

DEĞİŞİK ŞEKİLLERDE ÜRETİLEN ŞEKER PANCARI POSASI SİLAJININ KUZU VE SÜT İNEĞİ RASYONLARINDA KULLANILMA OLANAKLARI*

IV. SÜT VERİMİ VE KOMPOZİSYONU İLE BAZI KAN VE RUMEN SIVISI PARAMETRELERİ

Suphi Deniz ¹® Şakir D. Tuncer ² Murat Demirel ³ Nihat Denek ⁴

Using Possibilities of Sugar Beet Pulp Silage Produced in Different Ways in Lamb and Dairy Cattle Diets

IV. Milk Yield, Milk Composition, Some Blood and Rumen Fluid Parameters

Özet: Bu çalışmada, enerji bakımından zengin ve ucuz bir yem maddesi olan şeker pancarı posası, buğday samanı içeren grupta silaja % 5 melas ve % 1 üre (BSYŞPP), kuru ot içeren grupta ise % 5 melas içerecek şekilde (KOYŞPP), buğday samanı yada kuru ot ilavesiyle kuru maddesi % 20'ye yükseltilecek şekilde silanmış ve bu silajlar mısır silajı ve çayır kuru otu ile birlikte süt ineği rasyonlarında kaba yem kaynağı olarak kullanılmıştır. Deneme 4x4 latin kare desenine göre düzenlenmiştir. Gruplarda yem tüketimi, kuru madde esasına göre, silaj tüketen gruplarda benzer, çayır kuru otu tüketen grupta ise daha yüksek bulunmuştur (P<0.05). Grupların süt verimi, yağa göre düzeltilmiş süt verimi, kuru maddeye göre düzeltilmiş süt verimi ve sütün kompozisyonu benzer bulunmuştur. Yemlemeden 3 saat sonra hayvanlardan alınan rumen sıvısında pH değeri, gruplar arasında benzer bulunurken, NH₃-N değeri BSYŞPP silajı tüketen grupta çayır kuru otu tüketen gruptan yüksek bulunmuştur (P<0.05). Rumen sıvısında laktik asit ve propiyonik asit konsantrasyonları arasında farklılık belirlenmezken, asetik asit konsantrasyonu KOYŞPP silajı tüketen grupta daha düşük bulunmuştur (P<0.05). Grupların serum total protein, glikoz, kalsiyum ve trigliserid düzeylerinde benzerlik, serum üre-N, fosfor ve kolesterol düzeyleri arasında farklılıklar belirlenmiştir (P<0.05). Bu çalışmada, yaş şeker pancarı posasının kuru madde düzeyinin % 20'ye yükseltilmesi ve melas ile desteklenmesi durumunda kaliteli bir silaj elde edildiği ve bu silajın besleyici değerinin, süt inekleri için mısır silajı ile eşdeğer kabul edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Şeker pancarı posası silajı, yem tüketimi, süt verimi, süt kompozisyonu, rumen sıvısı ve kan parametreleri

Abstract: The objectives of this experiments were to evaluate the ensiling methods for possibly more efficient and long-lasting preservation of sugar beet pulp, rich in energy and cheap feedstuff. For this reason, silages dry matter increased to 20% by adding wheat straw or grass hay and added 5% beet molasses, and 1% urea in only wheat straw containing silage. These two silages and corn silage and grass hay were utilized in dairy cow diets. In dairy cow trial, DM intake of dairy cow were similar among silages, but higher in dairy cow fed grass hay compared with those fed silage diets (P<0.05). Total milk, fat corrected milk, solid corrected milk productions and composition of milk were similar among diets. Rumen pH were similar, however, rumen NH₃-N concentrations were higher in cows fed SBPSM silage with cows fed grass hay 3-h post-feeding (P<0.05). While lactic acid and propionic acid concentrations of rumen fluid were similar, but acetic acid concentrations of cows fed SBPHM silage were lower than those cows fed other diets (P<0.05). Whereas total serum protein, glucose, calcium, and triglyceride concentrations were similar, serum urea-N, phosphorous and cholesterol concentrations were different among treatment groups (P<0.05). In conclusion, when DM concentration of sugar beet pulp increased up to 20% and supplemented with molasses, a satisfying quality silage can be accomplished. The nutritive value of this silage may equal to the nutritive value of corn silage. Results obtained in dairy cow experiment were very encouraging, the use of sugar beet pulp silage.

