

Kanathı Altlığının Bazı Yem Kaynakları İle Silolanma Olanakları Ve Yem Değeri III: Domates Posasının Broyler Altlığı İle Silolanma Olanakları ve Yem Değeri*

Tuluğ ÇAPÇI¹ Yılmaz ŞAYAN¹ Figen KIRKPINAR²
A. Mehmet TALUĐ³ Zümrüt AÇIKGÖZ³
Mustafa ERGÜL¹ B. Kudret KARAAYVAZ⁴

Summary

Feeding Value and Silage Ability of Poultry Litter With Some Feed Resources III. Feeding Value of Silage Ability of Tomato Pomace with Broiler Litter

This study was conducted to determine the feeding value and silage ability of tomato pomace with broiler litter. The crude protein and crude ash contents of silages with addition litter increased. Also, the addition of litter increased degradability of dry matter in rumen. But, NDF, ADF and lignin contents of silages with addition of litter decreased. Salmonella and Coliform as pathogen microorganism and mould growth were not determined in silages. pH values, lactic and acetic acids levels increased with addition litter. According to results of digestibility trial, crude protein digestibility increased with addition litter. GE values of silages decreased; but ME and NEL values on dry matter basis were not change with addition litter.

According to these results, it can be said that a good quality silage can be obtained by adding as 30% broiler litter to tomato pomace.

Key words: Feeding value, tomato pomace, broiler litter

Giriş

Dünyada ve ülkemizdeki en önemli alternatif yem kaynakları gıda sanayi yan ürünleri posalar ile hayvansal üretim atıklarıdır. Gıda sanayi yan ürünleri içerisinde domates posası, hayvansal üretim atıkları içerisinde ise kanathı altlığı önemli alternatif yem kaynaklarıdır(19).

* Bu çalışma E.Ü. Araştırma Fonunca desteklenmiştir (98-ZRF-033/1).

¹ Prof. Dr., E.Ü. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-İZMİR

² Doç. Dr., E.Ü. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-İZMİR

³ Dr., E.Ü. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-İZMİR

⁴ Arş. Gör., E.Ü. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-İZMİR

Ülkemizin önemli tarımsal faaliyetlerinden olan domates yetiştiriciliği ve buna bağlı olarak salça üretimi ile salça sanayi yan ürünü olan domates posası üretimi de hızla artmaktadır. (10, 11). Salça üretiminde kullanılan domatesin yaklaşık %3-5'i yaş domates posası olarak elde edilmektedir(11). Pek çok ülkede domates posasının hayvan beslemede kullanımına ilişkin çalışmalar yürütülmüş ve posa kullanımı pratiğe aktarılırken(1, 6, 14) ülkemizde bu konuda yeterli araştırma bulunmamaktadır(10, 11. 17, 19). Domates posası üretiminin belirli aylarda yoğunlaşması ve yaş elde edilmesi nedeniyle kolay bozulabilir olması kullanımını sınırlandırmaktadır. Bu durumda domates posasının kurutularak ya da silolanarak kullanılması daha uygun olmaktadır(4, 11, 19, 21).

Önemli alternatif yem kaynaklarından birisi de kanatlı altlığıdır. Kanatlı altlığı, broyler yetiştiriciliğinde kullanılan altlık materyali, gübre, hayvanların sindirim kanalı artıkları, tüy ve dökülmüş yem içermektedir. Besin maddelerince zengindir ve %25 ham protein, %25 mineral madde, ve 8.77-10.02 MJ/kg Metabolik Enerji içerdiği belirtilmektedir(22). Suca zengin yem bitkileri ile silolanarak silajın protein içeriğini artırdığı bildirilmektedir(5, 9, 23).

