

## DEĞİŞİK KATKI MADDELERİ İLE SİLOLANAN ELMA POSASI, PANCAR POSASI VE ARPA+FIĞ HASILI SİLAJLARIN KALİTELERİ VE SIĞIR BESİSİNDE KULLANILMA ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ahmet GÜRBÜZ<sup>1</sup> A. Hadi BAŞARAN<sup>1</sup> Bekir ANKARALI<sup>2</sup> Sema YAMAN<sup>2</sup>

1. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

2. Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Lalahan

**ÖZET:** Bu çalışma, taze elma ve şeker pancarı posası ile arpa+fiğ hasılının değişik oranlarda çeşitli katkı maddeleriyle silolanarak en uygun silolama tekniğini siğir besisindeki yerleri ve önemlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Grupların hepsine, 168 günlük besi süresince günde hayvan başına 1 kg saman (5. Grupta 1,5 kg) ve 4 kg kesif yem ve bunlara ilaveten ad-libitum olarak; 1.gruba kırılmış arpa ile silolanmış arpa+fiğ hasılı silajı, 2.gruba melasla silolanmış arpa+fiğ hasılı silajı, 3.gruba üreli samanla silolanmış elma posası silajı, 4.gruba üreli samanla silolanmış pancar posası ayem tüketimi (saman+kesif yem+silaj veya arpa kırması), soğuk karkas randımanı ve böbrek-leğen yağları ağırlığı bakımından elde edilen değerler; 1.grupta sırasıyla 1039 g, 8.04 kg, % 57.8 ve 3.57 kg; 2 grupta 1122 g, 7.49 kg, % 56.4 ve 3.10 kg; 3.grupta 1162 g, 7.35 kg, %57.1 ve 3.52 kg; 4.grupta 1156 g, 7.29 kg, % 57.3 ve 2.80 kg; 5.grupta 1287 g, 6.64 kg, % 58.9 ve 4.80 kg bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Silaj Yapım teknikleri, Siğir Besisi, Elma Posası Silajı, Pancar Posası Silajı Arpa+Fiğ Hasılı Silajı

### DETERMINATION OF QUALITY AND EFFECTIVE USE OF APPLE POMACE, SUGAR BEET PULP AND BARLEY + VETCH SILAGES, ENSILAGED WITH DIFFERENT SUPPLEMENTS IN CATTLE FATTENING

**SUMMARY:** This research has been carried out to determine the most appropriate ensilaging technique and effective use of apple pomace, sugar beet pulp and barley + vetch silages, ensilaged with various supplements in different ratio in cattle fattening. Addition of 1 kg straw (1.5 kg to 5<sup>th</sup> group) and 4 kg concentrated feed to all groups in 168 days fattening period, 1.group received barley + vetch silage ensilaged with crushed barley, 2.group received barley + vetch silage ensilaged with molasses, 3.group received straw with urea + apple pomace silage, 4.group received straw with urea + sugar beet pulp silage and 5.group received only crushed barley as ad-lib.

The values obtained in fattening period as daily average live-weight gain feed consumption on dry malter basis for 1 kg live weight gain (straw + concentrate + silage or crushed barley), dressing percentage of cold carcass and kidney-pelvis fat weight are in 1.group 1039 g, 8.04 kg, % 57.8 and 3.57 kg; in 1.group 1122 g, 7.49 kg, % 56.4 and 3.10 kg; in the 3.group 1162 g, 7.35 kg, % 57.1 and 3.52 kg; in the 4.group 1156 g, 7.29 kg, % 57.3 and 2.80 kg; in the 5.group 1287 g, 6.64 kg, % 58.9 and 4.80 kg, respectively.

**Key Words:** Ensilaging techniques, cattle fattening, apple pomace silage, sugar beet pulp silage barley + vetch grass silage

### GİRİŞ

Türkiye, artan et ve süt talebini karşılamak için bir yandan üstün verimli büyük ve küçükbaş hayvanların sayılarını artırırken diğer yandan da bunların beslenmesinde kullanılacak kaliteli kaba yem açığını kapatmak zorundadır. Kaba yem açığını kapatmak için kaliteli kaba yem (mısır, yonca, fiğ, korunga vs) üretimini artırırken sanayi artıklarının (pancar, meyve, sebze posaları vs) ve nadas alanlarından elde edilebilecek arpa+fiğ hasılı üretimi gibi alternatif yeni yem kaynaklarının hayvan

beslemede ekonomik olarak kullanılma tekniklerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Preslenen pancar posası besi maddelerini daha iyi muhafaza etmekte, silajı yapıldığında bozulmadan saklanabilmekte ve hayvanlar tarafından daha fazla tüketilmektedir (Boldt ve Zausch, 1971). Pancar posası, kaba yem olarak samanla iyi bir kombinasyon oluşturmakta ve genç sığırların entansif besisinde temel yem olarak üre ve samanla birlikte silolanıp kullanılmasıyla günlük kesif yem miktarı 0,5 kg'a kadar düşürebilmekte (Boldt ve ark. 1972, 1974; Gürbüz ve ark., 1998); üre, vitamin ve mineral madde takviyeli mısır ile üreli samanlı pancar posası karışımları silajlarının günlük rasyonlarda yer almasıyla kesif yem kullanmadan 1 kg'a yakın günlük ağırlık artışı elde edilebilmektedir (Boldt ve ark., 1982).

