

Değişik Şekillerde Üretilen Şeker Pancarı Posası Silajının Kuzu ve Süt İneği Rasyonlarında Kullanılma Olanakları*

3. Sindirilebilirlik ve Kuzu Besisi Denemeleri

Suphi DENİZ

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

Nihat DENEK

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Şanlıurfa - TÜRKİYE

Hüseyin NURSOY

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

M. Numan OĞUZ

Akdeniz Üniversitesi, Burdur Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 15.02.2001

Özet: Bu çalışmada, enerji bakımından zengin ve ucuz bir yem maddesi olan şeker pancarı posası için daha verimli ve uzun süre kullanma olanağı sağlayacak silolama yöntemleri araştırılmış ve bu silajların sindirilebilirliği ile kuzu besisi rasyonlarında kullanılma olanakları incelenmiştir. Bu amaçla kuru madde oranı buğday samanı veya kuru ot ile % 20'ye çıkarılarak silolanan şeker pancarı posası silajlarının mısır silajı ve çayır kuru otu ile birlikte sindirilebilirlikleri ve kuzu besisinde kullanılma olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla posa buğday samanı içeren grupta % 20 KM , % 1 üre ve % 5 melas içerecek şekilde (BSYŞPP), kuru ot içeren grupta ise % 20 KM ve % 0 üre ve % 5 melas içerecek şekilde (KOYŞPP) silolanmıştır.

Organik maddenin sindirilebilirliği mısır silajı, BSYŞPP silajı, KOYŞPP silajı ve çayır kuru otu tüketen gruplarda sırasıyla % 60.39, % 58.99, % 55.80 ve % 60.03 ($P>0.05$) olarak tespit edilmiştir. Ham proteinin sindirilme derecesi ise bu sıraya göre % 65.98, % 86.26, % 70.27 ve % 70.66 şeklinde belirlenmiş olup BSYŞPP grubuna ait değer diğer gruplardan daha yüksektir ($P<0.05$). Denemede ham selulozun sindirilebilirliğine ilişkin değerler gruplar arasında benzerlik göstermiştir.

Kuzu besi denemesinde, kaba yemler hayvanlara ad libitum olarak, kuzu besi yemi ise hayvanın besin madde ihtiyacının % 30'unu karşılayacak düzeyde yedirilmiştir. Bu denemeye ilişkin sonuçlar, gerek mısır silajı, gerekse her iki şeker pancarı posası silajının kuzularda besi performansını olumlu yönde etkilemediğini göstermiştir. Denemede, 60 günlük besi periyodu sonucunda, toplam canlı ağırlık artışının mısır silajı, BSYŞPP silajı, KOYŞPP silajı ve çayır kuru otu tüketen gruplarda sırasıyla 4.62, 2.85, 3.45 ve 5.93 kg; günlük canlı ağırlık artışının ise aynı sıraya göre 77, 48, 58 ve 99 g olduğu tespit edilmiştir ($P>0.05$).

Bu çalışmada, yaş şeker pancarı posasının kuru madde düzeyinin % 20'ye yükseltilmesi ve melas ile desteklenmesi durumunda kaliteli bir silaj elde edilebileceği, bu silajlara ait besin madde sindirilebilirliğinin mısır silajı ile eşdeğer kabul edilebileceği, kuzuların beslenmesinde ise gerek mısır, gerekse şeker pancarı posası silajları kullanılabilirliğinin tartışmalı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Şeker pancarı posası silajı, total sindirilebilirlik, canlı ağırlık artışı, kuzu besisi

The Possibilities of Using Sugar Beet Pulp Silage Produced by Different Methods in Lamb and Dairy Cow Rations

3. Digestibility and Lamb Fattening Trials

Abstract: The objective of this experiment was to evaluate ensiling methods for more efficient and long-lasting preservation of sugar beet pulp, which is an energy-rich cheap feedstuff. For this reason, during ensiling the dry matter of sugar beet pulp was increased to 20% by adding wheat straw or grass hay. On the other hand, 1% urea + 5% beet molasses (SBPSM), and 0% urea + 5% beet molasses (SBPHM) were added to these silages containing wheat straw or grass hay respectively. Two kinds of beet pulp silages, corn silage and grass hay, were utilized in lambs in this experiment.

* Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen VHAG-1200 nolu projenin bir bölümüdür.

In the digestion trial, organic matter digestibilities were 60.39, 58.99, 55.80, and 60.03% ($P<0.05$) for corn silage, SBPSM silage, SBPHM silage, and grass hay, respectively. Crude cellulose digestibilities were similar; however, crude protein digestibility was greater in the group fed SBPSM silage than in the other groups ($P<0.05$). Crude protein digestibilities were 65.98, 86.26, 70.27, and 70.66 for corn silage, SBPSM silage, SBPHM silage, and grass hay, respectively.

In the fattening trial, the silages and grass hay were fed ad libitum while the concentrates were limited to 30% of the requirement. The trial lasted 60 days.

Total live weight gains were found to be 4.62, 2.85, 3.45 and 5.93 kg and daily weight gains were found to be 77, 48, 58 and 99 g in the corn silage, SBPSM silage, SBPHM silage and grass hay groups ($P>0.05$), respectively.

In conclusion, when the dry matter concentration of sugar beet pulp was increased to 20% and supplemented with molasses, a good quality silage can be obtained. The digestibility rates of these silages may equal the nutritive value of corn silage, but the value of both corn silage and the silages of sugar beet pulp in lamb fattening is questionable.

Key Words: Sugar beet pulp silage, total digestibility, live weight gain, lamb fattening

Giriş

Siğır ve koyun gibi geviş getiren hayvanlarda ruminal fonksiyonların tam olabilmesi ve tüketilen konsantre yemlerin optimum düzeyde değerlendirilebilmesi için, bu hayvanlara konsantre yemlerle birlikte kaba yem verilmesi, önemli bir besleme kuralıdır. Ruminantların fizyolojik durum ve verimlerine bağlı olarak değişen miktarlarda verilen kaba yemler, gerek hayvan besleme fizyolojisi, gerekse işletme ekonomisi açısından büyük önem taşır. Kaliteli kaba yemler ruminantlarda fizyolojik doyumun sağlanmasına olan katkılarının yanısıra yapıları gereği mekanik doyumun gerçekleşmesinde önemli göreve sahiptirler (1).

Siğır ve koyun yetiştiriciliğinde rasyonun önemli bir bölümünü oluşturan kaba yemler et ve süt üretiminde maliyeti olumlu yönde etkileyen faktörlerin başında gelmekte, başka bir ifade ile ruminantların işletme yemlerinden azami ölçüde yararlanması verimliliğin başlıca şartını oluşturmaktadır (2). Nitekim hayvancılıkta ileri ülkelerde ruminant beslemesinde kullanılan yemler içerisinde kaba yemlerin payı oldukça büyüktür. Ülkemiz hayvan varlığı dikkate alındığında kaba yem üretiminde gerek miktar, gerekse kalite bakımından büyük bir açık bulunmaktadır. Kaliteli kaba yem açığı genellikle saman, kavuz ve kapçık gibi selülozca zengin, fakat yem değeri oldukça düşük yan ürünlerle karşılanmaya çalışılmaktadır (3,4).

Türkiye'de son yıllarda, diğer sektörlerde olduğu gibi, şeker pancarı sektöründe de önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Kamu ve özel sektörün desteği ile şeker pancarı ekimi giderek artmaktadır. Türkiye'de 1998 yılı itibarıyla şeker pancarı ekim alanı 505.493 hektar ve üretim 22.282.493 ton olarak gerçekleşmiştir (5). Şeker fabrikalarında insan gıdası olan şeker üretimi sırasında, yan ürün olarak şeker pancarı posası ve melas gibi hayvan

besleme açısından değerli ve ucuz yem maddeleri de elde edilmektedir. Nitekim aynı yıl ülkemizde 7.224.332 ton yaş şeker pancarı posası ve 845.834 ton melas üretilmiştir (5).

