

RASYONDA FARKLI SEVİYELERDE MISIR SİLAJI VEYA KURU YONCA OTU KULLANILMASININ BESİ KUZULARININ PERFORMANSINA ETKİSİ*

Ahmet Hamdi AKTAŞ¹

Necdet AKAY¹

The effect of different level of dietary corn silage or alfalfa hay on the performance of fattening lambs

SUMMARY

This trial was conducted to investigate the effect of forage source (alfalfa hay or corn silage) and level (15 or 30 % in dry matter) on the performance of fattening lambs. In this 56-day experiment, 80 Konya Merino male lambs aged about 3.5-4 months and initially live weight 30-32 kg were used. Treatment was arranged in 2x2 factorial arrangements as a completely randomized design and lambs were housed and fed as groups.

In the trial, performance traits were not affected by the forage source, forage level and forage source x forage level interaction ($P>0.05$). During the entire period, daily live weight gain, daily dry matter intake, feed conversion ratio (dry matter intake/gain), daily metabolizable energy intake and daily crude protein intake for 15 % alfalfa hay, 30 % alfalfa hay, 15 % corn silage and 30 % corn silage groups were 268, 254, 275, 252 g; 1243, 1261, 1234, 1218 g; 4.64, 4.94, 4.49, 4.84; 3212, 3199, 3210, 3082 kcal and 188, 181, 189, 182 g, respectively.

KEY WORDS: Lamb, corn silage, alfalfa hay, forage level, fattening performance

ÖZET

Bu deneme, kaba yem kaynağı (kuru yonca otu veya mısır silajı) ve seviyesinin (kuru maddede % 15 veya % 30) kuzuların besi performansına etkisini araştırmak amacı ile yapılmıştır. Elli altı gün süren bu çalışmada, yaklaşık 3.5-4 aylık yaşta ve besi başı canlı ağırlıkları 30-32 kg olan 80 baş Konya Merinosu erkek kuzu kullanılmıştır. Deneme tesadüf parsellerinde 2x2 faktöriyel deneme planına uygun olarak yapılmış, kuzular gruplar halinde barındırılmış ve beslenmişlerdir.

Denemede, kaba yem kaynağı, kaba yem seviyesi ve kaba yem kaynağı x kaba yem seviyesi interaksyonunun performans özellikleri üzerine önemli bir etkisi olmamıştır ($P>0.05$). Tüm besi döneminde, günlük ortalama canlı ağırlık artışı, günlük ortalama kuru madde tüketimi, yem değerlendirme katsayısı (kuru madde tüketimi/canlı ağırlık artışı), günlük metabolik enerji tüketimi ve günlük ham protein tüketimi % 15 kuru yonca otu, % 30 kuru yonca otu, % 15 mısır silajı ve % 30 mısır silajı içeren rasyonlarla beslenen kuzularda sırasıyla; 268, 254, 275, 252 g; 1243, 1261, 1234, 1218 g; 4.64, 4.94, 4.49, 4.84; 3212, 3199, 3210, 3082 kcal ve 188, 181, 189, 182 g olarak bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Kuzu, mısır silajı, kuru yonca otu, kaba yem seviyesi, besi performansı

GİRİŞ

Ülkemizde sığır ve koyunların beslenmesinde yeteri kadar kaliteli kaba yem bulunamadığından dolayı daha ziyade hububat samanı kullanılmakta, yonca otu ise genellikle devlet işletmelerinde kullanılmaktadır. Hububat samanı yüksek seviyede selüloz içermesi ve besin maddeleri yönünden fakir olması nedeniyle iyi bir kaba yem kaynağı değildir. Kuru yonca otu ise iyi bir kaba yem olmasına rağmen üretim masrafları yüksektir. Bu sebeplerden dolayı,

hayvancılığı gelişmiş ülkelerde yoncaya alternatif olarak yeni kaba yem kaynakları araştırılmaktadır. Bu ülkelerde alternatif kaba yem kaynağı olarak mısır silajı ön plana çıkmaktadır. Mısır silajı yüksek enerji ve düşük protein içeren fermente bir kaba yem kaynağı olup, üretim maliyeti de düşüktür (Jonston ve Jordan 1990). Son yıllarda ülkemizde, sığırların beslenmesinde mısır silajı kullanılması yaygınlaşmasına rağmen, koyun ve kuzularda kullanılması henüz çok fazla yaygın değildir. Oysa, birçok araştırmacı rasyonların besin maddeleri