Key Words: Sugar beet pulp silage, feed intake, milk yield, milk composition, rumen fluid and blood parameters

Giriş

Ülkemizde nüfusun hızla artmasına karşılık,

hayvansal üretim yetersiz kalmakta, bu durumun doğal sonucu olarak beslenme ile ilgili sorunlar süreklilik içinde gündeminde bulunmaktadır. Hayvansal üretimin

Geliş Tarihi : 07.11.2001 @:suphideniz@hotmail.com

* Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (VHAG-1200).

1 YYÜ. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, VAN

2 A.Ü. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, ANKARA

3 YYÜ. Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü, VAN

4 HRÜ. Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, ŞANLIURFA

arttırılması, çok sayıda hayvana sahip olmak yerine, hayvan başına düşen verimi arttırmakla mümkündür. Diğer bir ifade ile, yüksek verim gücüne sahip hayvanların yetiştirilmesi amaç edinilmelidir. Bilindiği gibi hayvan başına verimliliğin arttırılmasında genotipin % 30 olan etkisine karşılık çevresel faktörlerin, özellikle bakım ve beslemenin etkisi % 70 düzeyindedir.

Özellikle ruminantların beslenmesinde ucuz yem kaynaklarının bulunması ve bu kaynakların verimli bir şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Çünkü hayvansal girdiler içinde yem giderleri % 60-70 gibi önemli bir yere sahiptir. Bu bakımdan, bir 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 (Longland ve Low, 1988; Leternie ve ark., 1992), ayrıca ucuz olması ve tahıla dayalı rasyonlardan kaynaklanan metabolik bozuklukları önlemesi gibi avantajları nedeniyle, rasyonlarda geniş bir kullanım alanı bulmuştur.

Bilindiği gibi, yüksek verimli süt inekleri, enerji ve protein ihtiyaçlarının yüksek olmaları dolayısıyla, genellikle kaba yem oranları düşük rasyonlarla beslenmek zorunda bırakılırlar. Bu uygulama sonucunda, karşılaşılan çeşitli sindirim sistemi problemlerinin yanı sıra, hayvanın yetersiz selüloz tüketmesine bağlı olarak, rumende oluşan asetik asit oranı azalır ve bu da süt yağı miktarının azalmasına neden olur. Bu durum, özellikle süt fiyatlarının yağa göre ayarlandığı ülkelerde, işletme için bir dezavantaj oluşturur (Tuncer, 1991). Şeker pancarı posası, yüksek sayılabilirlik düzeyinde ham selüloz (KM'de %20) içermesine rağmen, bu fraksiyonun sindirilebilirliğinin yüksek ve lignifikasyonun düşük olması nedeniyle, enerji düzeyi arpa ya yakındır (Bhattacharya ve Lubaddah, 1970; Bhattacharya ve Seleiman, 1970; Cordiez ve ark., 1978; Bolat ve ark., 1995; Demirel ve Bolat, 1997). Şeker pancarı posasında bulunan ham selülozun total sindirilebilirliği %88-92 olarak bildirilmektedir (Cottyn ve ark., 1980). Ancak, şeker pancarı posasında gerek protein miktarı, gerekse de proteinin sindirilebilirliği oldukça düşüktür. Yine bu yem maddesinde bulunan kalsiyum önemli bir bölümü kalsiyum oksalat kristalleri şeklinde bulunmakta (Ergül, 1988) ve posalar düşük düzeyde fosfor içermektedir (Şenel, 1974).