Yaş halde % 12-15 kuru madde içeren şeker pancarı posasının kuru maddesinde % 20 düzeyinde ham selüloz bulunur (6). Bu fraksiyonun total sindirilebilirliği % 88-90 arasındadır (7). Şeker pancarı posasının kuru maddesinde % 8-10 ham protein bulunmakta olup (8), proteininin yıkılabilirliği oldukça düşüktür (6,9). Posalarda bulunan kalsiyumun önemli bir bölümü kalsiyum oksalat formundadır (10). Fosfor düzeyi de oldukça düşüktür (11).

Suda çözünen besin maddeleri kısmının rafine edilmesiyle beyaz şeker elde edilir. Bu işlemin ardından geriye yoğun ve siyah bir sıvı olan melas kalır (8,12). Koyu pekmeze benzeyen melas, bünyesinde kristalize olmamış şekerler, bazı mineral maddeler ve suda çözünen diğer bileşikler bulundurur. Melas % 50-55 şeker, % 5-8 ham protein ve yaklaşık 2.1 Mcal/kg metabolik enerji içerir. Proteininin çoğunu, protein niteliğinde olmayan azot bileşikler oluşturur ve sindirilme derecesi düşüktür. Fosforca fakir olmasına karşın, kalsiyum ve potasyum bakımından zengindir (8,13). Silajlara karbonhidrat kaynağı ve fermentasyonu hızlandırıcı olarak katılmaktadır.

Şeker pancarı posasında fiziksel yapının zayıf olması, hayvanlarda ruminasyon ile ilgili problemlere neden olmaktadır. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için posaya kaba yemlerin ilave edilmesi önerilmektedir (14).

Bu çalışmada, enerji bakımından zengin ve ucuz bir yem maddesi olan yaş şeker pancarı posasının silolanma yöntemleri araştırılmış ve bu silajların sindirilebilirliği ile kuzu besisinde kullanılma olanakları incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Bu çalışma iki deneme halinde gerçekleştirilmiştir.

1. Sindirim Denemesi

Materyal

Sindirim denemesinde kullanılan toklular Altındere Tarım İşletmesi'nden temin edilmiş, deneme kafesleri ise Van Sanayi Sitesinde yaptırılmıştır. Gübre toplama işlemi, hayvanlara at koşumu benzeri bir kuşak sistemi ile tespit edilen polyester kumaştan yapılmış gübre toplama torbaları yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

Metot

Bu denemede, BSYŞSP silajı (% 20 KM, % 5 melas, % 1 üre), KOYŞPP silajı (% 20 KM, % 5 melas, % 0 üre), mısır silajı ve çayır kuru otu kullanılmıştır. Yaş şeker pancarı posası silajlarının kompozisyonunun belirlenmesinde Deniz ve ark. (15)'nin bulguları esas alınmıştır. Bu amaçla, yaş şeker pancarı posasının kuru maddesi buğday samanı (BSYŞPP) yada çayır kuru otu ile (KOYŞPP) % 20'ye yükseltilmiş, karışımlara % 5 melas ve BSYŞPP silajına ayrıca % 1 üre ilave edilmiştir.

Denemede 4 farklı kaba yemin sindirilme derecesi 4x4 Latin kare deneme deseni ile saptanmıştır (16). Bu amaçla, hayvanların kafes ortamı ile deneme yemlerine adapte olmaları ve yem tüketimlerinin belirlenmesi için 10 günlük bir ön alıştırmaya dönemi uygulanmıştır. Bunu izleyen 10 günlük esas alıştırmaya döneminde hayvanların tamamını tüketebilecekleri düzeyde, ayrı yemlerden yedirilmiştir.

