

Besi Sığırlarında Geleneksel Besi Rasyonları ile Yaş Şeker Pancarı Posası Silajı Ağırlıklı Rasyonun Karşılaştırılması

Orhan ÇOKGÜLER¹ Suphi DENİZ² Selçuk ALTAÇLI²

¹ İl Gıda Müfreze Komutanlığı, Erzincan, Türkiye

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Van, Türkiye

³ Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Van, Türkiye

Geliş tarihi: 11.12.2012

Kabul Tarihi: 01.02.2013

ÖZET

Bu çalışma yaş şeker pancarı posasını silolama yöntemi ile muhafaza etmek ve besi sığırlarında geleneksel besi rasyonlarıyla beslenen hayvanlar ile yaş şeker pancarı posası silajı ağırlıklı rasyonla beslenen hayvanların canlı ağırlık artışları ve besinin maliyeti açısından karşılaştırarak, hangi besi yönteminin daha ekonomik ve uygulanabilir olduğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla yaş şeker pancarı posası uygun bir silaj fermentasyonu elde etmek için %4 buğday kırığı ve kuru maddesi %20'nin üzerine çıkacak şekilde %6 buğday samanı ilave edilerek silolanmıştır. Böylece %90 yaş şeker pancarı posası, %4 buğday kırığı ve %6 buğday samanından oluşan karışım silolanmıştır. Besi denemesi kontrol ve deneme grubunda 6'şar baş hayvan olmak üzere toplam 12 baş hayvanla yürütülmüştür. Denemede hayvanların besi performansı ve besinin maliyeti araştırılmış; ayrıca hayvanların serum glikoz, üre, total protein, kalsiyum ve fosfor düzeyleri ile rumen sıvısı amonyak düzeylerine bakılmıştır. YŞPPS'nin (yaş şeker pancarı posası silajı) yaş KM (kuru madde), KM, HK (ham kül), HP (ham protein), HY (ham yağ), NDF (nötral deterjan fiber) ve ADF (asit deterjan fiber) değerleri sırasıyla %22.82, %97.91, %5.35, %9.41, %0.81, %66.10 ve %38.47 olarak belirlenmiştir. Hayvanların canlı ağırlık artışı, deneme başı, 30. gün, 60. gün ve 120. günlerde kontrol grubu için sırasıyla; 101.13 kg, 117.98 kg, 132.83 kg, 149.23 kg ve 164.50 kg olarak; deneme grubu için ise; 102.70 kg, 117.32 kg, 135.48 kg, 153.49 kg ve 171.60 kg olarak bulunmuştur (P>0.05). Hayvanlardan alınan kan örneklerinde incelenen glikoz, üre, total protein, kalsiyum ve fosfor düzeylerine ait değerler, kontrol ve deneme gruplarında genelde birbirlerine benzer bulunmuştur. Ancak denemenin 60. ve 120. günlerinde, yemleme öncesi ve yemlemeden 3 saat sonra alınan rumen sıvısı örneklerinde NH₃-N düzeyleri deneme grubunda azalma göstermiştir (P<0.05). Çalışmada, kontrol ve deneme grubu hayvanlardan elde edilen toplam canlı ağırlık artışı, toplam karkas ağırlığı ve toplam kazanç istatistiksel olarak benzer çıkmıştır. Ancak deneme grubuna ait randıman değerinin (%50.85), kontrol grubuna ait randıman değerinden (%48.69) daha yüksek olması, özellikle de deneme grubu hayvanların tüketmiş olduğu rasyon maliyetinin, kontrol grubuna oranla daha düşük olması, denemede hayvan başına elde edilen kâr miktarını önemli düzeyde (P<0.01) etkilemiş ve deneme grubu rasyonunu tüketen hayvanların daha kârlı (%95) bir besi performansı göstermelerine imkân sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler

Besi performansı, Rasyon maliyeti, Şeker pancarı posası silajı

The Comparison of Traditional Beef Ration and Sugar Beet Pulp Silage Based Ration in Beef Cattle