Ülkemiz şeker pancarı üretiminde dünyada sayılı ülkeler arasında yer almaktadır. Üretilen yaş şeker pancarı posası miktarı, 1998 yılı itibarıyla 7 milyon tona yaklaşmıştır (Anonim, 1998). Ancak şeker pancarı posasının üretim sezonunun kısa olması ve yüksek su içeriğinden dolayı kolay bozulabilir nitelikte olması, bu ucuz yem maddesinden yararlanma olanağını sınırlandırmaktadır. Bu ürünün yığın halinde

depolanması durumunda ise, oluşan fermentasyona bağlı olarak büyük oranda bozulmalar ve besin madde kayıpları oluşmaktadır.

Bu çalışmada, enerji bakımından zengin ve ucuz bir yem maddesi olan yaş şeker pancarı posası, buğday samanı içeren grupta % 20 KM ve % 1 üre içerecek şekilde (BSYŞPP), kuru ot içeren grupta ise % 20 KM ve % 0 üre içerecek şekilde (KOYŞPP) silolanmış ve bu silajların süt ineği rasyonlarında kaba yem kaynağı olarak kullanılması olanakları araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmada, Altındere Tarım İşletmesi'nden sağlanan yaş, laktasyon dönemi ve süt verimi bakımından birbirine yakın 4 baş Simental ırkı inek kullanılmıştır. Hayvanlar laktasyonun 3. ayında denemeye alınmıştır.

Çalışmada, BSYŞPP 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 silajları kompozisyonunun belirlenmesinde Deniz ve ark.(1997)'nin bulguları esas alınmıştır. Bu amaçla, yaş şeker pancarı posasının kuru maddesi buğday samanı (BSYŞPP) yada çayır kuru otu ile (KOYŞPP) % 20'ye yükseltilmiş, ayrıca karışımlara % 5 melas ve BSYŞPP silajına % 1 üre ilave edilmiştir.

Çalışma 4 x 4 latin kare deneme desenine göre yürütülmüştür. Deneme 10 günlük ön alıştırma döneminden sonra her biri 10 'ar günlük alıştırma ve 7 günlük örnek toplama dönemi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Hayvanların dönemlere göre tüketecekleri kaba yem kur'a ile belirlenmiştir. Hayvanlara kaba yemler ad libitum, konsantre yem (süt yemi) ise günde 4 kg olacak şekilde verilmiştir. Hayvanların su ihtiyacı otomatik suluklar yardımıyla sağlanmış ve deneme süresince hayvanların önünde kaya tuzu bulundurulmuştur.

Hayvanların sağım işlemi günde iki defa otomatik sağım makinası ile yapılmış ve örnek toplama dönemlerinde hayvanların süt verimleri günlük olarak kaydedilmiştir. Bu dönemlerde her sağımda hayvanlardan sağılan sütün % 1'i, her hayvan için ayrı ayrı şişelerde biriktirilmiş ve bozulmayı önlemek için şişelere doymuş HgCl₂ ilave edilmiştir. Sütler, örnek toplama döneminin sonuna kadar buzdolabında korunmuştur.

Çalışmada kullanılan yemlerin kuru madde, ham protein, ham yağ ve ham kül analizleri Weende analiz sistemine göre, ham selüloz analizi ise Crampton ve Maynard'ın bildirdiği metotla yapılmıştır (Akkılıç ve Sürmen, 1979). Silajlarda ham protein analizleri yaş örneklerde yapılmıştır.

Süt örneklerinde kuru madde, ham protein (N x 6,38) ve ham kül analizleri Weende analiz sistemine göre, süt yağı Gerber metodu ile süt şekeri Mc Dowell ve Mc Daniel (1968)'e göre, kuru maddeye göre düzeltilmiş süt verimi (DSV) ise Tyrrell ve Reid (1965)'e göre hesaplanmıştır.

Örnek toplama dönemlerinin son gününde sabah yemlemesinden 3 saat sonra hayvanlardan rumen sıvısı ve kan örnekleri alınmıştır. Rumen sıvısı örneklerinde pH, NH₃-N, laktik asit, propiyonik asit, asetik asit ve bütirik asit analizleri yapılmıştır. Organik asit analizi HPLC cihazı kullanılarak* yapılmıştır. Kan serumlarında total protein, üre-N, glikoz, kolesterol, trigliserid, kalsiyum ve fosfor analizleri ise oto analizör kullanılarak yapılmıştır.