Denemenin her dönemi ilk 10 günü alıştırmaya ve 7 günü örnek toplama dönemi olacak şekilde düzenlenmiştir. Hayvanlara iki öğün halinde tartılarak verilen kaba yem miktarları, hayvanların ad libitum tüketimlerinin yaklaşık % 90'ı düzeyinde olacak şekilde ayarlanmıştır.

Deneme süresince hayvanların mineral madde ihtiyaçları kafeslerin ön kısmına konulan yalama taşları ile karşılanmaya çalışılmıştır. Hayvanların önünde devamlı temiz ve taze su bulundurulmuştur.

Örnek toplama dönemlerinde, her gün aynı saatte gübre torbalarından hayvanların gübreleri boşaltılarak ayrı ayrı tartılmış ve % 10'u daha sonra analizleri yapılmak üzere derin dondurucuda saklanmıştır.

Her dönemin sonunda, her hayvana ait örnekler birleştirilerek homojen bir şekilde karıştırılmış ve ham

protein analizi için gerekli miktar ayrıldıktan sonra kalan gübre Blatzler ve Swift (17)'in bildirdiği metotla kurutulmuştur. Bu işlem sırasında gübrenin kuru maddesi de belirlenmiştir. Gübrede ham protein analizi yaş örneklerde; kuru madde, ham kül ve ham yağ analizleri ise kurutulmuş örneklerde Weende analiz sistemine göre, ham selüloz analizleri ise yine kuru örneklerde Crampton ve Maynard (18)'in bildirdikleri metotla yapılmıştır. Denemede kullanılan silajların organik asit (laktik asit, asetik asit, bütirik asit) analizleri HPLC cihazında C8 kolonu kullanılarak yapılmıştır.

2. Kuzu Besisi

Materyal

Bu denemede 28 baş 3 aylık yaşta Morkaraman erkek kuzu kullanılmıştır.

Metot

Denemede hayvanlar 4 gruba ayrılmış ve her gruba Tablo 1'de bileşimi verilen kaba yemler ile kuzu besi yemi yedirilmiştir. Hayvanlara konsantre yem NRC (19) bildirimlerine göre, hayvanın besin madde ihtiyacının % 30'unu karşılayacak şekilde, kaba yemler ise ad libitum olarak sunulmuştur.

Denemede kuzuların kaba yem tüketimi ve canlı ağırlık artışları 15 günlük aralıklarla yapılan tartımlarla belirlenmiştir. Deneme 60 gün sürdürülmüştür.

İstatistiksel Analizler

Çalışmada, elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde varyans analizi, gruplar arası farklılığın belirlenmesinde ise Duncan testi kullanılmıştır (16).

Bulgular

Çalışmada hayvanlara verilen kaba ve konsantre yemlerin ham besin madde içerikleri Tablo 1'de, denemelerde kullanılan silajların (BSYŞPP, KOYŞPP ve mısır silajı) pH ve organik asit miktarları Tablo 2'de, sindirim denemesinde grupların ortalama yem tüketimi ve ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri Tablo 3'te, kuzu besisinin çeşitli dönemlerinde gruplara ait kaba ve konsantre yem tüketimleri Tablo 4'te, grupların ortalama canlı ağırlık artışları Tablo 5'te, günlük canlı ağırlık artışları ise Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada hayvanlara verilen kaba ve konsantre yemlerin ham besin madde miktarları,%.

Yem maddeleri	Kuru Madde (Yaş)	Kuru Madde	Ham Kül	Ham Yağ	Ham* Protein	Ham Selüloz	N'suz Öz Madde
Mısır Silajı	18,00	93,48	10,38	1,51	1,30	34,48	39,91
BSYŞPP Silajı	23,02	90,14	7,33	0,77	4,92	29,72	30,97
KOYŞPP Silajı	18,80	91,49	10,67	0,63	2,11	29,11	39,83
Çayır Kuru Otu	-	90,52	7,57	1,42	7,68	35,88	37,97
Kuzu Besi Yemi**	-	90,24	12,31	2,12	13,38	6,91	55,52

* : Silajlarda HP analizi yaş örneklerde yapılmıştır.

