

Toklulara Tek Yönlü Kaba Yem Kaynağı Olarak Yedirilen Yaş Şeker Pancarı Posasının Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi

Engin BALIKÇI

Fuat GÜRDOĞAN

Fırat Üniversitesi Sivrice Meslek Yüksekokulu, Süt Hayvancılığı Programı - ELAZIĞ

ÖZET

Bu çalışma, toklulara tek yönlü kaba yem kaynağı olarak yedirilen yaş şeker pancarı posasının bazı klinik parametreler ile besi performansı üzerine olan etkisini ortaya koymak amacıyla yapıldı. Araştırmada 10 aylık, ortalama 37 kg canlı ağırlığında, toplam 12 baş Akkaraman toklu kullanıldı. Denemeye alınan hayvanlar, her grupta 6'şar adet olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Tahıl samanı kullanılan grup kontrol, yaş şeker pancarı posası kullanılan grup ise deneme grubunu oluşturdu. Gruplar arasındaki bazı hematolojik parametrelere bakıldığında, total lökosit ve total eritrosit miktarı bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark saptanamadı ($p>0,05$). Bununla birlikte, kontrol grubuna göre deneme grubunda hematokrit değeri ve hemoglobin miktarı daha düşük olarak belirlendi ($p<0,05$). Bazı biyokimyasal parametreler bakımından kontrol grubuna göre deneme grubundaki serum Zn ($p<0,05$), Cu ($p>0,05$), Ca ($p<0,01$), inorganik P ($p<0,05$), total protein ($p>0,05$), glikoz ($p>0,05$), β -Karoten ($p<0,05$) ve vitamin A ($p<0,05$) miktarlarının daha düşük olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Biyokimyasal parametre, Hematolojik parametre, Kan, Koyun, Yaş şeker pancarı posası.

The Effect of Wet Sugar Beet Pulp Fed as the Only Forage Source on Some Hematologic and Biochemical Parameters in Lambs

SUMMARY

This study was carried out to determine the effect of wet sugar beet pulp fed as the only forage source on some clinic parameters and feedlot performance in lambs. A total number of 12 Akkaraman lambs at the age of 10 months and averaging 37 kg of body weight were used as research materials. Two groups were formed from experimental lambs by allocating 6 lambs in each group. Hay offered was the control group and wet sugar beet pulp offered was the experimental group. As some hematologic parameters observed, no statistically significant difference were determined for total leucocytes and total erythrocytes ($p>0,05$). But, hematocrit value and hemoglobin value were lower in experimental group when compared with control group ($p<0,05$). For some biochemical parameters, Zn ($p<0,05$), Cu ($p>0,05$), Ca ($p<0,01$), inorganic P ($p<0,05$), total protein ($p>0,05$), glucose ($p>0,05$), β -Carotene ($p<0,05$) and vitamin A ($p<0,05$) levels in serum decreased in experimental group when compared with control group.

Key Words: Biochemical parameters, Hematologic parameters, Blood, Lambs, Wet sugar beet pulp.

GİRİŞ

Elazığ yöresinde şeker pancarı tarımı geniş bir yer tutmaktadır. Bir şeker endüstrisi yan ürünü olan şeker pancarı posası, ekonomik olması nedeniyle, gerek yaş ve gerekse kuru olarak yöredeki koyun ve sığır besicileri tarafından kaba yem kaynağı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak, şeker pancarından elde edilen yaş şeker pancarı posası, kolay sindirilebilir karbonhidratlarca zengin olması yanında, protein ve selüloz yönünden yetersiz ve fosforca fakirdir (6,16). İçerdiği balast madde oranının düşük olmasından dolayı, yaş şeker pancarı posasının hayvanlara ilave yemlerle verilmesi önerilmektedir (14,20). Özellikle tek yönlü kaba yem olarak yaş şeker pancarı ile beslenen hayvanlarda, rasyonlara gerekli ilaveler yapılmadığı takdirde, hayvanlar üzerinde bir takım olumsuz etkilerin meydana geldiği bildirilmektedir (21).