Denemede elde edilen verilerin analizinde varyans analizi, gruplar arası farklılığın belirlenmesinde

ise Duncan testi kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1983).

Bulgular

Bu denemede grupların tükettiği kaba ve konsantre yemlerin ham besin madde içerikleri tablo 1'de, denemede kullanılan silajların pH ve organik asit içerikleri tablo 2'de, grupların ortalama kaba yem tüketimi, süt verimi ve sütün kompozisyonuna ilişkin değerler tablo 3'te, rumen sıvısı metabolitleri ve pH düzeyleri tablo 4'te, kan serumuna ilişkin bazı metabolitlerin düzeyleri ise tablo 5'te sunulmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada mısır silajı, BSYŞPP silajı, KOYŞPP silajı ve çayır kuru otunun süt verimi ve sütün kompozisyonu üzerine etkisi araştırılmıştır. Hayvanların kaba yem tüketiminde silaj grupları birbiriyle benzer bulunurken, çayır kuru otunun tüketimi si-

Tablo 1. Kaba ve konsantre yemlerin ham besin madde miktarları, %

Yem maddeleri	KM (Yaş)	KM	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
Süt Yemi	-	87.28	8.55	1.26	16.50	5.43	55.54

Tablo 2. Silajların pH ve organik asit değerleri, g/ kg KM

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 3. Grupların ortalama kaba yem tüketimi, süt verimi ve sütün kompozisyonu.

Yem Maddeleri	Kaba Yem Tüketimi kg/KM /gün	Süt Verimi kg/gün	Yağa DSV kg/gün	KM'ye DSV kg/gün	Yağsız KM %	Süt Yağı %	Süt Protein %	Süt Şekeri %	Sütte Kül %
Mısır Silajı	5.69 b	9.33	9.24	8.80	7.80	4.48	3.61	4.36	0.26
BSYŞPP Silajı	6.78 b	9.32	9.49	8.97	7.81	4.16	3.94	4.12	0.38
KOYŞPP Silajı	7.11 b	9.27	8.62	7.96	7.77	3.29	3.71	4.18	0.25
Çayır Kuru Otu	9.55 a	9.24	8.85	8.66	7.89	3.90	3.85	4.35	0.33

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

* Kolon özellikleri : EC 250/4.6 NUCLEOSİL 100-5 C8

Tablo 4. Grupların bazı rumen sıvısı metabolitleri ve pH düzeyleri.

Yem maddeleri	pH	NH ₃ -N mg/100ml	Laktik asit mmol/100ml	Asetik asit mmol/100ml	Propiyonik asit mmol/100ml
Mısır Silajı	7.00	9.87ab	31.98	178.89a	2.03
BSYŞPP Silajı	6.75	21.66a	23.48	146.69a	2.06
KOYŞPP Silajı	7.18	12.25ab	24.29	74.85b	4.98
Çayır Kuru Otu	6.97	5.66b	15.43	155.39a	1.16

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

Tablo 5. Grupların bazı kan serumu metabolitleri düzeyleri.

	Total protein g/100ml	Üre-N mg/100ml	Glikoz mg/100ml	Kalsiyum mg/100ml	Fosfor mg/100ml	Kolesterol mg/100ml	Trigliserid mg/100ml
Mısır Silajı	7.35	3.00 b	53.25	6.95	7.28 a	159.25 b	15.25
BSYŞPP Silajı	6.65	16.75 a	52.25	5.55	2.90 c	122.50 c	9.25
KOYŞPP Silajı	7.18	10.00 ab	35.45	6.78	4.35 bc	129.75 c	12.75
Çayır Kuru Otu	7.15	3.50 b	57.00	6.73	6.08 ab	179.00 a	16.75