Silolanmış elma posası gerek içerdiği kuru madde de ham protein, ham yağ, ham selüloz ve nitrojensiz öz maddeleri gibi besin maddeleri [% 3.44, % 3.10, % 17.20 ve % 51.42 (Okunmuş, 1990); % 7.9, % 3.4, % 28.7 ve % 58.5 (Karabulut ve ark., 1996a)] ve gerekse sindirilme dereceleri [% 37, % 46, % 65 ve % 85 (Smock ve Neubert, 1950)] itibariyle kaliteli bir kaba yem görünüşü arz etmektedir. Nitekim, elma, kuru pancar ve domates posalarının tavuk gübresi karışımı silajları ile yürütülen kuzu besi çalışmasında günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla 265 g, 269 g ve 184 g bulunmuştur (Karabulut ve ark., 1996b).

Nadas alanlarına ekilen arpa+fiğ karışımlarında 42 gün süreyle yürütülen otlatma çalışmalarında 1. grup kuzular yalnız karışımlarda otlatılmış, 2. grup kuzulara karışım otlatmasına ilaveten akşam otlama dönüşü kuzu başına 500 g kesif yem verilmiş, kontrol grubu kuzular ise entansif besiye tabi tutulmuştur. Grupların günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla; 144-244 g, 200-270 g ve 245-257 g arasında bulunmuştur (Eliçin ve ark., 1983; Cangir ve ark., 1984; Karabulut ve ark., 1989).

Türkiye'de sanayi yan ürünü olarak yılda 50.000 ton elma ve 5.300.000 ton pancar posası üretilmektedir (Anonymous, 1997). Ancak, yetiştiriciler posalardan yararlanma yöntemlerini yeterince bilmediklerinden miktar ve kalite bakımından büyük besin maddeleri kayıpları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu yemler çürümeye atılarak çevre kirliliğine de neden olmaktadır. Diğer taraftan, önemli bir kaba yem üretim kaynağı olan nadas alanlarına ekilecek arpa+fiğ hasılı üretimi, silajının yapımı ve hayvan beslemede kullanılma imkanları da geliştirilememiştir.

Bu çalışmada, kayıpların asgariye indirilmesi ve optimum düzeyde yaş elma ve şeker pancarı posalarından ve arpa+fiğ hasılından yararlanma imkanları araştırılmıştır. Su bakımından zengin yemlerin en iyi ve en uzun süreli muhafaza yöntemi silolama olduğundan, çalışmanın amacı, elma ve pancar posası ile arpa+fiğ hasılı silajlarının en kaliteli yapım tekniklerinin, silolamalarda kullanılacak en uygun katkı maddeleri ve miktarlarının belirlenmesi ve bu silo yemlerinin sığır besisindeki yerleri ve ekonomik önemlerinin ortaya çıkarılması amaçlanarak aşağıdaki konular araştırılmıştır.

- Elma ve pancar posası silajlarının kalitesine, çeşitli oranlardaki saman ve üreli samanların ve Arpa+fiğ hasılı silajlarının kalitesine de muhtelif oranlardaki arpa kırması ve melasın etkilerinin,
- Değişik yem unsurlarının birlikte silolanmasıyla yemleme tekniğinin basitleştirilme olanaklarının,
- Elde edilen elma ve pancar posası ile arpa+fiğ hasılı silajların genç sığırların besi gücü ve kesim özellikleri üzerine etkileri bakımından birbirleri ve arpa kırması ile mukayeselerinin tespit edilmesi için bu çalışma planlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

1996 yılı Ekim ayında elma ve şeker pancar posalarından her birinin saf, % 20, % 25 ve % 30 samanlı ve bunların % 3 üreli samanlı elma posası ve % 1 üreli samanlı pancar posası olmak üzere 7'şer farklı karışimli silajları Çizelge 1'de olduğu gibi yapılmıştır. Silajlar 4'er tekerrürlü olup, toplam 56 naylon torbada silolanmıştır. Arpa+fiğ hasılı da biçilmiş ve dörder tekerrürlü saf, % 1, % 3 ve % 5 arpa kırmalı ve melaslı olarak naylon torbalarda silolanmıştır. Ayrıca taze elma ve pancar posası ile arpa+fiğ hasılından numuneler alınmış, kurutulmuş ve öğütülerek kavanozlarda saklanmıştır.

Naylon torbalarda silolanmış elma ve pancar posası ile arpa+fiğ hasılı silajları renk, koku, yapı ve genel görünüş bakımından HALUSCHAN ve ark (1983)'nin bildirdiği skalaya göre değerlendirilmiş (Çizelge 2), her birinden numuneler alınarak kurutulmuş ve öğütülerek şişe kavanozlarda saklanmıştır.