** : Kuzu besisinde kullanılmıştır.

Silajlar	pH	Laktik asit	Asetik asit	Bütirik asit
Mısır silajı	3,93	103,33	327,78	0,00
BSYŞPP silajı	3,75	50,35	153,65	0,00
KOYŞPP silajı	3,94	41,49	280,85	0,00

Tablo 2. Çalışmada kullanılan silajların pH ve organik asit değerleri. g/ kg KM.

Yemler	Yem Tüketimi	Kuru Madde	Organik Madde	Ham Protein	Ham Selüloz	N'suz Öz Madde
Mısır Silajı	0,70	56,58	60,39	65,98 ^b	68,39	57,89 ^a
BSYŞPP Silajı	0,85	54,32	58,99	86,26 ^a	65,66	33,34 ^b
KOYŞPP Silajı	0,89	52,71	55,80	70,27 ^b	59,48	50,66 ^{ab}
Çayır Kuru Otu	1,11	58,48	60,03	70,66 ^b	66,31	52,24 ^a

Tablo 3. Sindirim denemesinde grupların ortalama yem tüketimi (kg KM /gün) ve ham besin maddelerinin sindirilme dereceleri,%.

^{a, b} : Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler birbirinden farklı bulunmuştur (P<0.05).

Tablo 4. Kuzu besisinin çeşitli dönemlerinde gruplara ait kaba ve konsantre yem tüketimleri. g/gün.

Günler	Mısır Silajı		BSYŞPP Silajı		KOYŞPP Silajı		Çayır Kuru Otu	
	Kaba Yem	Kuzu Besi Yemi	Kaba Yem	Kuzu Besi Yemi	Kaba Yem	Kuzu Besi Yemi	Kaba Yem	Kuzu Besi Yemi
0-15	498 (90)	300	1040 (239)	300	925 (183)	300	298 (270)	308
15-30	986 (177)	300	1370 (315)	300	1079 (203)	300	677 (613)	315
30-45	1800 (324)	300	1790 (412)	300	1545 (290)	300	735 (665)	315
45-60	2132 (384)	300	2118 (488)	306	2207 (415)	300	817 (740)	366
0-60	1354 (244)	300	1580 (364)	301.5	1439 (271)	300	632 (572)	326

() : Kuru madde esasına göre, g/gün

Yem Maddeleri	Deneme Başı	15. gün	30. gün	45. gün	60. gün	Toplam CAA
Mısır Silajı	21,08 ^b	21,95 ^b	22,73 ^b	23,31 ^b	25,70 ^b	4,62
BSYŞPP Silajı	23,72 ^{ab}	24,51 ^{ab}	25,60 ^{ab}	26,22 ^b	26,57 ^b	2,85
KOYŞPP Silajı	21,88 ^b	23,15 ^b	23,48 ^b	25,00 ^b	25,33 ^b	3,45
Çayır Kuru Otu	25,69 ^a	27,27 ^a	27,85 ^a	30,98 ^a	31,62 ^a	5,93

^{a, b} : Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler birbirinden farklı bulunmuştur (P<0.05).

Tablo 5. Kuzularda dönemlere göre ortalama canlı ağırlıklar ve toplam canlı ağırlık artışı, kg.

Yem Maddeleri	15. gün	30. gün	45. gün	60. gün	0-60.gün
Mısır Silajı	58	52	39 ^b	159 ^a	77
BSYŞPP Silajı	53	73	41 ^b	23 ^b	48
KOYŞPP Silajı	85	22	101 ^{ab}	22 ^b	58
Çayır Kuru Otu	105	39	209 ^a	43 ^b	99

^{a, b} : Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler birbirinden farklı bulunmuştur (P<0.05) .

Tablo 6. Kuzularda dönemlere göre günlük ortalama canlı ağırlık artışları, g.