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

İsajlardan daha fazla bulunmuştur. Günlük kaba yem tüketimi KM esasına göre mısır silajı tüketen grupta 5.69 kg, BSYŞPP silajı tüketen grupta 6.78 kg, KOYŞPP silajı tüketen grupta 7.11 kg, çayır kuru otu tüketen grupta ise 9.55 kg olarak (P<0.05) gerçekleşmiştir (Tablo 3). Denemede kaba yemler arasında hayvanların süt verimi, yağa göre düzeltilmiş süt verimi ve kuru maddeye göre düzeltilmiş süt verimi bakımından herhangi bir farklılığın olmadığı; özellikle mısır silajı ile karşılaştırıldığında, her iki posa silajından da, mısır silajı ile benzer sonuçların elde edilmiş olması önemli bir bulgudur. Aynı şekilde gruplardan elde edilen sütün yağsız KM, protein, yağ, şeker ve kül düzeyleri de benzer bulunmuştur.

Bu konuda yapılan bir çok çalışmada (Andries ve ark., 1984; Karalazos ve Gkiouzelgiannes, 1987; Bahir-Qureshi ve ark., 1989; Des Visser ve Hindle, 1990; Gruber ve ark., 1992), bu çalışma ile benzer şekilde, yaş şeker pancarı posası silajı tüketen hayvanların süt verimi, yağı düzeltilmiş süt verimi ve kuru maddeye göre düzeltilmiş süt verimi bakımından farklı silajlar tüketen hayvanlar ile benzer özellik taşıdıkları bildirilmektedir. Ancak gruplardan elde edilen sütün kompozisyonuna ilişkin bildiriler

arasında farklılıklar bulunmaktadır. Nitekim Des Visser ve Hindle (1990) şeker pancarı posası silajının sütün yağ düzeyini artırdığını bildirirken; Karalazos ve Gkiouzelgiannes (1987) ile Andries ve ark. (1984) ise, bu silajın sütün yağ içeriğini düşürdüğünü ve bu düşüşün şeker pancarı posası tüketen grubun daha az yağ tüketmesinden kaynaklandığını bildirmektedirler. Sütün protein içeriğine ilişkin olarak, Des Visser ve Hindle (1990) bu yemin olumsuz etkisinden, Andries ve ark. (1984) olumlu etkisinden bahsetmektedir. Gruber ve ark. (1992) ise, yaptıkları çalışmada, posa silajının sütün kompozisyonuna ilişkin herhangi olumlu ya da olumsuz bir farklılığın gözlenemediğini bulmuşlardır.

Prandini ve ark. (1993)'da laktasyondaki koyunlarla yaptıkları bir çalışmada, kaba yem olarak kuru ot tüketen kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, şeker pancarı posası tüketen grupta sütün kompozisyonu ve peynir için kullanıma özelliğinde olumsuz bir etkilenmenin oluşmadığını; yem maliyetinin de posa silajı tüketen grupta önemli ölçüde azaldığını bulmuşlardır.

Çalışmada, yemlemeden 3 saat sonra hayvanlardan alınana rumen sıvılarında pH, NH₃-N ve

uçucu yağ asitlerine bakılmıştır (Tablo 4). Rumen pH'ları bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılığın olmadığı ve bu değerlerin 6.75-7.18 arasında seyrettiği belirlenmiştir. Leterne ve ark. (1992) ise, farklı kombinasyonlarda (sade, + melas ve üre, + yumurta tavuğu gübresi) şeker pancarı posası silajları tüketen hayvanlarda rumen pH'sını 5.93-6.44 arasında bulmuşlardır.