Yayına Kabul Tarihi: 26.12.2003

1: Bahri Dağdaş UTAE, KONYA

*: Bu çalışma Konya Hay. Arş. Ens. tarafından desteklenmiştir.

yönünden dengelenmesi durumunda kuzularda kaba yem kaynağı olarak mısır silajı kullanılması ile performans açısından tatmin edici neticeler elde etmenin mümkün olacağını bildirmişlerdir (Hanke ve Jordan 1983, Johnston ve Jordan 1990, Black ve Chestnutt 1992, Bell 1997, Fluharty ve ark. 2001). Nitekim, Black ve Chestnutt (1992), yaptıkları çalışmada besiyeye alınan kuzuların günlük 0.90-0.95 kg mısır silajı kuru maddesi (KM), Bell (1997) ise kuzuların 23 kg ağırlıkta 0.9 kg, 45 kg ağırlıkta ise 2 kg mısır silajı tüketebileceklerini tespit etmişlerdir. Kaba yem kaynağı olarak mısır silajı ve yonca samanının karşılaştırıldığı çalışmalarda (Hanke ve Jordan 1983, Johnston ve Jordan 1990) günlük canlı ağırlık artışı (GCAA) ve günlük KM tüketimleri arasındaki farkların önemsiz olduğu ve rasyonun yeterli kadar protein içermesi durumunda mısır silajının tek kaba yem kaynağı olarak kullanılabilmesi bildirilmektedir. Bir başka çalışmada ise, Fluharty ve ark. (2001) mısır silajı ile yonca silajının kuzuların büyümesi ve karkas özelliklerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, kuzulara günlük besin maddelerini karşılayacak kadar KM' de % 70 kaba yem ve % 30 kesif yem içeren rasyonlar vermişler ve mısır silajı ile beslenen grubun performans özelliklerini yonca silajı ile beslenenlerden önemli seviyede ($P<0.01$) daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Kuzu besisinde kullanılacak kaba yemin oranı ve kaynağını ekonomi şartları belirler. Kuzu eti fiyatları yüksek ve pazarlama problemi de yoksa erken yaşta sütten kesilen ve besiyeye alınan kuzuların istenilen kesim ağırlığına kısa zamanda ulaşmaları için bu kuzuların beslenmesinde KM' de % 15 iyi kalitede kaba yem, % 14-16 ham protein ve 2600 kcal metabolik enerji (ME) içeren rasyonlar tavsiye edilmektedir (Anonymous 1985). Aksi halde, rasyondaki kaba yem oranı artırılarak uzun süreli bir besi yapılabilir. Böylece yemleme maliyeti biraz azaltılabilir. Garry (1997), erken yaşta sütten kesilen kuzuların rasyonlarında optimum performansın sağlanabilmesi için kuzulara kaliteli kaba yem verilmesi ve bu oranın asgari % 10, azami % 25 olması gerektiğini bildirmiştir. Benzer bir çalışmada, Stanton ve Swanson (1992) kuzuları 4 farklı seviyede kesif yem (% 100, 90, 75 ve % 50) ihtiva eden rasyonlarla beslemişlerdir. Araştırmacılar % 90 ve % 75 kesif yem ihtiva eden rasyonlarla beslenen kuzuların GCAA' larının % 100 ve % 50 kesif yem içerenlere göre daha yüksek ($P<0.05$) olduğunu ve kesif yem oranındaki artış ile birlikte yem değerlendirmenin de iyileştiğini tespit etmişler, fakat yem değerlendirme katsayıları ve günlük yem tüketimleri arasındaki farkların önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, bu sonuçlara göre % 100 kesif yem ile besleme sonucu enterotoksemi ve iştah azalması gibi problemler ortaya çıkması sebebi ile rasyona mutlaka en az % 10 kaba yem ilave edilmesi ve kaba yem oranının % 25' i geçmemesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Başka bir çalışmada ise, Hanke ve Jordan (1979) dişi kuzuları kesif/kaba yem oranı 80/20 veya 60/40 olan rasyonlarla beslemişler ve yonca samanı ile kesif yemleri tam rasyonlar halinde