Bu değerlendirmelerden en iyi sonuç veren 4 adet karışımın silajları; 1997 yılı Haziran ayında % 5 arpa kırması ve % 5 melas katkılı arpa+fiğ hasılları; Eylül ayında da % 25 oranında samanla karıştırılmış pancar posasının % 1 üreli ve % 25 oranında samanla karıştırılmış elma posasının da % 3 üreli karışımları ayrı, ayrı büyük çukurlarda silolanmıştır.

Öğütülerek kavanozlarda saklanan tüm yem maddesi örnekleri, Lalahan Merkez Araştırma Enstitüsüne gönderilerek ham besin maddeleri analizleri yaptırılmış ve elde edilen veriler Çizelge 3'de özet olarak verilmiştir.

**Çizelge 1.** Yem örnekleri ve Bileşimleri

Yem Örnekleri	Bileşimi
Elma Posası (E.P.)	Saf-Taze
E.P. Silajı	Saf Elma Posası
Samanlı E.P Silajı (1)	%20S + %80E.P.
Samanlı E.P Silajı (2)	% 25 S + % 75 E.P.
Samanlı E.P. Silajı (3)	%30S + %70E.P.
Üreli S.E.P. Silajı (1)	% 3 Üre + % 97 S.E.P.
Üreli S.E.P Silajı (2)	% 3 Üre + % 97 S.E.P.
Üreli S.E.P. Silajı (3)	% 3 Üre + % 97 S.E.P.
Pancar Posası (P.P.)	Saf-Taze
P.P. Silajı	Saf Pancar Posası
Samanlı P.P. Silajı (1)	% 20 S + % 80 P.P.
Samanlı P.P. Silajı (2)	% 25 S + % 75 P.P.
Samanlı P.P. Silajı (3)	%30S + %70P.P.
Üreli S.P.P. Silajı (1)	% 1 Üre + % 99 S.P.P.
Üreli S.P.P. Silajı (2)	% 1 Üre + % 99 S.P.P.
Üreli S.P.P. Silajı (3)	% 1 Üre+% 99 S.P.P
Arpa+fiğ hasılı (A+F)	Saf-Taze
A+F Silajı	Saf Arpa+Fiğ Hasılı
Arpa Kırmalı A+F Silajı (1)	% 1 AK + % 99 A+F
Arpa Kırmalı A+F Silajı (2)	%3AK + %97A+F
Arpa Kırmalı A+F Silajı (3)	%5AK+%95A+F
Melaslı A+F Silajı (1)	% 1 M + % 99 A+F
Melaslı A+F Silajı (2)	% 3 M + % 97 A+F
Melaslı A+F Silajı (3)	% 5 M + % 95 A+F

S= Saman, M= Melas, AK= Arpa Kırması

**Çizelge 2.** Silaj Kalitesinin Fiziksel Değerlendirme Skalası (Haluschan ve ak., 1983)

Silajlar	Aldığı Puan	Kalite
Saf Pancar Posası Silajı	14.25	İyi
S.P.P. Silajı 1 (% 20 S + % 80 P.P.)	16.00	İyi
S.P.P. Silajı 2 (%25 S + %75 P.P.)	17.75	İyi -Çok iyi
S.P.P. Silajı 3 (% 30 S + % 70 P.P.)	16.50	İyi
Üreli S.P.P. Silajı 1 (% 1 Üre + % 99 S.P.P. 1)	16.50	İyi
Üreli S.P.P. Silajı 2 (% 1 Üre + % 99 S.P.P. *2)	18.25	Çok iyi
Üreli S.P.P. Silajı 3 (% 1 Üre + % 99 S.P.P. 3)	17.50	İyi -Çok iyi
Saf Elma Posası Silajı	13.25	Tatminkar
S.E.P. Silajı 1 (% 20 S + % 80 E.P.)	15.50	İyi
S.P.P. Silajı 2 (% 25 S + % 75 E.P.)	15.75	İyi
S.P.P. Silajı 3 (% 30 S + % 80 E.P.)	15.00	İyi
Üreli S.P.P. Silajı 1 (% 3 Üre + % 97 S.P.P. 1)	16.50	İyi
Üreli S.P.P. Silajı 2 (% 3 Üre + % 97 S.P.P.2)	16.75	İyi
Üreli S.P.P. Silajı 3 (% 3 Üre + % 97 S.P.P.3)	15.75	İyi
Saf Arpa+Fiğ Hasılı Silajı	14.75	İyi
% 1 Arpa Kırmalı A+F Hasılı Silajı	16.00	İyi
% 3 Arpa Kırmalı A+F Hasılı Silajı	16.25	İyi
% 5 Arpa Kırmalı A+F Hasılı Silajı	17.00	İyi
% 1 Melaslı A + F Hasılı Silajı	16.50	İyi
% 3 Melaslı A+F Hasılı Silajı	16.75	İyi
% 5 Melaslı A+F Hasılı Silajı	18.00	Çok iyi

