

Kurutulmuş Domates ve Elma Posalarının Bildircin Rasyonlarında Kullanım Olanakları*

Ömer Osman Kılıç¹ Veysel Ayhan²

¹Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, KONYA

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, ISPARTA

Özet: Bu çalışma kurutulmuş domates ve elma posalarının bildircin rasyonlarında kullanım olanaklarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Toplam 312 adet iki haftalık yaşta bildircinler dört hafta boyunca % 0, 5, 10 ve 15 seviyelerinde kurutulmuş domates ve elma posası içeren eş enerjili ve eş proteinli bildircin yemleri ile beslenmişlerdir. Araştırma sonucunda; özellikle canlı ağırlık değerleri dikkate alındığında, bildircin rasyonlarında her iki posanın da % 15 düzeyine kadar kullanılabileceği saptanmıştır. Ayrıca posalara enzim ilavesinin (% 0.1) performans üzerine etkisi olmamıştır.

Anahtar sözcükler: Bildircin, kurutulmuş domates posası, kurutulmuş elma posası

Using Possibility of Dried Tomato and Apple Pomaces in Quail Diets

Abstract: This study was conducted to determine the using possibilities of dried tomato and apple pomace in quail diets. A total of 312 two-weeks-old quails were fed with isoenergetic and isonitrogenous diets which contain 0 %, 5 %, 10 % and 15 % dried tomato and apple pomace for four weeks. Results demonstrated that either pomaces can be used up to 15 % level in quail diets especially in terms of body weight. Also, supplementation of enzyme (0,1 %) to pomaces did not effect the performance.

Key words: Quail, dried tomato pomace, dried apple pomace

Giriş

Bilindiği gibi insan beslenmesinde çok önemli bir yer teşkil eden hayvansal kökenli gıda üretiminde en önemli halkayı; hayvanların beslenmesinde gereksinim duyulan, yem oluşturmaktadır. Çünkü hayvancılık işletmelerinde toplam giderlerin % 60-70'ini hatta kanatlıların beslenmesinde yaklaşık % 80'lik payı yem giderleri oluşturmaktadır. Toplam giderler içerisinde bu kadar yüksek bir yer teşkil eden yem giderlerinin azaltılmasına yönelik olarak sürekli yeni ve ucuz yem kaynaklarının araştırıldığını görmekteyiz. Gıda sanayii ürünlerinin başında gerek büyükbaş, gerek küçükbaş ve gerekse kanatlı hayvan beslemede kullanılabilen değişik posaların üretildiğini görmekteyiz. T.C.Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 2000 yılı verilerine göre Türkiye'de 8,5 milyon ton domates ve 100 bin ton elma posası üretildiği bildirilmektedir (Anonim 2000).

Bu üretimin önemli bir miktarının salça sanayiinde kullanıldığı ve geriye önemli miktarlarda domates posası üretildiği bilinmektedir. Benzer şekilde Türkiye'nin değişik

* Bu yüksek lisans tez çalışması Süleyman Demirel Üniversitesi araştırma projeleri yönetim birimi tarafından 408 nolu proje olarak desteklenmiştir

bölgelerinde faaliyet gösteren meyve suyu fabrikalarından önemli miktarlarda elma posalarının da artık olarak geri kaldığı bilinmektedir. Özellikle bölgemizde (Isparta ve çevresi) yakın geçmişe kadar çevreye atılan, ancak son yıllarda ağırlıklı olarak ruminantların beslenmesinde değerlendirilen domates ve elma posaları üretilmektedir.

Domatesin büyük bir kısmı domates suyu, ketçap, salça, püre, çorba ve sos gibi konsantre ürünlere işlendikten sonra geriye posa olarak adlandırılan önemli miktarda bir yan ürün elde edilmektedir. Ancak yan ürün olarak elde edilen posanın yem değeri ve hayvan beslemede kullanım olanakları konusunda, özellikle kanatlı hayvanlar üzerinde, yapılan araştırmalar sınırlı düzeydedir.

Squires ve ark., 1992'de kurutulmuş domates posasının etlik piliç rasyonlarında kullanım olanaklarının saptanması amacıyla yapmış oldukları bir araştırmada; kurutulmuş domates posasını % 5, 10 ve 20 düzeylerinde rasyona katmış ve araştırma sonucunda kurutulmuş domates posasının etlik piliç rasyonlarında % 20'ye kadar kullanılabilirliğini saptamışlardır. Diğer yandan Yannakopoulos ve Chiristaki, 1992 yılında yumurta tavuklarının rasyonlarına % 8 ve % 15 düzeyinde kurutulmuş domates posası katarak yapmış oldukları araştırma sonucunda, kontrol grubuna göre tavukların canlı ağırlık, yumurta verimi, yem tüketimi, kabuk kalitesi ve yaşama güçlerinin etkilenmediğini; buna karşılık yumurta ağırlığının artan posa düzeyine bağlı olarak arttığını (kontrol 62.9 g, % 8 domates posalı grup 63.7 g, % 15 domates posalı grup 64.8 g) kabuk kalitesinin etkilenmediği ve yumurta sarısının iyileştiğini bildirmektedir.