Gruplardan elde edilen NH₃-N değerleri silo yemleri arasında benzer bulunurken, BSYŞPP silajına ait NH₃-N değeri çayır kuru otuna ait değerlerden daha üstün bulunmuştur (P<0.05). Bu değerler mısır silajı, BSYŞPP silajı, KOYŞPPP silajı ve çayır kuru otu tüketen gruplarda sırası ile 9.87, 21.66, 12.25 ve 5.66 mg/100 ml olarak belirlenmiştir. Gruplardan elde edilen rumen NH₃-N değerlerinin tamamı optimal mikrobiyel protein sentezi için öngörülen 5 mg/100 ml değerlerinden (Satter ve Roffer, 1975; INRA, 1978; Alawa ve Hemingway, 1986) daha yüksek bulunmuştur. BSYŞPP silajı tüketen gruptaki değerlerin rakamsal olarak diğerlerinden yüksek olması, söz konusu silaja %1 düzeyinde katılan ürenin silajın azot içeriğini artırmış olmasından kaynaklanmıştır. Şeker pancarı posasına ilave azot kaynağı olarak üre, yumurta tavuğu gübresi ya da soya küspesi tüketen hayvanlarda rumen NH₃-N değerleri sırasıyla 17.1, 16.9 ve 22.6 mg/100ml olarak bulunmuştur (Leterne ve ark., 1992).

Gruplardan elde edilen laktik asit ve propiyonik asit değerleri birbirine yakın iken, asetik asit değerleri arasında farklılık saptanmıştır (P<0.05). Bu parametre bakımından KOYŞPP silajı tüketen grubun, diğer kaba yemleri tüketen gruplardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. Gruplardan elde edilen asetik asit değeri yukarıdaki sıraya göre 178.89, 146.69, 74.85 ve 155.39 mmol /100 ml olarak bulunmuştur (Tablo 4). Denemede asetik asit değerleri gerek laktik asit ve gerekse propiyonik asit değerlerinden daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4). Yapılan çalışmalarda (Chamberlain ve Thomas, 1979; Riis, 1983)'da rumen sıvısı uçucu yağ asitleri profilinin kaba yem tüketen hayvanlarda dikkat çekici olduğu; yüksek düzeydeki selülozun asetik asit sentezini artırdığı ve propiyonik asit miktarını azalttığı (Kaufmann ve ark., 1980; Leterne ve ark., 1992) bildirilmektedir.

Rumen sıvısı örneklerinden butirik asite ait pik elde edilememiştir. Bu bulgu rumen sıvısındaki butirik asit miktarının çok düşük oluşu şeklinde yorumlanmıştır. Çünkü butirik asit standart çözeltisinden anlamlı bir pikin elde edilmiş olması cihaz ya da kolondan kaynaklanan bir hatanın olmadığını göstermiştir.

Çalışmada, yemlemeden 3 saat sonra alınan kan örneklerinde serum total protein, üre-N, glikoz, kalsiyum, fosfor, kolesterol ve trigliserid düzeylerine bakılmıştır. Gruplar arasında total protein, glikoz, kalsiyum ve trigliserid düzeyleri bakımından herhangi bir farklılığa rastlanmazken, üre-N, fosfor ve kolesterol bakımından farklılıklar gözlenmiştir (P<0.05), (Tablo 5). Fosfor bakımından fakir bir yem maddesi olan şeker pancarı posasının bu özelliği, bu silajları tüketen hayvanlara da yansımış ve bu silajları tüketen hayvanların kan serumu fosfor düzeyi diğer kaba yemlere oranla düşük bulunmuştur. Nitekim, kan serumunda normal fosfor düzeyi 4-12 mg/100 ml olarak öngörülmektedir (Şenel,1986). KOYŞPP silajından elde edilen değer normal değerlerin alt sınırına yakın (4.35) bulunurken, BSYŞPP silajında alt sınırdan da daha düşük (2.90) bulunmuştur. Bu sonuçlar, şeker pancarı posası içeren rasyonlarla beslenen hayvanların fosfor yönünden desteklenmesi gerektiğini göstermesi bakımından önemli bulunmuştur.

Şeker pancarı posası uygun bir şekilde silolandiği takdirde, yüksek verimli süt ineklerinin beslenmesinde, nişasta içeren enerji kaynaklarına oranla daha güvenli bir enerji kaynağıdır (Formigoni ve ark., 1993). Yapılan çalışmalarda (Kamphues ve ark., 1983; Andries ve ark., 1984; Karalozos ve Giouzeljannis, 1988) şeker pancarı posası tüketen hayvanlarda (süt ineği ve besi sığırları) herhangi bir sağlık problemi ile karşılaşmadığı, özellikle rumen laktik asidozis ve bununla ilişkili olarak rumen mukozası ya da karaciğerde patolojik ya da anatomik bir değişikliğin gözlenmediği bildirilmektedir.