Tartışma

Yaş şeker pancarı posası silajının sindirilebilirliği ve kuzu besisinde kullanıma olanaklarının araştırıldığı bu çalışmada, sindirim denemesine ait sonuçlar incelendiğinde (Tablo 3) gruplarda yem tüketimi ile kuru madde ve organik maddenin sindirilme derecesinin benzer bulunduğu (P>0.05); mısır silajı, BSYŞPP silajı, KOYŞPP silajı ve çayır kuru otu gruplarında kuru madde tüketiminin sırasıyla 0.70, 0.85, 0.89 ve 1.11 kg KM /gün olduğu gözlenmektedir. Kaba yem gruplarında organik maddenin sindirilebilirliği ise aynı sıraya göre % 60.39, % 58.99, % 55.80 ve % 60.03 olup bu değerler Leterme ve ark. (14) tarafından bildirilen bulgulardan daha düşük bulunmuştur. Bu araştırmacılar şeker pancarı posası silajı, melas ve üre içeren şeker pancarı posası silajı ve yumurta tavuğu gübresi içeren şeker pancarı posası silajı tüketen hayvanlarda organik maddenin sindirilebilirliğini sırasıyla % 79.7, 80.1 ve 74.8 olarak saptamışlardır. Posa silajında kuru madde düzeyini yükseltmek için silolama sırasında posaya buğday samanı ya da kuru ot katılması yapılan bu çalışmada organik madde sindirilebilirliğinin düşük bulunmasının bir nedeni olarak kabul edilebilir.

Denemede ham selülozun sindirilebilirliği açısından kaba yem grupları arasında önemli bir farklılık

belirlenememiş (P>0.05), buna karşılık ham proteinin sindirilebilirliği bakımından gruplar arasında BSYŞPP silajının lehine bir farklılık ortaya çıkmıştır (P<0.05). Ham proteinin sindirilebilirliği mısır silajında % 65.98, BSYŞPP silajında % 86.26, KOYŞPP silajında % 70.27, çayır kuru otunda ise % 70.66 olarak tespit edilmiştir. BSYŞPP silajından elde edilen bu üstünlük söz konusu silaja ilave edilen üreye bağlanabilir. Çünkü üre rumende kolay değerlendirilmekte ve ham proteinin sindirilme derecesi yükselmektedir (20). Leterme ve ark. (14) farklı kombinasyondaki şeker pancarı posası silajında ham proteinin sindirilebilirliğini % 66.9-72.1 arasında bulmuşlardır. Aynı çalışmada (14), ham selülozun sindirilebilirliği ise % 73.8-79.1 arasında belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada BSYŞPP grubunda alınan % 65.66 değeri ile KOYŞPP grubuna ait % 59.48 değerinin literatür verilerinden düşük olduğu gözlenmektedir. Diğer yandan Cottyn ve ark. (7) şeker pancarı posasında ham selülozun sindirilebilirliğini % 88-92 olarak bildirmişlerdir.

Denemede ham yağın sindirilme derecesi bakımından güvenilir olmayan ekstrem değerler elde edilmiştir. Azotsuz öz maddelerin sindirilme derecesine ilişkin sonuçlar incelendiğinde, BSYŞPP silajına ait değerin mısır silajı ve çayır kuru otuna ait olandan düşük; KOYŞPP silajı ise benzer olduğu gözlenmiştir.