SUMMARY

This study aims to prolong the quality of sugar beet pulp via use of ensiling, and find out which nutritional process is cheaper and executable, by comparing the traditional beef ration and sugar beet pulp silage based ration in beef cattle according to the weight gains of the beef cattle and cost of the diet. To get proper silage fermentation, sugar beet pulp was ensiled, by adding 4% cracked wheat, and 6% wheat straw in order to increase the level of dry matter above 20%. By that way a mixture of 90% sugar beet pulp, 4% cracked wheat and 6% wheat straw was ensiled. Fattening experiment was done with a control and trial group of 6 each, 12 beef as a total. In the experiment, fattening performances and cost of the feed were explored, moreover serum glucose, urea, total protein, calcium, phosphor and ruminal ammonia levels of animals were recorded. It was noted that DM (dry matter), ash, CP (crude protein), EE (ether extract), NDF (nötral detergent fiber) and ADF (acid detergent fiber) levels of total sugar beet pulp silage (SBPS) were 22.82%, 5.35%, 9.41%, 0.81%, 66.10% and 38.47% respectively. Live weight gain were 101.13 kg, 117.98 kg, 132.83 kg, 149.23 kg and 164.50 kg for control group; 102.70 kg, 117.32 kg, 135.48 kg, 153.49 kg and 171.60 kg for experiment group for 0, 30, 60, 90 and 120 days, respectively (p>0.05). Serum glucose urea, total protein, calcium and phosphor levels were similar but ruminal ammonia level was less in experimental group (p<0.05) compared with the control group. Total live weight gain, and total gains were statically similar between two groups. However, because dressing percentages of the animals fed experimental diet (50.85%) were greater than animals fed traditional diet (48.69%), and also due to lower fed cost of experimental diet, animals fed experimental diet provided better fattening performance (95%) compared with animals fed traditional diet.

Key Words

Fattening performance, Ration cost, Sugar beet pulp silage

GİRİŞ

Şeker endüstrisi yan ürünü olan şeker pancarı posası, pektin bakımından zengin olmasının yanı sıra, yapısında

yüksek düzeyde selüloz bulunması ve bu selülozun yüksek düzeyde sindirilebilir nitelikte olması, ayrıca ucuz olması ve tahıla dayalı rasyonlardan kaynaklanan metabolik bozuklukları önlemesi gibi avantajları nedeniyle, ruminant

rasyonlarda geniş bir kullanım alanı bulmuştur (Deniz ve Tuncer 2003).

Son yıllara kadar, şeker üretimi sırasında bir yan ürün olarak elde edilen yaş şeker pancarı posasının önemli bir bölümü yapay olarak kurutulmakta ve melaslı kuru şeker pancarı posası şeklinde yem sanayi ve yetiştiricilerin hizmetine sunulmaktaydı. Ancak son yıllarda enerji fiyatlarının yükselmesi, kuru şeker pancarı posası üretimini oldukça azaltmıştır (Deniz ve ark. 2001). Bugün ülkemizde yaklaşık 8.557.000 ton şeker pancarı işlenmekte ve üretilen 2.593.132 ton şeker pancarı posası (Türkiye şeker fabrikaları 2012), özellikle şeker fabrikalarına yakın yerlerde taze olarak hayvanlara yedirilmektedir. Ancak şeker pancarı posasının üretim sezonunun kısa olması ve yüksek su içeriğinden (%85-88) dolayı kolay bozulabilir nitelikte olması, bu ucuz enerji kaynağı yem maddesinden yararlanma süresini kısaltmaktadır. Hayvan yetiştiricilerinin yığın halinde depoladıkları posada oluşan ve istenmeyen fermentasyon olayları, bu yem maddesinin içerdiği besin maddelerinin önemli bir kısmının (%40-60) kaybına neden olmaktadır (Kılıç 1986). Kayıpların önlenmesi ve yaş şeker pancarı posasından uzun süre yararlanmak amacıyla silolama yöntemleri üzerine çalışmalar yoğunlaşmıştır (Courtin ve Spoelstra 1989).

Bu çalışmanın amacı, yaş şeker pancarı posasını silolama yöntemi ile muhafaza etmek ve besi sığırlarında geleneksel besi rasyonlarıyla beslenen hayvanlar ile yaş şeker pancarı posası silajı (YŞPPS) ağırlıklı rasyonla beslenen hayvanların canlı ağırlık artışları ve besinin maliyeti açısından karşılaştırarak, hangi besi yönteminin daha ekonomik ve uygulanabilir olduğunu belirlemektir.