Ancak, Hervieu (1992), şeker pancarı posasının rasyonun % 38'inden fazlasını oluşturması durumunda, rumendeki fazla asidi uzaklaştırmak için yeme NaHCO₃ katılmasının, ayrıca şeker pancarı posasındaki kalsiyum sülfat miktarının fazlalığından dolayı 80-100 mg/kg KM çinko ilavesinin faydalı olacağını bildirmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada, yaş şeker pancarı posasının kuru madde düzeyinin % 20'ye yükseltilmesi ve melas ile desteklenmesi durumunda kaliteli bir silaj elde edildiği ve bu silajın besleyici değerinin, mısır silajı ile eşdeğer kabul edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Akkılıç M., Sümen, S. (1979). "Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Laboratuvar Kitabı" A.Ü. Veteriner Fak. Yayınları NO: 357 A.Ü. Basımevi, Ankara.
- Alawa, J.P. and Hemingway, R.G. (1986). The voluntary intake and digestibility of straw diets and the performance of wether sheep as influenced by formaldehyde treatment of soya-

- bean meal. *Anim. Prod.*, 42, 105-109.
- Andries, J.I., Brabander, D.L., Boover, J. L. and Buysse, F.X. (1984). Ensiled pressed sugar beet pulp to appetite for dairy cows. *Revue de l'Agriculture*, 37 (4), 1011-1023.
- Anonim (1998). Türkiye Şeker Fabrikaları Genel Müdürlüğü Fabrika Kayıtları.
- Bahir-Qureshi, M., Siddiqui, M.M. and Qureshi, M.B. (1989). Sugar beet pulp production and its feeding potential for lactating cows. *Sarhad Journal of Agriculture*, 5(4), 351-357.
- Bhattacharya, A.N. and Lubaddah, W.F. (1970). Feeding high level of beet pulp in high concentrate dairy rations. *J.Dairy Sci.*, 54, 95-99.
- Bhattacharya, A.N. and Sleiman, F.T. (1970). Beet pulp as a grain replacement for dairy cows and sheep. *J.Dairy Sci.*, 54, 89-94.
- Bolat, D., Coşkun, B., Deniz, S. ve Baytok, E. (1995). "Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Ders Notları" YYÜ, Veteriner Fakültesi Yayınları, Van.
- Chamberlain, D. and Thomas, P. (1979). Ruminal nitrogen metabolism and the passage of amino acids to the duodenum in sheep receiving diet containing hay and concentrates in various proportions. *J. Sci. Food Agric.*, 30, 677-686.
- Cordéz, E., Lambot, O., Blenfar, J.M., Pondant, A. and Eanaeme, C.V. (1978). FAO Animal Production and Health Paper 12 Ruminant Nutrition : Selected Articles from the World Animal Review Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.
- Cottyn, B., Boucque, C., Aerts, J., Fiems, L. and Buysse, F. (1980). La valeur alimentaire des pulpes surpressées ensilées. *Rev. Agric. Brussels*, 33, 953-970.
- Demirel, M. ve Bolat, D. (1997). Kurutulmuş şeker pancarı posası ve tapioka katkılı karma yemlere üre ve nişastanın rumende kimyasal maddelerinin yıkılımı üzerine etkisi. *Tr. J. of Veterinary and Anim. Sci.*, 21, 371-378.
- Deniz, S., Demirel, M., Tuncer, Ş.D., Kaplan, O. ve Aksu, T. (1997). Değişik şekillerde üretilen şeker pancarı posasının süt inancı ve kuzu rasyonlarında kullanılması olanakları. 1. Kaliteli şeker pancarı posasının silajının elde edilmesi. Türkiye 1. Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.
- Des Visser, H. and Hindle, V. (1990). Dried beet pulp and maize silage as substitutes for concentrates in dairy cow rations. 1. Feed value, feed intake, milk production and milk composition. *Neth. J. Agric. Sci.*, 38, 77-88.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F. (1983). "İstatistik Metotları I", A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 861, Ankara.