Şeker pancarı, yaprağı ve yan ürünleri içerdiği okzalatlardan dolayı rumen mukozasını irkiltirler. Mukozada mantar enfeksiyonlarına uygun ortam sağlayarak kataral yangıya ve ishale neden olurlar. Bundan dolayı, bazı mineral maddelerin sindirim kanalından emiliminde yetersizlikler olduğu bildirilmektedir. Okzalatlardan dolayı hipokalsemik hastalıklar için zemin hazırlarlar. Ayrıca, koyunların okzalatlara sığırlardan çok daha hassas oldukları bildirilmekte ve bu durum, besi koyunlarının yeterli kondüsyona sahip olamamalarına ve osteodistrofiye karşı daha duyarlı olmalarına yol açmaktadır (3,15,21). Aynı zamanda şeker pancarı ve yan ürünleri, içerdikleri nitratlar nedeniyle de, sindirim sistemi üzerinde

olumsuz etkiler meydana getirmektedir. Nitratlar ise, esas önemli zararlarını yemin mikrobiyel fermentasyonu sırasında aşırı miktarda nitrite dönüşerek göstermekte ve bu etki sonucunda vazodilatasyon, hemoglobin miktarında düşme ve A-vitamini yetersizliği şekillenmektedir (8,12,13).

Pancar posası kullanılarak yapılan bir çalışmada, koyunlara yedirilen posa miktarının artırılmasına paralel olarak kan glikoz düzeylerinin de arttığı bildirilmiştir (5). Bazı araştırmacılar ise (11,16), kan glikoz ve total protein değerlerinin etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Bu çalışma, toklulara yedirilen yaş şeker pancarı posasının bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine olan etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Hayvan materyali olarak 10 aylık, grup ortalama canlı ağırlığı yaklaşık 37 kg olan ve her grupta 6 baş olmak üzere, iki grupta toplam 12 baş Akkaraman erkek toklu kullanıldı.

Araştırmada karma yeme ilave olarak arpa samanı kullanılan rasyonla beslenen toklular kontrol grubunu, yaş şeker pancarı posası kullanılan rasyonla beslenen toklular ise deneme grubunu oluşturmuştur. Buna göre, rasyonlarda kullanılan karma yemin kuruluşu Tablo 1'de, söz konusu kriterlerle kurulmuş rasyonlar Tablo 2'de ve rasyonları oluşturan karma yemin, tahıl samanının ve yaş şeker pancarı posasının besin madde bileşimi Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 1. Karma yemin kuruluşu, %.

Yemler	%
Arpa	84.75
Pamuk Tohumu Küşpesi	12.50
Mermer Tozu	1.87
Tuz	0.62
Vitamin*	0.13
İz Mineral**	0.13

* : Her 1 kg'ında; 15000000 I.U. Vit. A, 3000000 I.U. Vit. D₃, 15000 mg Vit. E ihtiva eder.

** : Her 1 kg'ında; 10000 mg Mn, 10000 mg Fe, 20000 mg Zn, 5000 mg Cu, 100 mg Co, 100 mg I ve 100 mg Se ihtiva eder.

Tablo 2. Rasyonların kuruluşu, %.

Yemler	Kontrol Grubu	Deneme Grubu
Karma	80.00	80.00
Arpa Samanı	20.00	-
Yaş Şeker Pancarı Posası	-	20.00

Tablo 3. Araştırmada kullanılan yemlerin besin madde bileşimi, %.

	Karma	Arpa Samanı	Yaş Şeker Pancarı Posası
Kuru Madde	88.36	85.79	15.92
Ham Kül	7.47	6.10	7.20*
Organik Madde	80.89	79.69	92.80*
Ham Selüloz	8.15	38.00	30.55*
Ham Protein	12.34	3.32	6.90*
Ham Yağ	3.10	1.80	3.36*
Azotsuz Ö.M.	57.30	36.57	53.07*

* : Kuru madde üzerinden

Araştırma başlamadan 10 gün önce, her hayvana 200 µg/kg dozunda Doramectin (Dectomax, Pfizer) uygulanarak antiparaziter ilaçlama yapıldı ve deneme başlangıcında, hayvanlar sistematik, fiziksel olarak muayene edildi (7).