S.P.P.= Samanlı Pancar Posası, S.E.P.= Samanlı Elma Posası, A + F= Arpa + Fiğ

**Çizelge 3.** Yemlerin Tabii Halindeki Kuru Maddeleri ile Ham Besin Madde İçerikleri

Yemler	Doğal Halde Kuru Madde	Kunt Maddede					
		Organik Madde	Ham Protein	Ham Yağ	Ham Selüloz	Hant Kül	N.siz ÖZ Maddeler
A+F Hasılı Taze P.Posası	25.00 14.99	92.94	7.86	2.89	25.67	7.06	56.52 62.35
Taze E. Posası	22.00	96.67	9.17	1.34	23.81	3.33	62.58
Melas	77.00	97.08	5.60	5.63	23.27	2.92	79.80
Kesif Yem	89.96	90.00	10.02	0.18	8.30	10.00	67.85
Saman	88.02	95.17	17.30	1.72	36.96	4.83	44.85
Arpa Kırması	89.40	89.50	5.72	1.97	7.17	10.50	77.76
%5 A.K.'h A+F Silajı	34.48	97.07	10.55	1.59	29.98	2.93	47.44
%5 M.'h A+F Silajı	31.40	90.78	10.34	3.02	28.26	9.22	48.16
%1 Ü.S.P.P.Silajı	17.92	89.35	10.18	2.75	30.91	10.65	50.19
%3 Ü.S.E.P.Silajı.	24.49	94.20	11.33	1.77	31.57	5.80	46.53
		93.76	11.54	4.12		6.24	

Araştırmanın hayvan materyalini oluşturan erkek danalar buzağı olarak 1997 yılı Ocak-Şubat aylarında Polatlı Tarım İşletmesinden satın alınarak Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsüne (TARM) getirilmiştir. Bu buzağılar 8 aylık yaşa kadar normal koşullarda TARM Hayvancılık Tesislerinde büyütülmüştür.

Deneme hayvanları, deneme başında canlı ağırlıkları ve yaşlan dikkate alınarak 8'er başlık mütecanis 5 gruba ayrılmışlardır. Denemeye alınan hayvanlar ön deneme esnasında iç ve dış parazitlere karşı ilaçlanıp kontrolden geçirilmiştir. Ön deneme 20 gün olarak düşünülmüş, bu zaman içinde hayvanlar deneme yemine alıştırmış ve ad-libitum düzeyde yem tüketecek duruma getirilmişlerdir. Ön denemenin son 3 gününde sabahları yemleme yapılmadan önce hayvanların tartıları alınmış ve bu tartıların ortalaması besi başı canlı ağırlığı olarak kabul edilmiştir.

Her grup Çizelge 4'de bildirilen ve gruplarına ait olan yemlerle beslenmiştir. Deneme gruplarının beslenmesinde kullanılan ve TARM Hayvancılık Tesislerindeki yem ünitesinde hazırlanan % 12,42 Ham Protein ve 3,075 Mcal/kg enerji içeren kesif yemin yapısı Çizelge 5'de verilmiştir. Besi süresince deneme hayvanları 28 günlük periyotlarla sabahları aynı saatlerde yemleme yapılmadan önce tartılmıştır. İki tartım arasında tüketilen yem miktarları tespit edilmiştir. Besi 168 gün olup, besi sonunda her gruptan, grup ortalamasına en yakın 3'er hayvan 24 saat aç (su serbest) bırakıldıktan sonra tartılarak kesim hane ağırlığı belirlenmiştir.

Besi kabiliyeti ve bazı kesim ve karkas özelliklerine ait verilerden her genotip için tanımlayıcı değerler bulunmuştur. Daha sonra gruplar arası farklılığı belirlemek amacıyla varyans analizi yapılmıştır. Farklılıklar tespit edildiğinde hangi grupların farklı olduğu Tukey testiyle belirlenmiştir, istatistik analizlerinde Düzgüneş ve ark., (1987)'den yararlanılmıştır.

**Çizelge 4. Günlük Rasyonlarda Gruplara Verilen Sınırlı ve Sınırsız Yemler**

Gruplar	Günlük Sınırlı VerirteirVcmter		Ad-Libitum Düzeyde Verilen Yemler
	Arpa Samanı (kg)	Kesif Yem (kg)	
1.Grup	1	4 4 4 4 4	Arpa Kırmalı Arpa + Fiğ Hasılı Silajı Melash Arpa + Fiğ Hasılı Silajı Üreli Samanlı Elma Posası Silajı Üreli Samanlı Pancar Posası Silajı Arpa Kırması
2.Grup	1		
3.Grup	1		
4.Grup	1 1.5		
5.Grup			

**Çizelge 5. Kesif Yemin Yapısı**

Yemler	%
Arpa	30
Buğday	37
Kepek	10
PTK	10
ATK	10
Vitamin	0.4
Mineral	0.2
Tuz	0.8
Mermer Tozu	1.6
TOPLAM	100

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Canlı Ağırlık Kazancı

Metod bölümünde de belirtildiği gibi deneme 5 grupta yürütülmüş ve bütün gruplarda hayvan başına günlük 1 kg saman (kontrol grubunda 1.5 kg) ve 4 kg kesif yem deneme boyunca sabit tutularak verilmiştir. Buna ilaveten ad-libitum düzeyde tüketilen arpa kırmalı arpa-ı-fiğ hasılı, melaslı arpa+fiğ hasılı, üreli samanlı elma posası ve üreli samanlı pancar posası silajları ile arpa kırmasının genç sığırların besi gücü ve kesim özelliklerine etkileri araştırılmıştır. Yem gruplarının besi başı, besi sonu canlı ağırlıkları ile beside toplam ve günlük canlı ağırlık kazancına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 6'da verilmiştir.