MATERYAL ve METOT

Çalışmada yaş şeker pancarı posası, uygun bir silaj fermentasyonu elde etmek için %4 buğday kırığı ve kuru maddesi %20'nin üzerine çıkacak şekilde de buğday samanı (%6) ilave edilerek silolanmıştır. Böylece %90 yaş şeker pancarı posası, %4 buğday kırığı ve %6 buğday samanından oluşan kütle, homojen bir şekilde karıştırılarak, insan gücü yardımıyla iyice sıkıştırılmış ve üzeri naylonla kapatılmış ve toprak örtülmüştür. 2 aylık inkübasyon süresi sonunda silaj açılmış ve deneme grubuna yedirilmeye başlanmıştır.

Besi denemesinde, ortalama 10 aylık yaşta, 12 baş DAK (Doğu Anadolu Kırmızısı) ırkı dişi dana kullanılmıştır.

Hayvanlar her grupta 6 baş olmak üzere, grupların canlı ağırlıkları birbirine yakın olacak şekilde, rastgele iki gruba ayrılmıştır. Kontrol ve deneme grupları kura ile belirlenmiştir. Kontrol grubu hayvanlar, denemenin yürütüldüğü işletmede uygulanan klasik rasyon (buğday samanı + besi yemi) ile beslenmişlerdir. Deneme grubu ise, yaş şeker pancarı posası silajı ve kepekle beslenmiştir. Deneme grubunun rasyonuna ayrıca tuz, mermer tozu ve vitamin-mineral premiksi ilave edilmiştir. Kontrol ve deneme gruplarının besin madde ihtiyaçları NRC (2000)'ye göre hesaplanarak, rasyonlar izokalorik ve izonitrojenik olarak hazırlanmıştır. Besi denemesi 10 günlük alıştırma döneminin ardından 4 ay sürdürülmüştür. Hayvanların canlı ağırlıkları ayda bir defa olmak üzere belirlenmiş ve elde edilen canlı ağırlıklara göre, grupların rasyonları yeniden düzenlenmiştir. Günlük rasyon hayvanlara iki öğün halinde ve grup yemlemesi şeklinde verilmiştir. Çalışmada ayrıca silajın ham besin madde değerleri (Akkılıç ve Sürmen 1979) ile pH düzeyleri de belirlenmiştir. Bu değerler kullanılarak Flieg puanı hesaplanmıştır (Kılıç 1986).

Deneme başlangıcı ile 40., 80. ve 120. günlerde hayvanlardan alınan kan örneklerinin serumları çıkarılmış ve bu serumlarda glikoz, üre, total protein, kalsiyum ve fosfor düzeylerine oto analizörde bakılmıştır. Deneme ortalarında ve deneme sonunda hayvanlardan alınan rumen sıvısı örneklerinde amonyak düzeylerine bakılmıştır (Deniz ve Tuncer 1995).

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde bağımsız değişkenler t-testi kullanılmıştır (Steel ve Torrie 1980).

BULGULAR

Çalışmada kullanılan yem maddelerinin besin madde içerikleri Tablo 1'de, besi çalışmasında kullanılan hayvanlardan elde edilen besi performansı değerleri Tablo 2'de, bu hayvanlardan alınan kan örneklerinde belirlenen kimi kan parametrelerine ait değerler ise, Tablo 3'te verilmiştir. Besi çalışmasında kullanılan hayvanlardan alınan rumen sıvısı amonyak düzeyleri Tablo 4'te, hayvanların yem tüketimleri Tablo 5'te, denemede hayvanlara yedirilen yem maddelerinin kg fiyatları Tablo 6'da, besi dönemlerine göre rasyon maliyetleri Tablo 7'de, besi çalışmasında grup yemlerinin maliyet karşılaştırması ise Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan yem maddelerinin besin madde içerikleri (%)

Table 1. Composition of feeds (%)

Yem maddesi	Yaş KM	KM	HK	HP	HY	NDF	ADF
YŞPP silajı	22.82	97.91	5.35	9.41	0.81	66.10	38.47
Kepek	-	86.76	4.32	14.68	3.29	40.28	15.46
Besi yemi	-	89.15	11.17	13.87	1.53	29.90	10.40
Saman	-	90.90	6.60	4.26	1.03	72.80	55.69