Bu çalışma, suca zengin yaş domates posası ile broyler altlığının silolanma olanağının ve elde edilen silajın yem değerinin saptanması amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Denemenin ana yem materyali domates posası, Manisa yöresindeki bir salça fabrikasından temin edilmiştir. Broyler altlığı ise, E.Ü.Z.F. Zootečni Bölümü Tavukçuluk tesislerinde broyler yetiştiriciliği sonrası kalan broyler altlığıdır ve ana materyali rende talaşdır. Sindirim denemelerinde 3 adet Menemen genotipi koç kullanılmıştır. Domates posası katkısız(I. Grup), ve kurumadde esasına göre domates posasına %15(II. Grup), %30(III. Grup) ve %45(IV Grup) broyler altlığı karıştırılarak 2 ay müddetle 120 lt'lik plastik bidonlarda üçer paralel halinde silolanmıştır. Sindirim denemeleri klasik yöntemle göre(16) yürütülmüş ve naylon torba tekniği ile kurumaddenin ruminal parçalanabilirliği saptanmıştır(7). Yemlerin ve gübrenin ham besin madde içerikleri Weende(20), ham sellüloz Lepper yöntemi ile(8), hücre çeperi fraksiyonları Van Soest'e(15) göre yapılmıştır. Silo yemlerinin organik asit içerikleri Lepper ve Flieg tarafından önerilen yöntemle göre(20), fiziksel özellikler DLG-Değerlendirme Anahtarına göre(12) belirlenmiştir. Mikrobiyolojik analizler Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın

Yönetmeliğine göre yapılmıştır(3). Yemlerin Metabolik Enerji(ME) ve Net Enerji Laktasyon(NEL) değerleri sindirilebilir besin maddeleri üzerinden ve Van Soest'e göre, Brüt Enerji (BE) içerikleri de ham besin maddeleri üzerinden hesaplanmıştır(13).

Araştırma Bulguları

Ham Besin Madde İçeriği ve Hücre Çeperi Fraksiyonları

Broyler Altlığı(BA), Domates Posası(DP) ve karışımlarının silolama öncesi ve sonrası ham besin madde içerikleri Çizelge 1'de; silajların hücre çeperi fraksiyonları Çizelge 2'de görülmektedir. Silolama öncesi domates posasının tabii halde kurumadde içeriği %24.73, kurumaddede ham protein %15.98, ham sellüloz %33.15, ve NÖM ise %39.99; broyler altlığı ilavesi sonrası ise kurumadde değerleri tabii halde %27.70 ile % 34.44 arasında; karışımların kurumaddede ham protein değerleri %17.35 ile %20.21, ham sellüloz değerleri %27.55 ile % 33.26 arasında belirlenmiştir. Ham kül içerikleri broyler altlığı ilavesi ile %3.34'den % 7.80'e yükselmiştir. Karışımların organik madde miktarları ise azalmıştır. Domates posasının tek başına silolanması durumunda kuru madde içeriği %23.04, kurumaddede ham protein %17.09, ham yağ %8.92, ham sellüloz %38.21, NÖM %31.84 ve ham kül %3.94 olarak bulunmuştur. Domates posasının broyler altlığı ile silolanması sonrası kurumadde %26.26 ile %37.15 arasında, organik madde; kurumaddede % 91.69 ile %94.24, ham protein %17.85 ile %21.19, ham yağ %8.20 ile % 8.71, ham sellüloz %26.52 ile %36.15, NÖM %32.04 ile %35.70 ve ham kül değerleri %5.76 ile %8.31 arasında değişmiştir.

Çizelge 1. Deneme Yemlerinin Silolama Öncesi ve Sonrası Ham Besin Madde İçerikleri

Yemler	Tabii Halde KM, %	Kurumaddede, %					
		OM	HP	HY	HS	NÖM	HK
Silolama Öncesi							
Broyler Altlığı (BA)	90.98	89.02	22.74	6.54	15.41	44.33	10.98
Domates Posası (DP)	24.73	96.66	15.98	7.54	33.15	39.99	3.34
DP + %15 BA	27.70	94.50	17.35	7.40	33.26	36.49	5.50
DP + % 30 BA	32.25	93.47	18.74	7.31	30.37	37.05	6.53
DP + % 45 BA	34.44	92.20	20.21	7.28	27.55	37.16	7.80
Silolama Sonrası							
Domates Posası (DP)	23.04	96.06	17.09	8.92	38.21	31.84	3.94
DP + %15 BA	26.26	94.24	17.85	8.20	36.15	32.04	5.76
DP + % 30 BA	30.27	93.00	19.41	8.71	32.83	32.05	7.00
DP + % 45 BA	37.15	91.69	21.19	8.28	26.52	35.70	8.31

Çizelge 2. Deneme Yemlerinin Silolama Sonrası Hücre Çeperi Fraksiyonları

Hücre Çeperi Fraksiyonları Kurumaddede, %	Deneme Grupları			
	DP	DP + % 15 BA	DP + % 30 BA	DP + % 45 BA

NDF	55.75	50.76	51.85	45.69
Külsüz NDF	55.60	49.90	50.69	43.95
ADF	48.94	45.47	44.95	37.83
Külsüz ADF	48.87	45.02	44.44	37.09
Lignin (ADL)	30.06	27.16	24.83	19.19
Sellüloz	18.81	17.87	19.61	17.89
Hemisellüloz	6.73	4.89	6.25	6.87

Domates posası silajının hücre çeperi fraksiyonları sırasıyla NDF %55.75, ADF %48.94, Lignin(ADL) %30.06, sellüloz %18.81, hemisellüloz % 6.73 olarak saptanmıştır. Broyles altlığı ilavesi NDF, ADF ve Lignin(ADL) içeriğini düşürmüştür.