Kan örnekleri, deneme başlangıcında ve sonunda olmak üzere toplam iki defa, hayvanların Vena jugularis'inden yöntemine uygun olarak, hematolojik muayeneler için % 10'luk EDTA'lı ve biyokimyasal analizler için 10 ml'lik boncuklu vakoteynir tüplere alındı.

Hematolojik muayeneler için alınan kan örneklerinden hematokrit ölçümleri için, mikrohematokrit metot uygulandı. Hemoglobinin miktarı spektrofotometrede 578 nm dalga boyunda siyanomethemoglobin metodu kullanılarak tespit edildi (17). Total lökosit sayımı için Thoma lam ve lameli, akyuvar sulandırma pipeti ve Türk eriyiği kullanıldı. Eritrosit sayımı için ise alyuvar sulandırma pipeti ve Hayem eriyiği kullanıldı (17).

Biyokimyasal analizlerden kan serum örneklerinde glikoz, total protein, kalsiyum (Ca) ve inorganik fosfor (İnor. P) ölçümleri, Technicon RA-XT otoanalizatörde, bakır (Cu) ve çinko (Zn) düzeyleri Perkin Elmer 370 marka Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresinde dilüsyon yöntemi ile analiz edildi. Serum örneklerinde β-karoten ve vitamin-A

düzeyleri Suzuki ve Katoh (18)'un bildirdikleri metoda göre spektrofotometrik olarak ölçüldü.

Yemlerdeki ham besin madde düzeyleri A.O.A.C. (2)'de bildirilen yöntemlere, ham selüloz düzeyi ise Crampton ve Maynard (9)'ın bildirdiği yöntemle göre belirlenmiştir.

İstatistiksel değerlendirmelerde, Macintosh bilgisayarda StatViewTM paket programında tek yönlü student t-testinden yararlanılmıştır.

BULGULAR

Deneme ve kontrol gruplarındaki rasyonlara ait besin madde bileşimi Tablo 4'te, gruplardaki bazı hematolojik parametreler Tablo 5'te ve gruplardaki bazı biyokimyasal parametreler Tablo 6'da sunuldu.

Tablo 4. Rasyonların besin madde bileşimi, %.

	Kontrol Grubu	Deneme Grubu
Kuru Madde	87.85	73.87
Ham Kül	7.20	6.21
Organik Madde	80.65	67.66
Ham Selüloz	14.12	7.49
Ham Protein	10.53	10.09
Ham Yağ	2.85	2.55
Azotsuz Ö. M.	53.15	47.53

Tablo 5. Akkaraman toklularında, denemeden önce ve sonra bazı hematolojik parametreler.

	Kontrol Grubu	Deneme Grubu	t-Test
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	
T-lökosit (x 10 ⁹ /L)			
Denemeden önce	8,03 ± 0,51	7,83 ± 0,26	0,552 [*]
Denemeden sonra	7,61 ± 0,54	7,58 ± 0,36	0,094 [*]
t- Test	0,867 [*]	0,629	
T-eritrosit (x10 ⁶ /L)			
Denemeden önce	6,38 ± 0,33	6,97 ± 0,30	1,655 [*]
Denemeden sonra	6,37 ± 0,27	5,67 ± 0,18	1,903 [*]
t- Test	0,097 [*]	2,751 ⁺	
Hematokrit (%)			
Denemeden önce	32,5 ± 1,41	31,5 ± 1,41	0,463 [*]
Denemeden sonra	34,5 ± 0,96	28,7 ± 1,02	4,031 ⁺
t- Test	1,491 ⁺	2,629 ⁺	
Hemoglobin(x10g/L)			
Denemeden önce	11,0 ± 0,38	10,6 ± 0,53	0,713 [*]
Denemeden sonra	11,7 ± 0,43	8,9 ± 0,19	3,089 [*]
t- Test	0,904 [*]	2,609 ⁺	

^{*} : p > 0,05

⁺ : p < 0,05

Tablo 6. Akkaraman tokluların denemeden önce ve sonra bazı serum biyokimyasal parametreleri.