Tablo 2. Besi çalışmasında kullanılan hayvanlardan elde edilen besi performansı değerleri**Table 2.** Fattening performance of animals

Parametre	Dönem	Kontrol	Deneme	Önemlilik
Canlı ağırlık, kg	Deneme başı	101.13±5.84	102.70±5.79	-
	30. gün	117.98±5.55	117.32±6.22	-
	60. gün	132.83±5.52	135.48±6.42	-
	90. gün	149.23±4.79	153.49±6.12	-
	120. gün	164.50±4.68	171.60±6.01	-
Günlük CA artışı, g	0 – 30. günler	581±89	504±36	-
	30 – 60. günler	530±66	649±42	-
	60 – 90. günler	497±66	546±75	-
	90 – 120. günler	493±48	584±82	-
	0 – 60. günler	556±57	575±23	-
	60 – 120. günler	495±56	564±67	-
	0 – 120. günler	524±38	549±39	-

- : P>0.05

Tablo 3. Besi çalışmasında kullanılan hayvanlardan alınan kan örneklerinde belirlenen kimi kan parametrelerine ait değerler**Table 3.** Blood parameters of animals

Parametre	Dönem	Kontrol	Deneme	Önemlilik
Glikoz, mg/dl	1	79.50 ± 2.98	73.50 ± 1.71	-
	2	63.50 ± 2.60	76.40 ± 3.91	*
	3	81.17 ± 2.82	80.00 ± 4.67	-
	4	81.17 ± 5.38	75.60 ± 2.38	-
Üre, mg/dl	1	14.33 ± 2.64	14.80 ± 3.46	-
	2	19.50 ± 2.43	15.60 ± 2.44	-
	3	23.75 ± 4.19	18.20 ± 0.92	-
	4	20.60 ± 2.91	23.75 ± 1.93	-
Total Protein, g/dl	1	4.97 ± 0.17	4.82 ± 0.36	-
	2	5.17 ± 0.30	6.12 ± 0.31	-
	3	5.92 ± 0.25	6.28 ± 0.18	-
	4	6.18 ± 0.41	6.22 ± 0.47	-
Kalsiyum, mg/dl	1	8.77 ± 0.22	8.53 ± 0.21	-
	2	7.22 ± 0.63	9.64 ± 0.78	*
	3	10.32 ± 0.22	9.48 ± 0.37	-
	4	9.20 ± 0.52	8.82 ± 0.45	-
Fosfor, mg/dl	1	5.54 ± 0.85	4.86 ± 0.35	-
	2	7.03 ± 0.37	7.08 ± 0.11	-
	3	7.75 ± 0.33	8.08 ± 0.37	-
	4	7.70 ± 0.74	6.92 ± 0.42	-

- : P>0.05; * : P<0.05

Tablo 4. Besi çalışmasında kullanılan hayvanlardan alınan rumen sıvısı örneklerinde belirlenen amonyak değerleri**Table 4.** Rumen fluids ammonia values of animals

Parametre	Dönem	Rumen sıvısı alım zamanı	Kontrol	Deneme	Önemlilik
NH ₃ -N, mg/dl	60. gün	Yemleme öncesi	4.83 ± 0.33	3.52 ± 0.23	*
		3. saat	9.58 ± 0.47	5.48 ± 0.55	**
	120. gün	Yemleme öncesi	9.11 ± 0.86	6.47 ± 0.32	*
		3. saat	12.88 ± 1.36	8.52 ± 1.40	*

* : P<0.05; ** : P<0.01

Tablo 5. Hayvanların yem tüketimi, kg**Table 5.** Feed intake of animals, kg

Yemler		0-30. günler	30-60. günler	60-90. günler	90-120. günler
Kontrol	Saman	2	2.5	2.5	2.5
	Besi yemi	3	3	3	3.5
Deneme	YŞPP silajı	11	14	15	18
	Kepek	1.5	2	2	2
	Mermer tozu	0.1	0.1	0.1	0.1
	Tuz	Kepek tüketiminin %1'i	Kepek tüketiminin %1'i	Kepek tüketiminin %1'i	Kepek tüketiminin %1'i
	Vitamin-mineral	Kepek tüketiminin %0.3'ü	Kepek tüketiminin %0.3'ü	Kepek tüketiminin %0.3'ü	Kepek tüketiminin %0.3'ü