Silaj Kalite Özellikleri

Silajların kalite özellikleri Çizelge 3’de verilmiştir. pH değerleri 3.89 ile 4.60 arasında değişirken; laktik asit tabii halde domates posası silajında %1.568 iken, %45 altlık ilavesi ile %2.912’ye, asetik asit ise %0.701’den %1.196’ya yükselmiştir. Koku puanlaması ilk 3 grupta 14, %45 altlık ilaveli grupta 10 olarak saptanmış ve bu grupta altlık kokusu hissedilmiştir. Sütrüktür bakımından silajlar arasında fark görülmemiş, broyles altlığı ilavesi ile renkte sararma gözlenmiştir. Domates posası silajı ile %15 ve %30 altlık ilaveli silajlar Pekiyi-iyi, %45 altlık ilaveli silaj Memnuniyet verici sınıfında değerlendirilmiştir.

Çizelge 3. Deneme Yemlerinin Silaj Kalite Özellikleri

	Deneme Gruplar			
	DP	DP + %15 BA	DP + %30 BA	DP + %45 BA
PH Değeri	3.89	3.99	4.60	4.57
Silo Asitleri, Tabii halde, %				
Laktik Asit	1.568	1.535	1.931	2.912
Asetik Asit	0.701	0.519	0.791	1.196
Bütirik Asit	0.038	0.026	0.458	0.080
Fiziksel Özellikler				
Koku	14	14	14	10
Sütrüktür	4	4	4	4
Renk	2	1	1	1
Toplam Puan	20	19	19	15
Silaj Kalite Sınıfı	Pekiyi-iyi	Pekiyi-iyi	Pekiyi-iyi	Memnuniyet verici

Kurumadde Parçalanabilirliği ve İn-Vivo Enerji İçerikleri

Domates posası ve broyles altlığında silolama öncesi kurumadde parçalanabilirlikleri ve karışımlara ait hesapla bulunan değerler Çizelge 4’de verilmiştir. Bu değer domates posasında %52.93, broyles altlığında ise %75.84 olup; domates posasına göre yaklaşık %23 daha yüksektir. Kurumadde parçalanabilirliği %45 broyles altlığı ilavesi ile %68.53’e kadar yükselmiştir.

Çizelge 4. Yemlerin Silolama Öncesi Kurumadde Parçalanabilirlikleri (48 saat)

Deneme Yemleri	Kurumadde Parçalanabilirliği, %
Broyles Altlığı (BA)	75.84

Domates Posası (DP)	52.93
Domates Posası + % 15 Broyles Altlığı	56.37
Domates Posası + % 30 Broyles Altlığı	59.80
Domates Posası + % 45 Broyles Altlığı	68.53

Deneme yemlerinin sindirilebilir besin maddeleri üzerinden hesaplanan BE, ME ve NEL değerleri izelge 5’de verilmiştir. Broyles altlığı ilavesi ile Brüt Enerji(BE) içeriği 20.80 MJ/kg KM’den 19.77 MJ/kg KM’ye dūřmüřtür. Metabolik Enerji içeriği (ME) ise 9.59 MJ/kg KM ile 8.59 MJ/kg KM arasında, Net Enerji Laktasyon(NEL) değerleri ise 4.85 MJ/kg KM ile 5.49 MJ/kg KM arasında değişmiştir. En dūřük ME ve NEL içeriği domates posasına %30 broyles altlığı ilaveli grupta saptanmıştır.