	Kontrol Grubu	Deneme Grubu	t-Test
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	
Zn ($\mu\text{g}/\text{dl}$)			
Denemeden önce	93,93 \pm 5,84	92,82 \pm 5,29	1,433 [*]
Denemeden sonra	94,67 \pm 5,81	83,67 \pm 3,21	3,990 ⁺
t- Test	1,444	3,994 ⁺	
Cu ($\mu\text{g}/\text{dl}$)			
Denemeden önce	76,83 \pm 2,40	75,50 \pm 1,87	0,652 [*]
Denemeden sonra	75,33 \pm 2,36	73,33 \pm 1,67	1,369 [*]
t- Test	1,503 [*]	2,210 [*]	
Ca (mg/dl)			
Denemeden önce	9,95 \pm 0,38	10,03 \pm 0,19	0,175 [*]
Denemeden sonra	9,85 \pm 0,32	7,52 \pm 0,34	4,340 ⁺⁺
t- Test	0,311 [*]	5,224 ⁺⁺	
İnorganik P (mg/dl)			
Denemeden önce	5,23 \pm 0,32	5,28 \pm 0,24	0,213 [*]
Denemeden sonra	5,05 \pm 0,30	4,76 \pm 0,20	3,154
t- Test	1,309 [*]	4,039 ⁺	
T. protein (g/dl)			
Denemeden önce	6,75 \pm 0,32	6,67 \pm 0,25	0,218 [*]
Denemeden sonra	6,93 \pm 0,25	7,02 \pm 0,26	0,298 [*]
t- Test	1,332 [*]	1,849 [*]	
Glikoz (mg/dl)			
Denemeden önce	64,67 \pm 4,46	66,50 \pm 4,28	1,247 [*]
Denemeden sonra	67,00 \pm 3,22	65,33 \pm 2,46	1,201 [*]
t- Test	0,613 [*]	0,963 [*]	
β-Karoten ($\mu\text{g}/\text{dl}$)			
Denemeden önce	14,33 \pm 0,96	15,00 \pm 0,45	0,732 [*]
Denemeden sonra	15,33 \pm 0,96	12,67 \pm 0,67	2,445 ⁺
t- Test	0,791 [*]	3,322 ⁺	
Vitamin A ($\mu\text{g}/\text{dl}$)			
Denemeden önce	22,67 \pm 1,91	24,33 \pm 1,50	1,274 [*]
Denemeden sonra	24,67 \pm 1,43	20,33 \pm 0,96	3,993 ⁺
t- Test	1,464 [*]	3,873 ⁺	

* : p > 0,05

+ : p < 0,05

++ : p < 0,01

TARTIŞMA VE SONUÇ

Denemeden önce ve sonra tespit edilen bazı hematolojik parametrelere bakıldığında (Tablo 5), total lökosit ve total eritrosit ortalamalarında iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Hematokrit ve hemoglobin ortalamalarında ise, kontrol grubuna göre yaş şeker pancarı posası yedirilen deneme grubunda istatistiksel olarak önemli azalmalar kaydedilmiştir ($p < 0,05$). Bilindiği üzere şeker pancarı, yüksek miktarda nitrat ve nitrit içermekte ve özellikle nitritin eritrosit içerisinde oksihemoglobini methemoglobine çevirmesi sonucu hipoksi oluşumu ile birlikte hemoglobin miktarı ve hematokrit değerinde azalmalar

meydana gelmektedir (8,12,13,21). Bu çalışmada ise, yaş şeker pancarı posası yedirilen hayvanların hiç birinde hipoksi belirtisi görülmemekle birlikte, hematokrit değer ve hemoglobin miktarlarında azalmaların kaydedilmiş olması literatür verileriyle uygunluk sağlamaktadır.