Tablo 6. Denemede hayvanlara yedirilen yem maddelerinin fiyatları (krş/kg)**Table 6.** Prices of feeds (krs/kg)

Yem maddeleri	Kg fiyatı, krş
Kepek	23.0
Saman	20.0
Besi Yemi	28.0
B. Kırığı	23.0
YŞPP+Nakliye	1.0
Mermer Tozu	4.0
Tuz	4.0
Vit.-min	120.0
YŞPP silajı	3.0

Tablo 7. Besi dönemlerine göre rasyon maliyetleri**Table 7.** Costs of rations according to fattening periods

Dönemler	Günlük maliyet, krş		Toplam maliyet, TL	
	Kontrol	Deneme	Kontrol	Deneme
1. Dönem (29gün)	124.00 (100)	69.30 (56)	35.96	20.09
2. Dönem (28gün)	134.00 (100)	90.20 (67)	37.52	25.27
3. Dönem (43gün)	134.00 (100)	93.30 (70)	57.62	40.10
4. Dönem (21gün)	148.00 (100)	102.30 (69)	31.08	21.49
TOPLAM: 121gün		TOPLAM:	162.18 (100)	106.95 (66)

(): Kontrol grubu değerleri (100) kabul edilerek, deneme grubuna ait değerler hesaplanmıştır.

Tablo 8. Besi çalışmasında grup yemlerinin maliyet karşılaştırılması**Table 8.** Comparison of ration costs

Parametreler	Kontrol	Deneme	Önemlilik
Toplam CAA, kg	67.30±3.21	68.90±4.82	-
Randıman, %	48.69±0.01	50.85±0.01	*
Toplam karkas ağı, kg	32.75±1.52	35.02±2.39	-
Toplam kazanç, TL/baş	237.46±11.04	253.88±17.34	-
Yem gideri, TL/baş	162.18	106.95	-
Kâr, TL/baş	75.28±11.04 (100)	146.93±17.34 (195)	**

- : P> 0.05; * : P<0.05; ** : P<0.01 (): Kontrol grubu değerleri (100) kabul edilerek, deneme grubuna ait değerler hesaplanmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Besi sığırlarında geleneksel besi rasyonları ile yaş şeker pancarı posası silajı ağırlıklı rasyonla beslenen hayvanların canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, kimi kan ve rumen sıvısı parametreleri ile bu rasyonların ekonomikliğini araştırıldığı bu çalışmada, denemede kullanılan yem maddelerinin besin madde içerikleri Tablo 1'de verilmiştir. Yaş şeker pancarı posası (YŞPP), saman ve buğday kırığının karışımından oluşan YŞPP silajının yaş KM, KM, HK, HP, HY, NDF ve ADF değerleri sırasıyla %22.82, %97.91, %5.35, %9.41, %0.81, %66.10 ve %38.47 olarak belirlenmiştir. Aynı silajın pH'sı 3.88, Flieg puanı ise 95.44 olarak belirlenmiştir. Altaçlı ve

Deniz (2006)'in yapmış oldukları bir çalışmada, aynı değerleri %20 KM içeren silajlar için %19.86, %92.94, %5.16, %9.17, %0.77, %68.52 ve %37.10 olarak bulmuşlardır. Yapılan bir başka çalışmada ise (Avcı ve ark. 2005), %20 KM düzeyinde hazırlanan yaş şeker pancarı posası silajlarının besin madde içerikleri KM, HK, OM (organik madde), HP, NDF ve ADF için sırasıyla %17.99, %3.84, %96.16, %10.67, %70.72 ve %44.19 olarak belirlenmiştir. Deniz ve ark (2001)'da buğday samanı katılmış yaş şeker pancarı posası silajının ham besin madde içeriklerini KM %23.02, HK %7.33, HY %0.77 ve HP %4.92 olarak bulmuşlardır.