**Çizelge 6.** Grupların Besi Başı Yaşı, Besi Başı ve Besi Sonu Ağırlıkları ile Beside Toplam ve Günlük Ağırlık Kazançları

Özellikler	1.Grup Arpa Kırmalı Arpa+Fiğ Hasılı Silajı X ± Sx	2.Grup Melash Arpa+Fiğ Hasılı Silajı X ± Sx	3.Grup Elma Posası Silajı X ± Sx	4.Grup Pancar Posası Silajı X ± Sx	5.Grup Arpa Kırması X ±Sx
Besi Başı Yaşı, Ay	8.68 ± 0.243	8.79 ± 0.476	8.80 ± 0.280	8.85 ± 0.282	8.78 ± 0.297
Besi Başı Ağırlığı, Kg	255.3 ± 11.6	255.0 ± 5.14	255.8 ± 8.36	251.6 ± 12.3	255.0 ± 11.5
Besi Sonu Ağırlığı, Kg	429.8 ± 14.1 <sup>a</sup>	443.5 ± 7.22 <sup>ab</sup>	451.0 ± 18.5 <sup>ab</sup>	445.9 ± 16.1 <sup>ab</sup>	471.1 ± 20.5 <sup>b</sup>
Beside T.Ağ.Kazancı, Kg	174.5 ± 9.85	188.5 ± 6.25	195.3 ± 12.8	194.2 ± 10.5	216.1 ± 10.9
Beside Günlük Ağ,	1039 ± 59 <sup>a</sup>	1122 ± 37 <sup>ab</sup>	1162 ± 75 <sup>ab</sup>	1156 ± 62 <sup>ab</sup>	1287 ± 65 <sup>a</sup>

Aynı sırada farklı harf taşıyanlar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05)

Besi başı yaşı ve canlı ağırlığın besiye olabilecek olumsuz etkilerini önlemek amacıyla deneme başında grupların oldukça birbirlerine yakın oluşturulmaları nedeniyle bu iki özellik bakımından gruplar arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Toplam 168 gün devam eden beside besi sonu ağırlığı, arpa kırması tüketen 5. grupta 471.1 kg ile en yüksek ve arpa kırmalı arpa+fiğ hasılı silajı tüketen 1. grupta ise; 429.8 kg ile en düşük olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasındaki fark önemlidir (P<0.05). Beside toplam ağırlık kazancı bakımından da benzer sonuç elde edilmiş ve 216.1 kg ile en yüksek toplam ağırlık kazancı, arpa kırması tüketen 5. grupta bulunmuş, bunu sırasıyla 195.3 kg ile üreli samanlı elma posası silajı tüketen 3. grup, 194.2 kg ile üreli samanlı pancar posası tüketen 4. grup, 188.5 kg ile melaslı arpa+fiğ hasılı silajı tüketen 2. grup ve 174.5 kg ile arpa kırmalı arpa+fiğ hasılı silajı tüketen 1. grup izlemişlerdir. Ne var ki 5. grubun 1. gruba olan bu üstünlüğü istatistiki açıdan önemli çıkmamıştır (P>0.05).

Besi süresince sağlanan günlük canlı ağırlık artışları bakımından arpa kırması tüketen 5. grup silaj tüketen gruplara karşı bir üstünlük göstermiştir. Besi boyunca sağlanan günlük canlı ağırlık artışı bakımından önemli bir fark 1. grup ile 5. grup arasında saptanmıştır (P<0.05). Silaj grupları üreli samanlı elma posası silajı, üreli samanlı pancar posası silajı, melaslı arpa+fiğ hasılı silajı ve arpa kırmalı arpa+fiğ hasılı silajı şeklinde sıralanmış olmakla beraber ilk üç grubun birbirlerine oldukça yakın ortalama değerlere sahip oldukları görülmektedir.

Bu sonuçların; ırk, yaş, besi süresi, besi başı canlı ağırlığı ve beside kullanılan rasyon farklılıkları gibi nedenlerden dolayı direk literatür bildirişleri ile karşılaştırmalardan mümkün olduğunca kaçınılmıştır.