Araştırmadaki deneme öncesi ve deneme sonrası biyokimyasal parametreler incelendiğinde ise (Tablo 6), rasyona ilave edilen mineral ve vitamin madde katkısından dolayı (Tablo 1) deneme grubu Ca miktarı hariç, bütün değerlerdeki düzeylerin normal fizyolojik sınırlar içerisinde kaldığı görülmüştür. Kontrol grubuna göre yaş şeker pancarı posası yedirilen deneme grubunda serum Zn miktarı istatistiksel olarak önemli düzeyde ($p < 0,05$), serum Cu miktarı ise, önemsiz düzeyde ($p > 0,05$) azalmıştır. Bu azalmaların yaş şeker pancarı posası yedirilen toklularda

sindirim sisteminde meydana gelen olumsuz etkilerin bir sonucu olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir (3,21). Bununla birlikte, deneme grubu rasyonunda kullanılan yaş şeker pancarı posasındaki Zn miktarının, kontrol grubu rasyonunda kullanılan tahıl samanındaki Zn miktarına göre daha düşük oranda bulunması (10), konuya bir başka izah açısı getirmektedir. Kontrol grubuna göre yaş şeker pancarı posası yedirilen deneme grubundaki tokluların serum Ca miktarı, fizyolojik sınırların da altında kalarak (1,7), istatistiksel açıdan önemli düzeyde ($p < 0,01$) düşük bulunmuştur. Bunun nedeninin ise, şeker pancarı ve yan ürünlerinin yüksek miktarlarda okzalat içermesi ve okzalatların bağırsak mukozasını irkilterek ve kalsiyumu bağlayarak, kalsiyumun sindirim mukozasından emilimini azaltmasından (3,4,15,21) kaynaklandığı düşünülmektedir. İnorganik fosfor miktarında gruplar arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiş ($p > 0,05$) ve inorganik fosfor miktarı her iki grupta da fizyolojik sınırların alt düzeyine (1,7) yakın bulunmuştur. Nitekim tahıl samanı ve yaş şeker pancarı posasının içerdikleri fosfor miktarı bakımından hemen hemen eşit düzeyde fakir oldukları bildirilmektedir (10,19). Total protein ve glikoz düzeyleri incelendiğinde, yine gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Nitekim, bazı araştırmacılar (11,16), pancar posası yedirilen hayvanlarda kar glikoz ve total protein değerlerinin etkilenmediğini bildirmişlerdir. β -karoten ve vitamin-A düzeyleri, her iki grupta da normal fizyolojik sınırlar içerisinde kalmak kaydıyla, kontrol grubuna göre yaş şeker pancarı posası yedirilen deneme grubunda istatistiksel olarak önemli düzeyde düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). Bunun nedeninin, yine deneme grubu rasyonunda kullanılan yaş şeker pancarı posasındaki β -karoten miktarının, kontrol grubu rasyonunda kullanılan tahıl samanındaki β -karoten miktarına göre çok düşük oranda olmasından (10) kaynaklandığı düşünülmektedir. Yaş şeker pancarı posasındaki düşük β -karoten miktarı, deneme grubu hayvanlarının serum vitamin-A düzeylerine de yansımış fakat bu azalma A-avitaminozis semptomlarını ortaya çıkartacak düzeyde önemli boyutta olmamıştır. Nitekim, rasyonlara eşit oranda vitamin ilave edilmesinden dolayı, β -karoten ve vitamin-A'ya ait bu düzeyler fizyolojik sınırlar içerisinde kalmıştır (1,7).

Sonuç olarak, toklulara tek yönlü kaba yem kaynağı olarak yedirilen yaş şeker pancarı posasının, hayvanların hematolojik parametrelerinden hematokrit değer ve hemoglobin miktarlarında azalma ve biyokimyasal

parametrelerinde ise, özellikle Ca başta olmak üzere, Zn, β -karoten ve vitamin-A miktarlarında azalmalara neden olduğu tespit edilmiştir. Şeker pancarı posası ile yoğun bir şekilde beslenen hayvanların hematolojik ve biyokimyasal bazı parametrelerindeki bu azalmaların dikkate alınması ve rasyonlarının balast maddece zengin kaba yemlerle desteklenmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1-Altıntaş, A. ve Fidancı, U.R. (1993): Evcil hayvanlarda ve insanlarda kanın biyokimyasal normal değerleri. A.Ü.Vet.Fak.Derg., 40(2):173-186.