- Ergül, M. (1988). "Yemler Bilgisi ve Teknolojisi" E.Ü. Basımevi, İzmir.
- Formigoni, A., Piva, A. and Huntington, J. (1993). Use of silage made from pressed sugar beet pulp in the diet of dairy cows. *Informatore Agrario*, 49(15), 47-50.
- Gruber, L., Steinwender, R., Hausler, J. and Krautzer, B. (1992). Production and utilization of mixed fodder beet silages in alpine regions. 2. Utilization of mixed fodder beet silages for feeding dairy cows. *Wirtschaftseigene Futter*, 38 (3), 155-178.
- Hervieu, J. (1992). At Grignon: a complete diet based on compressed ensiled sugar beet pulp. *Chevre*, No. 192, 28-29.
- INRA. (1978). "Alimentation des Bovine, Ovino et Caprins". INRA Publications, Paris.
- Kamphues, J., Dayer, M. and Meyer, H. (1983). Silage aus unterschiedlich melassierten pressschitzeln in der Rindernahrung. *Wirtschaftseigene Futter*, 29 (2), 110-127.
- Karalozos, A. and Giouzejiannis, A. (1988). A note on the use of sugar beet pulp silage and molasses in diet of lactating dairy cows. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 20, 13-18.
- Karalozos, A. and Gkiouzejiannis, A. (1987). The effect of sugar beet pulp silage on milk production of cows. *Epitheoretike Zooteknikes Epistemes*, 6, 59-72.
- Kaufmann, W., Hagemeyer, H. and Dirksen, G. (1980). Adaptation to changes in dietary composition, level and frequency of feeding. In: Y. Ruckebush and P. Thivend (Ed.) *Digestive Physiology and Metabolism in Ruminants*. Proc. Vth Int. Symposium on Digestive Physiology. Clermont-Ferrand, 3-7 September, 1979. MTP Press, Lancaster, UK, pp. 587-602.
- Letenneur, P., Thewis, A. and Culot, M. (1992). Supplementation of pressed sugar-beet pulp silage with molasses and urea, laying hen excreta or soybean meal in ruminant nutrition. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 39, 209-225.
- Longland, A. and Low, A. (1988). Digestion of diets containing molassed or plain sugar beet pulp by growing pigs. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 23, 63-78.
- Mc Dowell, R.E. and Mc Daniel, B.T. (1968). Interbreed matings in dairy cattle. 1. Yield traits, feed efficiency type and rate of milking. *J. Dairy Sci.*, 51, 767-777.
- Prandini, A., Ricci, C., Renzi, L., Luca, S. and Piva, G. (1993). Use of silage made from sugar beet pulp in the diet of dairy sheep. *Informatore Agrario*, 49 (15), 61-64.
- Ris, P. (1983). Adaptation of metabolism to various conditions: nutritional and other environmental conditions. In: P. Ris (Editor), *Dynamic Biochemistry of Animal Production* (World Animal Science, A3) Elsevier, Amsterdam pp 319-357.
- Satter, L.D., and Roffler, R.E. (1975). Nitrogen Requirement and utilization in dairy cattle. *J.Dairy Sci.*, 58, 1219.
- Şenel, H.S. (1974). Saman ve mısır silajının süt üretiminde karşılaştırmalı değerleri. A.Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi, XXI (1-2), 130-138.
- Şenel, H.S. (1986). "Hayvan Besleme", İ.Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları No: 5, İstanbul.
- Tuncer, Ş.D. (1991). Sığırların Beslenmesi, İç. "Sığır Hastalıkları, İkinci Baskı", TÜM. VET. Hayvancılık ve Veteriner Hizmetleri San. Tic. Ltd. Yayınları No:3 İstanbul.
- Tyrell H. F. and Reid, J.T. (1965). Prediction of the energy value of cow's milk. *J. Dairy Sci.*, 48, 1215- 1223.