Çalışmada, ad-libitum düzeyde üreli samanlı elma ve pancar posası silajları ile sınırlı 1 kg saman+4 kg kesif yem tüketen 3. ve 4. grupta 168 günlük beside tespit edilen 1162 ve 1156 g'lık günlük ağırlık artışları; çeşitli miktarlardaki sınırlı kesif yem ile ad-libitum olarak verilen saf, samanlı ve üreli samanlı pancar posası silajı ile yürütülen araştırmalarda (Boldt ve ark., 1971, 1974, 1976, 1977 a, b, Gürbüz ve ark., 1998) bildirilen değerlerden (1023-1111 g) biraz yüksek; kesif yem kullanmadan kuru madde cinsinden % 42'si mısır silajı, % 54'ü üreli, samanlı pancar posası silajı ve protein açığının kapatılması içinde günlük 120 g üre içeren rasyonla yapılan başka bir araştırmada (Boldt ve ark., 1982) bildirilen değerden (842 g) oldukça yüksek bulunmuştur. Kaba yem olarak saman yerine kuru çavdar hasılı kullanan Boldt ve ark. (1972) 1212-1272 g, Leitgeb ve ark. (1983) Flekvieh danalarda günde hayvan başına 1.5 kg kesif yem, 2.5 kg % 70 saman ve % 30 yonca içeren kaba yem ve 15 kg pancar posası silajı vererek 84 gün süreyle yaptıkları bir denemede 1373 g, Gürbüz ve ark. (1996) ise, siyah alaca danalarda günlük 2.5 kg kesif yem ile ad-libitum olarak samanlı ve üreli samanlı pancar posası silajı vererek 140 gün süreyle yürüttükleri bir çalışmada 1261- 1353 g'lık günlük ağırlık artışları ile daha yüksek değerler bulmuşlardır. Erdinç ve ark. (1986-87), 6-8 aylık Esmer danalarda 5.24 kg kesif yem ve 7.28 kg elma posası silajı ile 90 günlük bir beside günlük ağırlık artışını 1387 g, Güneşli ve ark. (1994) ise kuru maddeye göre % 80'i kesif yem ve % 20'si elma posası silajından oluşan bir rasyonla 11-12 aylık siyah alaca danalarda 97 gün süreyle yürüttükleri bir çalışmada günlük ağırlık artışını 1203 g olarak bildirmişlerdir. Bu farkların araştırmalarda kullanılan yemlerin miktarı ve kalitesi ile besi başı yaşı, besi süresi ve ırk farklılıklarına bağlanabileceği söylenebilir.

#### **Yem Tüketimi ve Yeniden Yararlanma**

Yem tüketimi bakımından grupları daha iyi mukayese etmek amacıyla kuru madde cinsinden yem tüketimleri dikkate alınmış ve Çizelge 7'de grupların besi süresince çeşitli yemlerden tükettikleri günlük ortalama miktarlar, toplam günlük ortalama yem tüketimleri ve yemden yararlanma güçleri (1 kg canlı ağırlık artışı için kuru madde cinsinden yem tüketimi) özet olarak verilmiştir. Grup yemlemesi yapıldığından sadece grupların ortalamaları verilmiştir.

**Çizelge 7.** Grupların Besi Süresince Kuru Madde Cinsinden Günlük Ortalama Yem Tüketimleri ve Yemden Yararlanma Gücü

Yemler	1.Grup A.K.'lı A+F Hasılı Silajı	2.Grup Melashı A+F Hasılı Silajı	3.Grup S.E.Posası Silajı	4.Grup S.P.Posası Silajı	5.Grup Arpa Kırması
Saman	0.88	0.88	0.88	0.88	1.32
Kesif Yem	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60
Silaj	3.87	3.92	4.06	3.95	-
Arpa Kırması	-	-	-	-	3.62
Günlük Ortalama Toplam Yem Tüketimi	8.35	8.40	8.54	8.43	8.54
Yemden Yararlanma Gücü	8.04	7.49	7.35	7.29	6.64

Çizelgede yer alan ortalama yem tüketimlerine bakıldığında, grupların çeşitli dönemlerde günlük yem tüketimleri bakımından dikkate değer bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Nitekim besi süresince günlük ortalama yem tüketimleri 8.35 ile 8.54 kg arasında değişmekte ve en az tüketen 1. grup ile en çok tüketen 3. grup arasındaki fark 190 g olmaktadır.

Kuru madde cinsinden ortalama günlük yem tüketimi bakımından elde edilen sonuçlar, Boldt ve ark. (1972, 1974, 1976, 1977a, 1977b, 1982) ve Gürbüz ve ark. (1996, 1998) tarafından pancar posası silajı ile siyah alaca (S.A.) ve S.A. x Jersey melezi danalarda, Güneşli ve ark. (1994) tarafından elma posası silajı ile S.A. danalarda yürütülen çalışmalarda bildirilen değerlerden {5.1-7.56 kg) yüksek; Boldt ve ark. (1971)'nin pancar posası ve Erdinç ve ark. (1986/87)'nin elma posası silajı için S.A. danalarda bildirdikleri değerlerle (8.20-8.52 kg) uyum içinde bulunmaktadır. Bu durum besi süresi, beside kullanılan yemler ve besi sonu ağırlığı farklılıkları ile açıklanabilir.

Çizelge 7 incelendiğinde; besi boyunca 1 kg canlı ağırlık artışı için en fazla yem tüketimi 8.04 kg ile arpa kırmalı arpa+fiğ hasılı tüketen I. grupta olmuş, bunu sırasıyla melaslı arpa+fiğ hasılı silajı tüketen 2. grup 7.49 kg ile, elma posası silajı tüketen 3. grup 7.35 kg ile, pancar posası silajı tüketen 4. grup 7.29 kg ile ve arpa kırmalı tüketen 5. grup 6.64 kg ile izlemişlerdir.