karıştırarak ad libitum yemleme yapmışlardır. Araştırmacılar, GCAA arasındaki farkları önemli bulmamışlardır. Araştırmacılar kesif yem oranı artıktıkça günlük yem tüketiminin azalacağını, fakat enerji tüketiminin kesif yem oranındaki artış ile orantılı olarak artacağını ifade etmişlerdir. Diğer bir çalışmada, Johnston ve Jordan (1990) gruplara farklı seviyede kaba yem (KM' de 318 g yonca, 280 g ve 373 g mısır silajı) ve rasyonları dengelemek için bir miktar soya küspesi ve serbest miktarda dane mısır içeren rasyonlar vermişler ve deneme sonunda grupların GCAA arasındaki farkları önemsiz bulmuşlardır.

Bu çalışmanın amacı, kuzu besisinde kaba yem kaynağı olarak kuru yonca otu veya mısır silajı kullanılmasının ve KM' de % 15 ve % 30 kaba yem içeren rasyonların besi performansı üzerindeki etkisini araştırmak ve kuzu besisinde kaba yem kaynağı olarak mısır silajı kullanılmasını yaygınlaştırmaktır. Eğer, mısır silajı kullanılması yaygınlaşırsa, bu kaba yemin maliyetinin ucuz olması nedeniyle yem masraflarını azaltmak ve besideki karlılığı artırmak mümkün olabilecektir.

MATERYAL VE METOT

Araştırma Tarım ve Köyişleri Bakanlığı eski Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nün Koyunculuk şubesinde yürütülmüştür. Araştırmada enstitüden sağlanan 3.5-4 aylık yaşta ve 30-32 kg CA' da 80 baş Konya Merinosu erkek kuzu kullanılmış, tekiz ve ikiz kuzular muamele gruplarına eşit olarak dağıtılmıştır. Elli altı günlük besi süresi 14'er günlük 4 periyottan oluşmuş ve kuzular bu periyotlarda kuru maddede 85/15 veya 70/30 oranında kesif/kaba yem ve kaba yem kaynağı olarak kuru yonca otu veya mısır silajı içeren besi rasyonları ile gruplar halinde yemlenmişlerdir.

Kesif yem karmaları enstitünün yem ünitesinde hazırlanmıştır. Rasyonlarda arpa, mısır, buğday, pamuk tohumu küspesi, mermer tozu, tuz, vit-min ön karması ve melas kullanılmıştır. Denemelerde kuzulara verilen günlük hammadde ve hesaplanmış besin madde kompozisyonları Tablo 1' de verilmiştir.

Deneme öncesi kuru yonca otu ile mısır silajının kuru madde ve ham protein analizleri yapılmıştır. Deneme öncesi kuzular 10 günlük bir adaptasyon dönemine tabi tutularak deneme rasyonlarına alışmaları sağlanmıştır. Deneme müddetince rasyonlar, NRC (Anonymous 1985)' in tavsiyelerine uygun olarak 30-35 kg canlı ağırlıktaki bir besi kuzusunun günlük besin madde ihtiyaçlarını karşılayacak kadar kısıtlı miktarda (yaklaşık 1,3 kg KM, 190 g HP, 3600 kcal ME), su ise ad-libitum olarak verilmiştir. Yemleme sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez yapılmış, kaba ve kesif yemler farklı yemliklerde verilmiştir. Yemliklerde tüketilmeyen yem ve otlar ertesi gün yem verilmeden önce toplanmıştır.