Çalışmaya ait besi performansı değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Hayvanların canlı ağırlık artışları deneme başı, 30. gün, 60. gün ve 120. günlerde kontrol grubu için sırasıyla 101.13 kg, 117.98 kg, 132.83 kg, 149.23 kg ve 164.50 kg olarak; deneme grubu için ise, sırasıyla 102.70 kg, 117.32 kg, 135.48 kg, 153.49 kg ve 171.60 kg olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiksel analizlerde, deneme süresince, kontrol ve deneme grupları arasında herhangi bir farklılığın bulunmadığı belirlenmiştir. Besi denemesinde kontrol ve deneme grubunun günlük canlı ağırlık artışları 0-30, 30-60, 60-90 ve 90-120. günler arasında, kontrol grubu için sırasıyla 581 g, 530 g, 497 g ve 493 g olarak; deneme grubu için ise, aynı sıraya göre 504 g, 649 g, 546 g ve 584 g olarak tespit edilmiştir. Aynı parametre denemenin tamamını içine alan 0-120. günler için kontrol grubunda 524 g, deneme grubunda ise, 549 g olarak hesaplanmıştır.

Besi çalışmasında kullanılan hayvanlardan alınan kan örneklerinde belirlenen kimi kan parametrelerine ait değerler Tablo 3'te verilmiştir. Kan örnekleri hayvanlardan yemleme öncesinde alınmıştır. Bu amaçla, kan serumu örneklerinde glikoz, üre, total protein, kalsiyum ve fosfor düzeylerine bakılmıştır. Sözü edilen parametrelere ait değerler, kontrol ve deneme gruplarında genelde birbirlerine benzer bulunmuştur. Sadece ikinci örnek alma döneminde deneme grubuna ait glikoz ve kalsiyum değerleri kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). Ancak, bu parametrelerde de, diğer dönemlere ait değerlerin benzer bulunmuş olması, bu farklılığın anlamlı bir farklılık olmadığı kanaatini güçlendirmektedir.

Analize tabi tutulan parametrelere ait değerler, serum glikoz, üre, kalsiyum ve fosfor düzeyleri, literatürlerde bu parametreler için öngörülen değerlere benzer bulunurken; serum total protein düzeyi literatür verilerinin alt seviyelerinde ya da daha düşük olarak belirlenmiştir (Altıntaş ve Fıdancı 1993, İmren ve Şahal 1990). Bunun başlıca nedeni, kan örneklerinin yemleme öncesinde, yani hayvanların aç olduğu dönemde alınmış olmasına bağlanabilir. Akkaraman toklular üzerinde yapılan bir çalışmada (Balıkcı ve Gürdoğan 2002), kaba yem kaynağı olarak kullanılan YŞPP'nin deneme sonu değerlerde, kan Ca (kalsiyum) ve P (fosfor) düzeyini düşürdüğü, glikoz ve total protein düzeylerini ise etkilemediği belirlenmiştir.

Besi çalışmasında kullanılan hayvanlardan alınan rumen sıvısı örnekleri Tablo 4'te sunulmuştur. Bu parametreye ait örnek alımları deneme ortası ve deneme sonunda yapılmıştır. Gerek yemleme öncesi, gerekse yemlemeden sonra 3. saatte alınan rumen sıvısı örneklerinde belirlenen amonyak düzeyleri kontrol ve deneme grupları arasında farklılık göstermiş ve bu farklılıklar kontrol grubunun lehinde gerçekleşmiştir. Denemenin 60. gününde alınan rumen sıvısı örneklerine ait amonyak düzeyi kontrol ve deneme gruplarında yemleme öncesinde sırasıyla 4.83 ve 3.52 mg/100 ml ($P<0.05$); yemlemeden sonra 3. saatte ise, 9.58 ve 5.48 mg/100 ml ($P<0.01$) olarak bulunmuştur. Denemenin 120. gününde ise aynı değerler aynı sıraya göre 9.11 ve 6.47; 12.88 ve 8.52 olarak ($P<0.05$) tespit edilmiştir. Kontrol grubuna ait amonyak düzeylerinin deneme grubuna ait değerlerden daha yüksek bulunmasının önemli bir nedeni, deneme grubu rasyonundaki protein kaynağının yaklaşık olarak yarısını oluşturan YŞPP silajındaki protein ve protein niteliğinde olmayan azotlu maddelerin rumende yavaş bir yıkılma seyri göstermesi ile açıklanabilir. Yine, kontrol grubunun tükettiği rasyonun ana protein kaynağını oluşturan besi yemindeki protein kaynaklarının rumende daha hızlı yıkılabilir nitelikte olması da, bu farklılığın önemli bir