Bir kg canlı ağırlık artışı için elde edilen yem tüketim değerleri (7.29-7.35); Boldt ve ark. (1972, 1974, 1976, 1977 a, b) ve Gürbüz ve ark. (1996, 1998)'nin pancar posası silajları için (6.0-6.9 kg), Erdinç ve ark. (1986/87) ve Güneşli ve ark. (1994)'nin elma posası silajı için (5.9-6.14 kg) hesapladıkları değerlerden yüksek, Boldt ve ark. (1971)'nin pancar posası silajı için hesapladığı değerle (7.36 kg) uyum içinde ve Boldt ve ark. (1982) tarafından pancar posası silajı için hesaplanan değerden (8.02 kg) düşük bulunmaktadır.

### Bazı Kesim ve Karkas Özellikleri

Her gruptan grup ortalamasına yakın üç hayvan kesilerek belirlenen kesim özellikleri Çizelge 8'de özetlenmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, soğuk karkas randımanları bakımından sadece 5. grup ile 2. grup arasındaki farklar önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Silaj tüketen gruplarda iç yağ ve böbrek-leğen boşluğu yağları bakımından bir benzerlik, arpa kırmalı tüketen grupta ise daha yüksek bir yağlanma temayülü görülmektedir.

**Çizelge 8.** Grupların Bazı Kesim ve Karkas Özelliklerine Ait Ortalama Değerler

Özellikler	1.Grup Arpa Kırmalı Arpa+Fiğ Hasılı Silajı X±Sx	2.Grup Arpa Kırmalı Arpa+Fiğ Hasılı Silajı X±Sx	3.Grup Elma Posası Silajı X±Sx	4.Grup Pancar Posası Silajı X±Sx	5.Grup Arpa Kırmalı X±Sx
Kesim hane Ağ, kg	420.0 ± 18.21	419.7 ± 18.21	450.0 ± 18.21	436.3 ± 18.21	451.3 ± 18.21
Soğuk Karkas Randımanı, %	57.8 ± 0.69 <sup>ab</sup>	56.4 ± 0.69 <sup>a</sup>	57.1 ± 0.69 <sup>ab</sup>	57.3 ± 0.69 <sup>ab</sup>	58.9 ± 0.69 <sup>b</sup>
İç Yağ Ağ, kg	2.80 ± 0.522	2.07 ± 0.522	2.33 ± 0.522	2.27 ± 0.522	3.40 ± 0.522
Böbrek-Leğen Yağları Ağ, Kg	3.57 ± 0.661	3.10 ± 0.661	3.52 ± 0.661	2.80 ± 0.661	4.80 ± 0.661

Aynı sırada farklı harf taşıyanlar arasındaki farklılık önemlidir ( $P<0.05$ )



## SONUÇ

Saf, % 20, % 25 ve % 30 oranında samanla karıştırılan elma posasının % 3 ve pancar posasının da % 1 üre katılarak elde edilen karışımlarının silolanmalarından, % 25 samanlı posa silajları ve saf, % 1, % 3 ve % 5 oranda arpa kırması ve melas katılarak silajı yapılan arpa+fiğ hasilının silolanmasında ise % 5 melaslı ve % 5 arpa kırması katılı silajları en olumlu sonuçları vermiştir.