Çizelge 5. Deneme Yemlerinin İn-Vivo Enerji İçerikleri, MJ/kg KM

Deneme Yemleri	BE	ME	NEL
Domates Posası (DP)	20.80	9.59	5.18
DP + % 15 BA	20.32	9.07	5.17
DP + % 30 BA	20.20	8.59	4.85
DP + % 45 BA	19.77	9.50	5.49

Besin Maddelerinin Sindirim Dereceleri

Ham besin maddelerinin sindirim dereceleri ve sindirilebilir besin maddeleri izelge 6’da verilmiştir. Domates posası silajında kurumaddenin sindirim derecesi %56.23, %15 ve %30 altlık ilaveli gruplarda %54.77 ve %50.62, %45 altlık ilaveli grupta %58.05 olarak belirlenmiştir. Organik maddenin sindirim derecesi ise domates posası silajında %57.34, %15 ve %30 altlık ilaveli gruplarda %56.18 ve %52.13, %45 altlık ilaveli grupta %59.61 olarak saptanmıştır. Ham proteinin sindirim derecesi ise altlık ilavesi ile artmıştır. Ham sellülozun sindirim derecesi de %30 altlık ilaveli grup hariç; ham yağın sindirim derecesi de %30 altlık ilaveli grup hariç azalmıştır. N-siz öz maddelerin sindirim derecesinde de azalma görölmüştür. Domates posası silajı yem kurumaddeğinde 551.01 g/kg sindirilebilir organik madde içerirken, %30 altlık ilaveli grupta 484.87 g/kg’a dūřmüřtür. Altlık ilavesi ile sindirilebilir ham protein içeriği kurumadede 110.78 g/kg’dan 153.82 g/kg’a kadar yükselmiştir. Altlık ilavesi ile silajların sindirilebilir ham yaę içerikleri tüm gruplarda azalırken, sindirilebilir ham selüloz içerikleri %30 ve %45 altlık ilaveli gruplarda, sindirilebilir N-siz öz madde içerikleri ise %15 ve %30 altlık ilaveli gruplarda azalmıştır.

Çizelge 6. Deneme Yemlerinin Sindirim Dereceleri ve Sindirilebilir Besin Madde İçerikleri

Besin Maddeleri	Gruplar			
	DP	DP + % 15 BA	DP + % 30 BA	DP + % 45 BA

Sindirim Derecesi,%				
Kurumadde	56.23	54.77	50.62	58.05
Organik Madde	57.34	56.18	52.13	59.61
Ham Protein	64.79	67.02	65.05	72.24
Ham Yağ	83.73	81.19	84.92	81.47
Ham Sellüloz	38.82	41.08	36.32	37.61
N-siz öz Maddeler	68.15	61.84	52.32	64.39
Sindirilebilir Ham Besin Maddeleri, g/kg Kurumaddede				
Organik Madde	551.01	529.44	484.87	546.60
Ham Protein	110.78	119.71	126.14	153.82
Ham Yağ	74.87	66.46	74.07	67.64
Ham Sellüloz	148.35	155.32	124.48	104.91
N-siz öz Maddeler	217.01	187.97	160.19	220.22

Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

Broyler altlığı ile silolanmış domates posası silajlarının mikrobiyolojik analiz sonuçları Çizelge 7’de verilmiştir. Deneme sonuçlarına göre hiç bir grupta küf mantarı, salmonella ve koliform bakterilerinde üreme görülmemiştir. Domates posasında toplam bakteri sayısı g yemde 2×10^6 adet iken, %15 altlık ilaveli grupta 2×10^4 adet, %30 ve %45 altlık ilaveli gruplarda 2×10^7 adet toplam bakteriye rastlanmıştır.

Çizelge 7. Deneme Yemlerinin Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

Deneme Yemleri	Toplam Bakteri (g Yemde)	Küf Mantarı (g Yemde)	Salmonella (25 g Yemde)	Koliform (g Yemde)
DP	2×10^6	Üreme Yok	Üreme Yok	Üreme Yok
DP + % 15 BA	2×10^4	Üreme Yok	Üreme Yok	Üreme Yok
DP + % 30 BA	2×10^7	Üreme Yok	Üreme Yok	Üreme Yok
DP + % 45 BA	2×10^7	Üreme Yok	Üreme Yok	Üreme Yok