nedenidir. Ancak, gerek kontrol, gerek deneme grubuna ait rumen $\text{NH}_3\text{-N}$ düzeyleri optimum mikrobiyal protein sentezi için gerekli rumen $\text{NH}_3\text{-N}$ düzeylerinin üzerinde bulunmuştur. Araştırmacılar, bu düzeyin 5-7 mg/100 ml rumen sıvısı (Satter ve Roffer 1975, Alawa ve Hemingway 1986), ancak minimum 2 mg/100 ml rumen sıvısı (Satter ve Slyter 1974) olması gerektiğini bildirmektedirler.

Çalışma sonuçlarının maliyet karşılaştırmasına ait sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi, kontrol ve deneme gruplarının deneme süresince sağladıkları toplam canlı ağırlık artışı sırasıyla 67.30 kg ve 68.90 kg olarak gerçekleşmiştir. Kesim randımanı kontrol grubunda %48.69, deneme grubunda ise %50.85 olarak hesaplanmıştır ($P<0.05$). Bu sonuçlara göre, deneme süresince kazanılan toplam karkas ağırlığı, kontrol grubunda 32.75 kg, deneme grubunda ise 35.02 kg olarak bulunmuştur. Et Balık Kurumu'nun kesim ücretleri esas alınarak (7.25 TL/kg karkas) yapılan hesaplamada, hayvan başına elde edilen kazanç kontrol grubunda 237.46 TL, deneme grubunda ise 253.88 TL olarak gerçekleşmiştir. Deneme süresince hayvan başına yapılan yem masrafı kontrol grubunda 162.18 TL, deneme grubunda ise 106.95 TL olarak hesaplandığından, hayvan başına elde edilen kâr, kontrol grubu için 75.28 TL (**100**), deneme grubu için ise 146.93 TL (**195**) olarak hesaplanmıştır ($P<0.01$).

Denemenin maliyet karşılaştırmasından elde edilen sonuçlar incelendiğinde, deneme süresince kontrol ve deneme grubu hayvanlardan elde edilen toplam canlı ağırlık artışı, toplam karkas ağırlığı ve toplam kazanç istatistiksel olarak benzer olmasına rağmen, deneme grubuna ait randıman değerinin (%50.85), kontrol grubuna ait randıman değerinden (%48.69) daha yüksek olması, özellikle de deneme grubu hayvanların tüketmiş olduğu rasyon maliyetinin, kontrol grubuna oranla oldukça düşük olması, denemede hayvan başına elde edilen kâr miktarını önemli düzeyde ($P<0.01$) etkilemiş ve deneme grubu rasyonunu tüketen hayvanların daha kârlı bir besi performansı göstermelerine imkân sağlamıştır. Nitekim, gruplarda hayvan başına sağlanan toplam kazanç benzer iken, gruplara yapılan yem masrafının farklı oluşu, gruplardan elde edilen kârdaki farklılığın ana nedeni olmuştur. Kontrol ve deneme rasyonlarının maliyetlerindeki farklılığın başlıca nedeni, YŞPP silajının maliyetinin düşük olmasıdır. Nitekim, kuru maddede, kontrol grubunda kullanılan besi yeminin enerji içeriğine yakın bir değere sahip olan YŞPP silajının maliyeti, yaş halde 3 krş, kuru maddede ise 13.15 krş'a tekabül etmektedir. Hâlbuki kontrol grubunda, aynı miktar enerji besi yeminden 28 krş'a temin edilebilmiştir. Yine kontrol grubu rasyonunda kullanılan saman da, kontrol rasyonu maliyetinin yüksek oluşunda etkili olmuştur. 2005 yılı aralık ayı Erzincan ili fiyatları (Tablo 6) esas alınarak yapılan hesaplamalarda, kontrol ve deneme gruplarının günlük rasyon maliyetleri ile toplam rasyon maliyetleri Tablo 7'de sunulmuştur.