Kuzu besisi denemesinde, kaba yemler hayvanlara ad libitum, kuzu besi yemi ise, hayvanın besin madde ihtiyaçlarının % 30'unu (19) karşılayacak şekilde verilmiştir. Kaba yemlerin etkinliğini daha net bir şekilde ortaya koymak için konsantre yem sınırlı miktarda verilmiştir. Mısır silajı, BSYŞPP, KOYŞPP ve çayır kuru otu verilen gruplarda denemenin 0-15. günlerinde kuru madde esasına göre kaba yem tüketimleri sırasıyla 90 g, 239 g, 183 g ve 270 g; 15-30. günlerinde sırasıyla 177 g, 315 g, 203 g ve 613g; 30-45. günlerinde sırasıyla 324 g, 412 g, 290 g ve 665 g ; 45-60. günlerinde sırasıyla 384 g, 488 g, 415 g ve 740 g ; denemenin 0-60. günlerinde ise aynı sıraya göre 244 g, 364 g, 271 g ve 572 g olarak bulunmuştur (Tablo 4). Denemede grup yemlemesi yapıldığı için, hayvanların yem tüketiminde istatistiksel analizler yapılamamıştır. Ancak hayvanların kaba yem tüketimleri incelendiğinde, genel olarak silajların çayır kuru otu kadar tüketilemediği (KM esasına göre) dikkati çekmektedir. Bu sonuç, hayvanların canlı ağırlık artışına da yansımıştır. Toplam canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arasında istatistiksel bir farklılık olmamakla birlikte matematiksel olarak en yüksek değer çayır kuru otu tüketen gruptan elde edilmiştir. Nitekim bu değer mısır silajı tüketen grupta 4.62 kg, BSYŞPP silajı tüketen grupta 2.85 kg, KOYŞPP silajı tüketen grup 3.45 kg olarak bulunurken, çayır kuru otu tüketen grupta 5.93 kg olarak saptanmıştır (Tablo 5). Grupların deneme süresince ortalama günlük canlı ağırlık artışları ise aynı sıraya göre 77 g, 48 g, 58 g ve 99 g olarak belirlenmiştir.

Hayvanların canlı ağırlık artışlarına genel olarak bakıldığında, deneme başlangıcında grupların canlı ağırlık bakımından birbirine çok yakın olmasına karşın (23.00±0.30kg), alıştırma döneminde grupların kaba yeme farklı tepkiler göstermesi sonucu, gruplar arasında

istatistiksel düzeyde farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılık çalışmanın hemen tüm dönemlerinde etkisini benzer şekilde korumuştur. Nitekim grupların canlı ağırlıkları dönemlere göre farklılık göstermekle beraber, deneme sonu toplam canlı ağırlık artışı bakımından farklılık bulunmaması, bu kanıyı doğrulamaktadır. Denemede gerek toplam canlı ağırlık artışı (Tablo 5), gerekse günlük canlı ağırlık artışlarının (Tablo 6) düşük düzeyde kaldığı gözlenmiştir. Nitekim Bolat ve ark. (21) Altındere Tarım İşletmesi'nde aynı sürüden elde edilen kuzularla yaptıkları ekstansif beside, 60 günlük besi programı sonunda, toplam canlı ağırlık artışını 5.21 kg; günlük ortalama canlı ağırlık artışını ise 86.86 g olarak bulmuşlardır. Yine Bolat ve ark. (22) mer'aya ek olarak günlük 250 g arpa verdikleri hayvanlarda 70 günlük besi süresi sonunda toplam canlı ağırlık artışını 13.39 kg; günlük ortalama canlı ağırlık artışını ise 191 g olarak bulmuşlardır.

Yapılan bu çalışmada hayvanlardan elde edilen toplam ve günlük canlı ağırlık artışlarının düşük bulunmasının nedenleri arasında silajlarda sıcaklığa bağlı bozulmaların oluşması, kuzularda sıcaklığa bağlı stres ve kuzuların rumenlerinin tam gelişmemiş olması da sayılabilir.

Sonuç olarak, posalı silajlar ile mısır silajının özellikle organik madde sindirilebilirliği yönünden benzerlik göstermesi, bu silajların da ruminant beslenmesinde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular ayrıca, şeker pancarı posası silajlarının mısır silajı gibi kaliteli kaba yemler sınıfı kapsamında değerlendirilebileceği görüşüne olanak tanımaktadır. Ancak kuzu besisinde, hayvanların silaj tüketimlerinin düşük olması ve canlı ağırlık artışlarının optimum değerlerin altında kalması nedeniyle, bu silajların kuzu besisinde kullanılabilirliği tartışmalıdır.