Tartışma ve Sonuç

Domates posasının %15, %30 ve %45 broyler altlığı ile karıştırılarak silolanma imkanının ve yem değerinin incelendiği çalışmada, altlık ilavesi ile silajın kurumadde, ham protein ve ham kül içeriği yükselmiş ve önceki çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur(5, 8, 21). Altlık ilavesi ile silajların N-siz öz madde, ADF, NDF ve lignin içerikleri azalması altlığın bu besin maddelerini düşük düzeyde içermesinden kaynaklanmaktadır(5). Altlık ilavesi silajların pH değerini, olumsuz etkilememiştir(2). Silaj laktik asit içeriği %45 altlık ilavesi ile; asetik asit düzeyi ise, %30 ve %45 altlık ilavesi ile yükselmiştir. Bütirik asit içeriği ise %0.038 ile %0.458 arasında değişmiştir. Altlık ilavesinin silajın laktik asit düzeyini artırdığı belirtilmektedir(5, 9, 23). Kaliteli bir silo yeminde laktik asit oranının %2’nin üzerinde olması, asetik asit oranının %0.8’in üzerine çıkmaması istenmektedir(2). Araştırmada sadece asetik asit oranı %45 altlık ilaveli grupta %0.8’in üzerindedir. Genellikle silo yemlerinde

%0.1-0.7 arasında bütirik asit değerine rastlanmaktadır(2). Karabulut ve ark.(19) %30 tavuk gübresi ilave edilmiş domates posası silajının %3.55 laktik asit, %1.46 asetik asit ve %1.31 bütirik asit içerdiğini saptamışlardır. Altlığın %30 düzeyine kadar silaj kokusu üzerine etkisi görülmemiştir. Altlık ilavesi ile renkte sararma görülürken, sütrüktür bakımından fark görülmemiştir. Yüksek düzeyde altlık ilavesi silajın kokusu ve rengini değiştirebilmektedir(5). Altlık ilavesinin silajların sindirilebilir ham protein içeriğini artırdığı görülmüştür. Chaudhry ve ark.(9) ile Ayhan ve ark.(5) altlık ilavesinin silajların daha yüksek sindirilebilir ham protein içermesini sağladığını belirtmektedir. Altlık ilavesi ile silajların BE değeri düşerken; ME değeri 9.59 ile 8.59 MJ/kg KM arasında, NEL değeri ise 4.85 ile 5.49 MJ/kg KM arasında değişmiştir. Altlık ruminantlar için iyi bir enerji kaynağı olup(18), 8.77-10.02 MJ/kg arasında ME içerdiği(22) ve 10 MJ/kg ME içerdiği belirtilen silolanmış domates posası ile çok benzer olduğu belirtilmektedir(10). Mikrobiyolojik analiz sonuçlarına göre, dört silajda da koliform, salmonella ve küfe rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, domates posasına broyler altlığı ilavesi ile silajın ham protein ve ham kül içeriği ile ham proteinin sindirim derecesi yükseltilmektedir. Domates posasına %30'a kadar altlık ilavesinin silaj kalitesi, yem enerji içeriği ve yem mikrobiyolojisi açısından olumsuz etkisi görülmemiştir.

Özet

Bu çalışma, domates posasının broyler altlığı ile silolanma olanakları ve yem değerlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Altlık ilavesi ile silajların ham protein ve ham kül içerikleri yükselmiştir. Altlık ilavesi ile kurumaddenin ruminal parçalanabilirliği de artmıştır. Buna karşın, altlık ilavesi ile silajların NDF, ADF ve lignin içerikleri azalmıştır. Silajlarda salmonella, koliform ve küf mantarı gibi patojen mikroorganizmalara rastlanmamıştır. Broyler altlığı ilavesi ile silajların pH, laktik asit ve asetik asit düzeyleri yükselmiştir. Altlık ilavesi ile ham proteinin sindirim derecesi yükselirken; silajların kurumaddede Brüt Enerji(BE) değeri azalmış, Metabolik Enerji(ME) ve Net Enerji Laktasyon(NEL) içerikleri değişmemiştir. Bu sonuçlara göre, domates posasına %30 kadar broyler altlığı ilave edilmesi ile iyi kalitede bir silajın elde edilebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Yem değeri, domates posası, broyler altlığı

Kaynaklar

1. Agabyan, R.D., Babritski, Y.U.I., Pardaev, M.P. (1978). Feeding sheep in hide scrapings and tomato skins. Nutr. Abstr. and Rev. 48(4):198.
2. Alçıçek, A., Özkan, K., (1997). Silo yemlerinde fiziksel ve kimyasal yöntemlerle silaj kalitesinin saptanması. Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül-U.Ü. Ziraat Fak., Bursa.
3. Anonim. (1998) Gıda maddeleri mikrobiyolojik analiz yöntemleri. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Gen. Müd. Ankara.
4. Avando, M., Bounocore, E., Pennisi, P., Lanza, M., Campo, B. (1995). Effects of some biological and chemical additives on tomato waste silage. Nutr. Abstr. and Rev. 52(4):191.

