kuru otu tüketimi, kg/gün	2.46 ^a	2.44 ^a	1.20 ^c	1.71 ^b	0.01
Kesif yem tüketimi, kg/day	0.45 ^d	0.89 ^c	1.75 ^b	2.48 ^a	0.01
KMT, kg/gün	2.90 ^c	3.33 ^b	2.95 ^c	4.18 ^a	0.01
MET, Mcal/gün	6.23 ^c	7.52 ^b	7.64 ^b	10.66 ^a	0.03
HPT, g/gün	483.61 ^d	558.90 ^b	511.14 ^c	804.87 ^a	2.16
Süt verimi, kg/gün	2.18 ^c	2.59 ^{bc}	3.11 ^b	3.92 ^a	0.13
Süt kompozisyonu;					
Laktoz, %	4.11 ^b	4.22 ^b	4.25 ^{ab}	4.40 ^a	0.03

Protein,%	3.90	3.91	3.95	3.97	0.05
Yağ,%	2.92	2.82	3.36	2.77	0.15
Yağsız KM, %	9.00 ^b	9.12 ^{ab}	9.21 ^{ab}	9.39 ^a	0.05
KM, %	11.92	11.94	12.57	12.15	0.16

CA: canlı ağırlık, KMT:kuru madde tüketimi, MET: metabolik enerji tüketimi, HPT: ham protein tüketimi

Kesif yemin düzensiz olarak verildiği geleneksel sistemde hayvanların yem alımları ve aldıkları yem miktarı denetim altında olmadığından verimde ve rumen koşullarında sürekli dalgalanmalar gözlenebilmektedir. Ayrıca laktasyon seyri içinde verim düştükçe azaltılacak kesif yem miktarı laktasyonun ileri aşamalarında süt veriminin daha hızlı düşüşüne neden olmaktadır.

Ticari olarak keçi sütü üreten işletmelerde TMR uygulaması rumen koşullarını optimize edebilir, gereksinmelerin dengeli karşılanmasına izin verebilir ve laktasyon seyri içinde azaltılan kesif yem oranından kaynaklanabilecek süt verimi düşüşleri serbest yemleme ile tamponlanabilir. TMR uygulamasında keçiler için dikkat edilmesi gereken en önemli konu TMR ye katılan kaba ve kesif yemlerin partikül boyutudur. Çünkü keçiler özellikle serbest yemleme koşullarında iri ve küçük partikülleri seçebilirler. Böylece önerilen rasyonla tüketilen rasyon farklılaşabilir.

Çizelge 3. Erken Laktasyondaki Alman Alaca x Kıl Birinci Geriye Melez Keçiler Üzerinde Yapılan Tercihli Yemleme Denemesi Sonucu Keçiler Tarafından Oluşturulan Rasyonlar (%)

Yemleme metodu	TMR	Tercihli yemleme		
		Kısıtlı	<i>Ad libitum</i>	P<
Yemleme düzeyi				
Hammadeler		Seçilmiş rasyon	Seçilmiş rasyon	
Mısır	15.00	27.69±7.36	12.79±7.36	0.19
Arpa	26.39	14.37±5.40	35.41±5.40	0.02
Buğday kepeği	16.06	16.17±5.27	13.21±5.27	0.70
Soya fasulyesi küspesi	3.00	4.51±2.78	5.35±2.78	0.83
Mısır gluten unu	7.39	5.62±1.44	1.28±1.44	0.06
Yonca kuru otu	30.00	29.49±1.24	29.80±1.24	0.85
Kireç taşı*	1.55	1.55±0.02	1.55±0.02	0.84
Tuz*	0.51	0.51±0.009	0.51±0.009	0.87
Premiks* ¹	0.10	0.09±0.002	0.10±0.002	0.14
Besin madde içeriği, (%)				
KM	90.19	89.87±0.14	90.35±0.14	0.04
ME, Mcal/ kg DM	2.58	2.61±0.04	2.58±0.04	0.62
HP	18.73	17.82±1.69	16.68±1.69	0.64
ADF	19.75	19.39±0.83	19.62±0.83	0.85
NDF	32.55	31.65±1.66	32.63±1.66	0.68
Ham kül	10.24	10.47±0.35	9.94±0.35	0.31
Ham yağ	3.08	3.30±0.14	2.87±0.14**	0.07

*: katkılar her yem hammaddesine TMR deki düzeyde katılmıştır. **: TMR ile hayvanların seçtiği rasyonların farkını göstermektedir ($P<0.05$), ¹: her kg premiks 8.000.000 IU vitamin A ,1.000.000 IU vitamin D3, 30 g vitamin E, 50 g Mn, 50 g Zn, 50 g Fe, 10 g Cu, 150 mg Co, 800 mg I ve 150 mg Se içermektedir.

Çizelge 4. Erken Laktasyon Döneminde Farklı Besleme Düzeyindeki Yemlem Uygulamasının Alman Alaca x Kıl Birinci Geriye Melezi (Balcalı) Keçilerinin Performanslarına Etkisi

Yemleme sistemi metodu(YM)	TMR		Tercihli yemleme		SEM	P<		
	Sınırlı	Serbest	Sınırlı	Serbest		YM	YD	YM*YD
Yemleme düzeyi(YD)								
Süt verimi, kg/gün	2.31	2.63	2.30	3.34	0.35	0.34	0.07	0.32
% 4DSV, kg/gün	1.69b	2.18ab	1.66b	2.56a	0.27	0.52	0.02	0.45

CA değişimi, g/gün	32.78	33.85	86.64	60.85	26.05	0.14	0.64	0.61
KMT, kg/gün	2.43b	2.86ab	2.63ab	2.98a	0.15	0.30	0.01	0.76
MET, Mcal/gün	6.28b	7.41ab	6.88ab	7.70a	0.39	0.26	0.02	0.69
HPT, g/day	455.35	537.35	470.89	499.69	45.85	0.81	0.24	0.57
Süt kompozisyonu								
KM, %	10.88ab	11.28a	10.43b	11.07a	0.18	0.08	0.01	0.50
Kül, %	0.61ab	0.64ab	0.60b	0.67a	0.02	0.55	0.03	0.32
Protein, %	3.81	3.59	3.54	3.54	0.10	0.14	0.30	0.30
Yağ, %	2.29ab	2.86a	2.14b	2.50ab	0.18	0.18	0.02	