Muamele grupları 4 grup şeklinde planlanmış ve her gruba 20 kuzu tahsis edilmiştir (toplam 80 kuzu denemeye alınmıştır). Kuzuların besi başı canlı

ağırlıkları iki gün arka arkaya yapılan tartımlar ile tespit edilmiştir. Gruplar şu şekilde oluşturulmuştur;

1. grup KM' de % 15 kuru yonca otu ve % 85 kesif yem içeren rasyonla,
2. grup KM' de % 30 kuru yonca otu ve % 70 kesif yem içeren rasyonla,
3. grup KM' de % 15 mısır silajı ve % 85 kesif yem içeren rasyonla,
4. grup KM' de % 30 mısır silajı ve % 70 kesif yem içeren rasyonla beslenmiştir.

Tablo 1. Denemede Kuzulara Verilen Günlük Hammadde ve Hesaplanmış Besin Maddeleri Miktarları*, g

Yem maddeleri (g/gün)	Gruplar			
	Yonca-15	Yonca-30	Silaj-15	Silaj-30
Yonca samanı	210	440	0	0
Mısır silajı	0	0	630	1310
Arpa	300	300	300	300
Mısır	360	280	290	120
Buğday	300	300	300	300
Pamuk toh. küs.	200	120	260	250
Melas	15	15	15	15
Mermer tozu	13	7	18	17
Tuz	6	6	6	6
Vitamin min. kar.**	1	1	1	1
Toplam	1405	1469	1820	2319
Günlük olarak hesaplanan besin madde miktarları				
Kaba yem oranı (KM' de % olarak)	15.09	30.22	15.15	30.40
Kuru madde, g	1254	1311	1264	1322
Ham protein, g	191	190	192	190
ME, kcal	3592	3617	3606	3609
Ham Selüloz, g	113	161	105	143
Kalsiyum, g	8.0	8.2	8.1	8.1
Fosfor, g	5.7	5.1	5.8	5.9

* : Yem Maddesi miktarları hayvana yedirildiği şekliyle hesaplanmıştır

** : Vitamin-mineral karışımının 1 g' ı 5 IU vitamin A; 1 IU vitamin D₃; 0.005 mg vitamin E; 0.05 mg mangan; 0.05 mg çinko; 0.01 mg bakır; 0.05 mg magnezyum; 0.00015 mg kobalt; 0.0003 mg iyot; 0.00015 mg selenyum; 0.450 mg fosfor; 0.625 mg kalsiyum ve 0.09 mg sodyum karbonat sağlar.

Araştırmadan elde edilen rakamlar, tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme planına uygun olarak analiz edilmiştir. Muamelelerin etkilerinin önemli olup olmadığı varyans analiz metodu, farklı ortalamaların tespiti ise Duncan' ın çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987). Bu amaçla, varyans analizleri yapılırken Minitab (1998), Duncan' ın çoklu karşılaştırma testi için ise Mstat-C (1980) adlı bilgisayar programları kullanılmıştır. İstatistik analizlerde varlığı kabul edilen matematik model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$$

Y_{ijk} = i. kaba yem kaynağı, j. kaba yem seviye ile besl. k. hayv. gözlem değ.

μ = genel ortalamanın etkisi

α_i = i. Kaba yem kaynağının etkisi

β_j = j. Kaba yem seviyesinin etkisi

(αβ)_{ij} = i. Kaba yem kaynağı, ile j. kaba yem seviyeleri arasındaki interak. etkisi

e_{ijk} = Deneme hatası

BULGULAR

Rasyonda farklı seviyelerde mısır silajı veya kuru yonca otu kullanılmasının besi kuzularının performansına etkisi Tablo 2' de, günlük canlı ağırlık artışı üzerine etkisi ise Tablo 3' de verilmiştir.