5. **Ayhan, V., Alçiçek, A. ve Ergül, M. (1999).** Einfluß von Broilerin Streu-Einsatz auf die Silagequalität den Futterwert von Grünmais. In Kurzfassungen der Vorträge des G. Symposiums der Ergebnisse deutsch-türkischer Agrarforschungen in Giessen:60.
6. **Bartacci, S., Pace, V., Verna, M. (1982).** Chemical composition and nutritive value of a by-product of the tomato concentrate industry. Nutr. Abstr. and Rev. 52(4):191.
7. **Bhargava, P. K., Orskov, E. R. (1987).** Manual for the use of nylon bag technique in the evaluation of feeds. The Rovet Research Inst. AB2 9 SB, Scotland.
8. **Bulgurlu, Ş., Ergül, M. (1978).** Yemlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik analiz metodları. E.Ü. Basımevi . No:127, Bornova.
9. **Chaudhry, S.M., Naseer, Z., Chaudhry, D.M. (1995).** Fermentation characteristics and nutritive value of broiler litter ensiled with corn forage. Poultry Abstr. 21(11):3273.
10. **Çapçı, T., Şayan, Y., Alçiçek, A. (1995).** Kurutulmuş ve silolanmış domates posasının yem değeri üzerinde bir araştırma. E.Ü.Z.F. Dergisi, 32(3):119-126.
11. **Çapçı, T., Şayan, Y., Sevgican, F., Alçiçek, A. (1997).** Kurutulmuş domates posasının kuzu besisinde kullanılması olanakları üzerinde bir araştırma, E.Ü.Z.F. Dergisi,34(1-2) 65-72.
12. **DLG (1987).** Bewertung von Grunfutter, Silage und Heu.DLG Merkblatt, No:224.
13. **DLG (1991).** Futterwerttabellen für wiederkäver. DLG-Verlag, Frankfurt.
14. **Fondevila, M., Guada, J.A., Gasa, J., Castrillo, C. (1994).** Tomato pomace as a protein supplement for growing lambs. Nutr. Abstr. and Rev. 64(6):2951.
15. **Geogering, H.K. , Van Soest, P.J. (1983).** Forage fiber analyses Handbook, 379.
16. **GfE (1991).** Leitlinien für die Bestimmung der Verdaulichkeit von Nährstoffen an Wiederkäuern. J. Anim.Phys. Anim. Nutr. 65:229-234.
17. **Haşimoğlu, S., Çakır, A., Aksoy, A., Özen, N. (1979).** Domates salçası atıklarının (kuru domates posası) kaba yem kaynağı olarak kullanılma olanağı üzerinde bir araştırma. A.Ü.Z.F. Dergisi, 10(1-2): Erzurum.
18. **Jacob, J.P., Kunkle, W.E., Pervola, R.S., Miles, R.D., Mather, F.B. (1997).** Broiler litter, Part 1: A feed ingredient for ruminants. Florida Cooperative extension service, Institute of feed and Agricultural Sciences, University of Floride, USA.
19. **Karabulut, A., Filya, İ., Ak, İ., Köseoğlu, Ş., Bölüktepe, S. (1997).** Tavuk gübresi içeren gıda sanayi atıkları silajının yem değeri ve kuzu besisinde kullanılma olanakları üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Silaj Kongresi, 16-19 Eylül-U.Ü. Ziraat Fakültesi, Bursa.
20. **Naumann, C., Bassler, R. (1993).** Die chemische untersuchung von Futtermitteln . Mmethodenbuch, Band IIIV. DLUFA- Verlag, Darmstadt.
21. **Prato, V., Gioffre, F., Francia, A., Maidino, A. (1991).** Chemical composition digestibility in vivo and nutritive value of tomato skin and seed silage. Nutr. Abstr. and Rev. 61(7):3195.
22. **Rankins, Jr.D.L.(1995)** Processing options for broiler litter. Feed.Mix. 3(1):
23. **Rude, B.J., Rankins, Jr., D.L., (1994).** Evaluation of bermudagrass(cynodon dactylon) and johnsongrass (sorgum helepense) as alternative to corn forage (zea-mays) for ensiling with poultry litter. Nutr.Abstrc. and Rev. 64(1):75.