### **Yapılan bu çalışma ile:**

- Deneme hayvanlarının silajlara 1 hafta içinde alıştıkları,
- Protein yetersizliğinin üreden, vitamin ve mineral maddeleri açıklarının da hazır ticari karışımlardan giderilmesiyle elma ve pancar posası silajlarının en ekonomik bir besi yemi olduğu,
- Rumen faaliyetlerinin etkili olması için kuru madde cinsinden rasyonda en az % 13-15 oranında selüloz bulunması gerektiği,
- Kaba yem olarak samanla iyi birer kombinasyon oluşturmalarından dolayı mutlaka samanla birlikte silaj yapılmasının besi açısından yararlılığının yanında, yemleme tekniğini de basitleştirdiği ve
- Elma ve pancar posası silajları başta olmak üzere, besi hayvanlarının enerji ihtiyaçlarının karşılanmasında arpa kırması ile mukayese edilemeyecek kadar ucuz ve ekonomik bir besi yemi olduğu sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Anonymous, 1997. Türkiye Şeker Fabrikası A.Ş. Tarım Raporu.
- Bolt, E. Und M. Zausch, 1971. Zuckerrüben Und Zuckerrübenverarbeitungsprodukte für Jungbullenintensivmast. Tierzucht 25, 144-146.
- Bolt, E., F. Kitzhoffer Und M. Zausch, 1972. Diffusionsschnitzelsilage als Kraftfuttersparendes Hauptfutter für die Jungbullenintensivmast. Tierzucht 26, 193-194.
- Bolt, E., F. Kitzhoffer Und M. Zausch, 1974. Zuckerrüben verarbeitungs produkte, Stroh und Harnstofffuttermittel für die İntensiv Jungbullenmast. Tierzucht 28, 138-141.
- Bolt, E., H. Siebecke, M. Zaush, G.Stein und F. Deicke, 1976. Einsatz einer Mischsilage aus Difrusionsschnitzeln Und Natrolauge-Aufschusstroh İn Der Jungbullenmast Tiarzucht 30,348-50.
- Bolt, E., M. Zausch und F. Wiswedel, 1977 a. Ergebnis zur Erprobung des Futterrationstyps für Mastbullen "Teilfertigfutter und Presschnitzelsilage" Tierzucht 31,36-37.
- Bolt, E., F. Kitzhofer, M. Zausch, J Kessler und F. Wiswedel, 1977 b. Mischfuttereinsparung in der Bullenmast Durch Nasschnitzelsilage bzw. Trockensnitzel in einmew Welksilage-Rationstyp. Trierzuch 31, 34-35.
- Bolt, E., M. Hoffmann, F Kitzhofer, M. Zausch, H. Wolfın und O. Finke, 1982. Fütterungsregime "Maissilage und Presschnitzel-Stroh-Silage" für Mastbullen. Trerzueht 36, 8(345-347).
- Cangir, S., A. Elçin, A. Karabulut, M. Munzur Ve M. İlaslan, 1984. Nadas Alanlarına Ekilen Karışımlarda Otlatılan Sütten Kesilmiş Kuzuların Besi Güçleri Üzerinde Araştırmalar. Çayır Mer'a Ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları^No: 98.
- Düzgüneş. O., T. Kesici, O. Kavuncu Ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma Ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). A.Ü.Zir.Fak.Yayınları 1021/295.
- Elçin, A., M.İlaslan, M.Munzur, S.Cangir Ve A. Karabulut, 1983. Nadas Alanlarına Ekilen Fiğ+Arpa Karışımlarında Otlatılan Sütten Kesilmiş Kuzuların Besi Güçleri. Çayır Mer'a ve Zootekni Araştım Enst. Yayınları, Nq: 84.
- Erdinç, R, Çomaş, K. Yaman, M. Doğan, M. Antaplı ve H.M. Yavuz, 1986/87. Sığır Beslenmesinde Elma Posası Kullanma Olanaklarının Araştırılması. U.Ü. Vet. Fak. Dergisi. Sayı: 1-2-3, Cilt: 5-6.
- Ergül, M., 1993. Yemler Bilgisi Ve Teknolojisi. E.Ü.Zir.Fak. Yayın No: 487 (318 S).
- Güneyli, M., K. Özkütük Ve O. Öztürkcan, 1994. Sılabı ve Kuru Formdaki Elma Posasının Sığır Besisinde Saman Yerine Kaba Yem Olarak Kullanılması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınlan. Yayın No: 13,

Gürbüz, A., B. Ankaralı, O. Thieme Ve D. Öztürk, 1996. Üre ve Saman İle Silolanmış Pancar Posasının Genç Sığır Besisindeki Yeri ve Önemi. Tarm Dergisi, Cilt 5, Sayı 1, S.61.

Gürbüz, A. M. Apaydın, B. Ankaralı Ve D. Öztürk, 1998. Samanlı ve Üreli Samanlı Pancar Posası Silajına Üre ve Kesif Yem İlavesinin Sığır Besisindeki Yeri ve Ekonomik Önemi. Tarm Dergisi, Cilt 7, Sayı I, S. 71.

Haluschian, M., R. Leitgeb und H. J. Müller, 1983. Beurteilungsschema für Qualität von Pressschnitzsilagen. Zuckerind 108-5,447-452.

Karabulut, A., M. Munzur Ve H. Öztürk, 1989. Nadas Alanlarına Ekilen Farklı Karışımlar Üzerinde Otlatılan Toklu ve Sütten Kesilmiş Kuzuların Besi Güçleri Üzerinde Araştırmalar. Tarm Yayınları Araştırma Yayın No: 198/2.

Karabulut, A., İ. Filya, İ. Ak, Ş. Köseoğlu Ve S. Bölüktepe, 1999 a. Tavuk Gübresi İçeren Gıda Sanayii Artıkları Silajının Yem Değeri. U.Ü.Zir.Fak., (Yayında).

Karabulut, A., İ. Filya, İ. Ak, Ş. Köseoğlu ve S. Bölüktepe, 1999 b. Tavuk. Gübresi İçeren Gıda Sanayii Artıkları Silajının Kuzu Besisinde Kullanılma Olanakları. U.Ü.Zir.Fak., (Yayında).

Killing, M., 1983. Handels Futtermittel. Wollgrasweg Stuttgart Honenheim.

Letgeb, R., H. J. Müller und M. Haluschian, 1983. Einsatz guter und schlechter Pressechnitzsilage in der Rinderfütterung. Zuckerind 108-5,444-446.

Okunmuş, N., 1990. Elma Posasının Yem Değerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Smock, R. M. and A.M. Neubert, 1950. Apples And Apple Product. Newyork.