Sonuç olarak; çalışmada, kontrol ve deneme grubu hayvanlardan elde edilen toplam canlı ağırlık artışı, toplam karkas ağırlığı ve toplam kazanç istatistiksel olarak benzer çıkmıştır. Ancak deneme grubuna ait randıman değerinin (%50.85), kontrol grubuna ait randıman değerinden (%48.69) daha yüksek olması, özellikle de deneme grubu hayvanların tüketmiş olduğu rasyon maliyetinin, kontrol grubuna oranla daha düşük olması, denemede hayvan başına elde edilen kâr miktarını önemli düzeyde ($P<0.01$) etkilemiş ve deneme grubu rasyonunu tüketen hayvanların daha kârlı (%95) bir besi performansı göstermelerine imkân sağlamıştır.

KAYNAKLAR

- Akkılıç M, Sürmen S (1979).** Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Laboratuvar *Kitabı*. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Alawa JP, Hemingway RG (1986).** The voluntary intake and digestibility of straw diets and the performance of wether sheep as influenced formaldehyde treatment of soya-bean meal. *Anim Prod*, 42, 105-109.
- Altaçlı S, Deniz S (2006).** Değişik şekillerde hazırlanan yaş şeker pancarı posası silajlarının in vivo ve in vitro sindirilebilirlikleri ile enerji içeriklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Altıntaş A, Fidancı UR (1993).** Evcil hayvanlarda ve insanlarda kanın biyokimyasal normal değerleri. *A.Ü. Vet Fak Derg*, 40, 173-186.
- Avcı M, Akdeniz H, Deniz S (2005).** Değişik katkılarla hazırlanan yaş şeker pancarı posası silajlarının kalitesinin belirlenmesi. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül, Adana.
- Balıkçı E, Gürdoğan F (2002).** Toklulara tek yönlü kaba yem kaynağı olarak yedirilen yaş şeker pancarı posası silajının bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. *YYÜ Vet Fak Derg*, 13 (1-2), 50-53.
- Courtin MG, Spoelstra SF (1989).** Counteracting structure loss in pressed sugar beet pulp silage. *Anim Feed Sci Technol*, 24, 97-109.
- Deniz S, Tuncer ŞD (1995).** Bitkisel protein kaynaklarının formaldehit ile muamele edilmesinin süt verimi ve kompozisyonu ile bazı rumen ve kan metabolitleri üzerine etkisi. *Turk J Vet Anim Sci*, 19, 17-22.
- Deniz S, Demirel M, Tuncer ŞD, Kaplan O, Aksu T (2001).** Değişik şekillerde üretilen şeker pancarı posası silajının süt ineği ve kuzu rasyonlarında kullanıma olanakları 1. Kaliteli şeker pancarı posası silajının elde edilmesi. *Turk J Vet Anim Sci*, 25, 1015-1020.
- Deniz S, Tuncer ŞD (2003).** Şeker pancarı posası silajı: Besleyici değeri ve ekonomik analiz. II. Ulusal Hayvan Besleme Kong, 18-20 Eylül, Konya.
- İmren HY, Şahal M (1990).** Veteriner İç Hastalıkları. Aydoğdu Ofset Matbaacılık Ambalaj Sanayi ve Tic Ltd Şti, Ankara.
- Kılıç, A (1986).** Silo Yemi; öğretim, öğrenim ve uygulama önerileri. Bilgehan Basımevi, İzmir.
- NRC (2000).** Nutrient Requirement of Beef Cattle. (7th Revised Ed), National Academy Press, Washington DC.
- Satter LD, Slyter LL (1974).** Effect of ammonia concentration on rumen microbial protein production in vitro. *Br J Nutr*, 32, 199-208.
- Satter LD, Roffer RE (1975).** Nitrogen requirement and utilization in dairy cattle. *J Dairy Sci*, 58 (8), 1219-1237.
- Steel RCD, Torrie JH (1980).** Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. (2nd Ed), Mc Graw- Hill Book Comp, New York.
- Türkiye Şeker Fabrikaları (2012).** www.turkseker.gov.tr. Erişim tarihi: 25.09.2012.