Besi genelinde kaba yem kaynağı, kaba yem seviyesi ve kaba yem kaynağı x kaba yem seviyesi interaksyonunun performans özellikleri üzerine önemli bir etkisi olmamıştır (P>0.05). Sadece, besinin 42-56. günleri arasında % 15 mısır silajı ile beslenen grubun GCAA diğer 3 gruptan önemli derecede daha yüksek bulunmuştur (P<0.05). Tüm besi döneminde (0-56 gün) KM' de % 15 kuru yonca otu, % 30 kuru yonca otu, % 15 mısır silajı ve % 30 mısır silajı içeren rasyonlarla beslenen kuzuların günlük ortalama canlı ağırlık artışı, günlük ortalama kuru madde tüketimi, yem değerlendirme katsayısı, günlük metabolik enerji tüketimi ve günlük ham protein tüketimi sırasıyla; 268, 254, 275, 252 g; 1243, 1261, 1234, 1218 g; 4.64, 4.94, 4.49, 4.84; 3212, 3199, 3210, 3082 kcal ve 188, 181, 189, 182 g olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, rasyonların besin maddeleri yönünden dengelenmesi durumunda kuzularda kaba yem kaynağı olarak mısır silajı kullanılması ile performans açısından tatmin edici neticeler elde etmenin mümkün olacağını bildiren Hanke ve Jordan (1983), Johnston ve Jordan (1990), Black ve Chestnutt (1992) ve Bell' in (1997) bildirdiği sonuçlarla uyumludur. Diğer taraftan, Fluharty ve ark. (2001) mısır silajı ile beslenen grubun performans özelliklerini yonca silajı ile beslenenlerden önemli seviyede (P<0.01) daha iyi bulmuşlardır.

Diğer yönden, bu araştırmada KM' de % 15 ve % 30 kaba yem içeren rasyonlarla beslenen grupların performansı arasında önemli seviyede bir fark tespit edilememiş olup, bu sonuçlar kesif/kaba yem oranının besi kuzularının performansına etkisini araştıran Hanke ve Jordan (1979), Johnston ve Jordan (1990) ve Stanton ve Swanson (1992) tarafından yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlarla uyumludur. Bu çalışmalarda, Hanke ve Jordan (1979) kuzuları 80/20 veya 60/40, Stanton ve Swanson (1992) ise 90/10 veya 75/25 oranında kesif/kaba yem ihtiva eden rasyonlarla beslemişler, Johnston ve Jordan (1990) ise gruplara KM' de 318 g yonca, 280 g ve 373 g mısır silajı içeren rasyonlar vermişlerdir. Her 3 çalışmada da kuzuların performansları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Sonuç olarak; rasyonun protein ve diğer besin maddeleri yönünden dengelenmesi durumunda mısır silajı kuzu besisinde tek kaba yem kaynağı olarak kullanılabilir. Mısır silajının maliyeti kuru yonca otuna göre daha düşüktür. Bu nedenle, kuzu besisinde mısır silajı kullanılırsa yemleme masrafları bir miktar azaltılabilir. Ayrıca, rasyondaki kaba yem oranının % 15' den % 25-30 seviyelerine çıkartılması performansı olumsuz olarak etkilememektedir. Bunun sonucu

Tablo 2. Rasyonda Farklı Seviyelerde Mısır Silajı veya Kuru Yonca Otu Kullanılmasının Besi Kuzularının Performansına Etkileri

Kaba yem kaynağı	Muameleler (KM'de kesif/kaba yem oranı)				P
	Yonca		Silaj		
Kesif/kaba yem oranı	85/15	70/30	85/15	70/30	
BBCA, kg	31.15±1.06	31.84±1.11	29.43±1.08	31.54±0.96	ÖD
BSCA, kg	46.13±1.31	46.07±1.23	44.82±0.97	45.66±1.05	ÖD
TCAA, kg	14.98±0.46	14.23±0.34	15.39±0.39	14.12±0.57	ÖD
GOKBYT, g (0-56.gün)	210	395	534	981	
GOKSYT, g (0-56.gün)	1171	1006	1182	1005	
GOYT, g (0-56.gün)	1381	1401	1716	1986	
GOKBYKMT, g (0-56.gün)	189	356	171	314	
GOKSYKMT, g (0-56.gün)	1054	905	1063	905	
GOKMT, g (0-56.gün)	1243	1261	1234	1218	
YDK (0-56.gün, KMT/CAA)	4.64	4.94	4.49	4.84	
GMET, kcal (0-56.gün)	3212	3199	3210	3082	
GHPT, g (0-56.gün)	188	181	189	182	