Kaynaklar

1. Şenel, H.S.: Saman ve mısır silajının süt üretiminde karşılaştırmalı değerleri. A.Ü. Veteriner Fak. Derg., 1974; XXI (1-2), 130-138.
2. Deniz, O.: Süt İneklerinin Beslenmesi. Ankara Çayır - Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Basımevi. Ankara, 1973.
3. Alçiçek, A.: Silo yemi; önemi ve kalitesini etkileyen faktörler. E.Ü. Z.F. Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayını No: 22, İzmir, 1995.
4. Kılıç, A.: Silo Yemi; öğretim, öğrenim ve uygulama önerileri. Bilgehan Basımevi. İzmir, 1986.
5. DİE. Türkiye İstatistik Yıllığı. Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası. Ankara, 1999.
6. Haaksma, J.: Valuer alimentaire de la pulpe surpressee comparee aux autres aliments pour betail. Publ. Trimest., IRBAB, 1982; 4: 173-184.
7. Cottyn, B., Boucque, C., Aerts, J., Fiems, L., Buysse, F.: La valeur alimentaire des pulpes surpressees ensilees. Rev. Agric. Brussels, 1980; 33: 953-970.
8. Coşkun, B., Şeker, E., İnal, F.: Yemler ve Teknolojisi. S.Ü. Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya, 1998.
9. INRA: Alimentation des Bovine, Ovino et Caprins. INRA Publications, Paris, 1988.
10. Ergül, M.: Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. E.Ü. Basımevi. İzmir, 1988.

11. Close, W. H., Menke, K.H.: Selected topics in animal nutrition. F.U.T. Müllerhader, Forststr. 18, 7024 Fielderstadt, 1986.
12. Mc Donald, P., Edward, R.A., Greenhalgh, J.F.D.: Animal Nutrition. Fourth Edition, Longman, London, 1987.
13. Şenel, H.S.: Hayvan Besleme. İ.Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları No:5 İstanbul, 1986.
14. Leterme, P., Thewis, A., Culot, M.: Supplementation of pressed sugar-beet pulp silage with molasses and urea, laying hen excreta or soybean meal in ruminant nutrition. Anim. Feed. Sci. Technol., 1992; 39: 209-225.
15. Deniz, S., Demirel, M. Tuncer, Ş.D., Kaplan, O., Aksu, T.: Değişik şekillerde üretilen şeker pancarı posası silajının süt ineği ve kuzu rasyonlarında kullanılma olanakları. 1. Kaliteli şeker pancarı posası silajının elde edilmesi. Türkiye 1. Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, 1997, Bursa.
16. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F.: İstatistik Metotları I, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 861. Ankara, 1983.
17. Blatzler, J.W., Swift, R.F.: A comparison of nitrogen and energy determinations on fresh and oven- air dried cattle feces. J. Dairy Sci., 1959; 42: 686-691.
18. Crampton, E.W., Maynard, L.A.: The relation of cellulose and lignin content to the nutritive value of animal feed. J. Nutr., 1938; 15: 383-395.
19. NRC: Nutrient Requirement of Sheep. National Academy Press, Washington, 1985.
20. Coşkun, B., Deniz, S., Ayar, A., Kadak, R., Deligüzeloğlu, F.: Amyonak ile muamele edilen buğday samanının sindirilme derecelerinin tespiti ve sığır besisinde kullanılma imkanları. S.Ü. Veteriner Fak. Derg., 1992; 8(1): 69-72.
21. Bolat, D., Odabaşoğlu, F., Baytok, E., Deniz, S.: Morkaraman kuzularda besi başlangıç ağırlığının besi performansına etkisi. Hayvancılık Araş. Derg., 1991; 1(1): 24-27.
22. Bolat, D., Deniz, S., Baytok, E., Oğuz, M.N., Gül, M.: Mer'ada beslenen kuzulara farklı düzeylerde arpa verilmesinin besi performansı ve karkas özelliklerine etkisi. Hayvancılık Araş. Derg., 1995; 5(1-2): 41- 45.