2-A.O.A.C. (1990): Official Methods of Analysis Association of Agricultural Chemists. Virginia. D.C.

3-Aytuğ, C.N., Yalçın, B.C., Alaçam, E., Türker, H. ve Gökçen, H. (1990): Koyun ve Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. Tüm.Vet.Hayvancılık Hizmetleri Yayını. No:2. İstanbul.

4-Bayşu, N. (1970): Besi sığırlarının kan serumunda magnezyum, kalsiyum, anorganik fosfor ve total kolesterol yönünden araştırmalar. Ankara Üniv. Basımevi. Ankara.Doktora Tezi.

5-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.

6-Bhattacharya, A.N. and Lubbadah, W.F. (1970): Feeding high levels of beet pulp in high concentrate dairy rations. J.Dairy.Sci., 54:95-99.

7-Blood, D.C., Henderson, J.A. and Radostits, O.M. (1991): Veterinary Medicine. Eight Ed. Baillaire Tindall, London.

8-Buenger, J.W. and Mauro, V.F. (1989): Organic nitrate induced methemoglobinemia. DICP., 23(4):283-288.

9-Crampton, E.W. and Maynard, L.A. (1938): The relation of cellulose and lignin content to nutritive value of animal feeds. J. Nutr. 15, 383-395.

10-Çerçi, İ.H, Sarı, M., Şahin, K., Gürdoğan, F. ve Güler, T. (2002): Elazığ yöresindeki süt ineği ve koyun besleme programlarının döl verimine etkileri. F.Ü.Sağ.Bil.Derg. 16(1):1-9.

11-Demirel, M. ve Bolat, D. (1996): Kurutulmuş şeker pancarı posası katkılı karma yemlere üre ve niasin ilavesinin rumen sıvısı ve kan parametreleri üzerine etkisi. Tr.J.Vet.Anim.Sci.,20:203-210.

12-Fernikola, N.A. (1989): Infantile methemoglobinemia caused by nitrates. Bol.of Saint Panam., 106(1):32-40.

13-Jensen, F.B., Andersen, N.A. and Heisler, N. (1987): Effects of nitrite exposure on blood respiratory properties acid-base and electrolyte regulation in the carp. J.Camp.Physiol., 157(5):533-541.

14-Leterme, P., Thewis, A. and Culot, M. (1992): Supplementation of pressed sugarbeet pulp silage with molasses and urea, laying hen excreta or soybean meal in ruminant nutrition. Anim. Feed Technol., 39:209-225.

15-McKenzie, R.A. (1988): Acute oxalate poisoning of sheep by buffel grass. Aust.Vet.J., 65:26.

16-Sarı, M. ve Çerçi, İ.H. (1993): Yemler, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları. Elazığ.

17-Shalm, O.W., Jain, N.C., and Carroll, E.J. (1975): Veterinary Hematology. 3rd. ed. Lea an Febiger, Philadelphia.

18-Suzuki, J. and Katoh, N. (1990): A simple and cheap methods for measuring serum vit.A in cattle using only a spectrophotometer. Jpn.J.Vet.Sci., 52:1281-1283.

19-Şenel, H.S. (1986): Hayvan Besleme. İstanbul Üniversitesi Vet. Fak. Yayınları. İstanbul.

20-Yılmaz, K., Can, R. ve Gül, Y. (1985): Besi sığırlarının bazı kan parametreleri ile klinik bulguları arasında karşılaştırmalı bir araştırma. Doğa Bilim Derg., 9(1):1-8.

21-Yılmaz, K., Gül, Y. ve Karakılçık, A.Z. (1993): Şeker pancarı posası ile beslenen iki düvede klinik gözlemler. F.Ü.Sağlık Bil.Derg., 7(2):118-123.