BBCA: Besi başı canlı ağırlık, BSCA: Besi sonu canlı ağırlık, TCAA: Toplam canlı ağırlık artışı, GOCAA: Günlük ortalama canlı ağırlık artışı, GOKBYT: Günlük ortalama kaba yem tüketimi, GOKSYT: Günlük ortalama kesif yem tüketimi, GOKBYKMT: Günlük ortalama kaba yem kuru madde tüketimi, GOKSYKMT: Günlük ortalama kesif yem kuru madde tüketimi, GOKMT: Günlük ortalama kuru madde tüketimi, YDK: Yem değerlendirme katsayısı (KMT/CAA), GMET: Günlük metabolik enerji tüketimi, GHPT: Günlük ham protein tüketimi.

Tablo 3. Rasyonda Farklı Seviyelerde Mısır Silajı veya Kuru Yonca Otu Kullanılmasının Besi Kuzularının Günlük Canlı Ağırlık Artışı Üzerine Etkisi

Dönemler	Muameleler (KM'de kesif/kaba yem oranı)				P
	Yonca		Silaj		
	85/15	70/30	85/15	70/30	
0-14. gün	243±15	231±17	280±16	251±19	ÖD
14-28. gün	325±13	323±12	310±14	294±17	ÖD
28-42. gün	268±12	223±13	241±14	243±15	ÖD
42-56. gün	234±10 b	238±11 b	268±12 a	221±13 b	*
0-56. gün	268±9	254±10	275±11	252±12	ÖD

a, b : Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir, * : P<0.05.

olarak da kaba yem seviyesinin bir miktar artırılması ile sindirim problemlerini önlemek mümkün olabilecek ve rasyonda kullanılan karma yem oranı azaltılabilecektir.

KAYNAKLAR

- Anonymous (1985) Nutrient Requirements of Sheep (6th Ed.). National Academy Press, Washington, DC.
- Bell B (1997) Feeding sheep corn silage. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Gore Bay OMAFRA (<http://www.govon.ca/OMAFRA>).
- Black HJ, Chestnutt DMB (1992) Effect of shearing and level of concentrate feeding on the performance of finishing lambs. Animal Production. 54: 221-228.
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987) Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 1021.
- Fluharty FL, Lowe GD, Clevenger DD (2001) Effect of corn silage vs. haylage on lamb growth and carcass characteristics in Forage-based finishing systems. http://www.ag.ohio-state.edu/~ohioline/sc170_15.html.
- Garry ER (1997) Feeding lambs from weaning to market. <http://sheep.net.outreach.uiuc.edu//fultext.cfm?section=1&documentID=21>
- Hanke HE, Jordan RM (1979) Effect of concentrate roughage ratio and rumen buffer (sodium bicarbonate) on the performance of feeder lambs. Fifty-second Annual Sheep and Lamb Feeders Day, February 1, P: 4-8, West Central Experiment Station, Morris, Minnesota.
- Hanke HE, Jordan RM (1983) Lamb response to various protein supplements when fed in conjunction with alfalfa hay or corn silage. Fifty-fifth Annual Sheep and Lamb Feeders Day, February 3, P: 16-21, West Central Experiment Station, Morris, Minnesota.
- Johnston L, Jordan RM (1990) Influence of corn silage intake on feeders lamb performance. Sixty-second Annual Sheep and Lamb Feeders Day, February 1, P: 8-9, West Central Experiment Station, Morris, Minnesota.
- Minitab (1998) Minitab Reference Manuel (Release 12.1) Minitab Inc. State Coll. PA 16801 USA.
- Mstat-C (1980) MSTAT User's Guide : Statistics (Version 5 Ed.). Michigan State University, Michigan, USA.
- Stanton TL, Swanson VB (1992) Lamb feedlot nutrition. Livestock Series. Colorado State Univ. Cooperative Extension. No: 1613.