Alternatif yem kaynaklarından bir diğeri olan elma posası, elmanın meyve suyuna işlendikten sonra geriye kalan bir yan üründür. Elma posaları pektin üretimi dışında özellikle hayvan beslemede kullanılmaktadır. Kurutulmuş elma posasının kanatlı hayvanların beslenmesinde kullanım olanakları konusunda yapılmış araştırma yok denecek kadar azdır. Bununla birlikte Türkiye'de, Yıldız ve Dikicioğlu, 1999'da tarafından yumurta tavuğu rasyonlarına katılan kurutulmuş elma posası ve 1000 ppm grindazimin (hemiselülaz, pentosanaz, beta-glukonaz, pektinaz, proteaz, amilaz) yumurta verimi ile yumurta kalitesine etkisini araştırdıkları çalışma sonucunda; yumurta tavuğu rasyonlarında % 5 elma posası ve 1000 ppm grindazim ilave edilmesinin yumurta verimi ve yemden yararlanmayı olumlu yönde etkilediği, buna karşılık canlı ağırlık artışı, yumurta ağırlığı, kırılma mukavemeti ve kabuk kalınlığı üzerine etkisinin olmadığını belirtmektedirler.

Bu tez çalışmasında; temel olarak bildircin rasyonlarında kurutulmuş domates ve kurutulmuş elma posası kullanım olanaklarının araştırılması amaçlanmıştır. Bununla birlikte özellikle her iki yem materyalinde ham selüloz grubu bileşiklerin ağırlıkta olduğu dikkate alınarak posa katılan rasyonlara selülaz enzimi ağırlıklı bir enzim preparatı ilavesinin bildircinlerde performans etkisinin olup olmadığının araştırılması da amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın hayvan materyalini Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Konya Tarım İl Müdürlüğü Bıldırcın Yetiştirme Ünitesinden sağlanan iki haftalık yaşta toplam 312 adet karışık cinsiyette Japon bıldırcınları oluşturmuştur. Araştırmanın yem materyalini ise karma yeme farklı düzeylerde katılan kurutulmuş domates ve kurutulmuş elma posalarının yer aldığı % 22 Ham protein ve 3020 kcal/kg Metabolik enerji içeren eş proteinli ve eş enerjili rasyonlar oluşturmuştur. Rasyonlara kurutulmuş domates ve kurutulmuş elma posaları % 0, 5, 10 ve 15 düzeylerinde katılmıştır. Ayrıca posa katılan gruplara % 0.1 düzeyinde Selülaz enzimi ağırlıklı Roxazyme-G (Selülaz, Beta-D-Glukanaz, Xylanaz, Pektinaz, Amilaz) enzimi katılmıştır. Çizelge 1'de kurutulmuş domates posası ve Çizelge 2' de kurutulmuş elma posasının katıldığı rasyonların bileşimi ve kimyasal içerikleri ile Çizelge 3'de de rasyonlara katılan kurutulmuş domates ve elma posalarının kimyasal içerikleri verilmiştir.

Çizelge 1. Kurutulmuş domates posasının katıldığı rasyonların bileşimi ve kimyasal içerikleri

Yemler	Kontrol	Kurutulmuş Domates Posası		
		% 5	% 10	% 15
Kurutulmuş Domates Posası	-	5.00	10.00	15.00
Mısır	50.06	44.55	39.40	34.09
Buğday	10.00	10.00	10.00	10.00
Soya Küspesi	29.72	28.72	27.70	26.69
Balık Unu	6.00	6.00	6.00	6.00
Bitkisel yağ	1.50	2.93	4.25	5.67
DCP	0.92	0.92	0.80	0.70
CaCO ₃	1.07	1.04	1.00	1.00
Vit.+Min. Karışımı *	0.25	0.25	0.25	0.25
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35
Methionin	0.13	0.14	0.15	0.15
Enzim	-	0.10	0.10	0.10
TOPLAM	100	100	100	100
	Kimyasal İçerikler (%)			
ME (kcal/kg)	3020	3020	3020	3020
Ham Protein	22.07	22.10	22.07	22.12
Ham Selüloz	3.90	5.22	6.53	7.83
Kalsiyum	1.09	1.09	1.09	1.09
Toplam Fosfor	0.75	0.75	0.75	0.75
Methionin	0.55	0.55	0.55	0.55
Lisin	1.17	1.17	1.17	1.17

* 2,5 kg vitamin ve mineral karışımı 10,000,000 IU vitamin A, 3,500,000 IU vitamin D₃, 30,000 mg vitamin E, 3000 mg vitamin K₃, 1,500 mg vitamin B₁, 7000 mg vitamin B₂, 3000 mg vitamin B₆, 20 mg vitamin B₁₂, 500 mg folic asit, 10,000,000 Cal.D.Pentethenate, 50,000,000 mg. Vitamin C, 500,000 mg cholin chloride, 35,000 mg nicotin amid, 100 D-Biotin, 80,000 mg Mangan, 50,000 mg demir, 60,000 mg Çinko, 10,000 mg Bakır, 1,100 mg İyot, 200 mg Kobalt, 150 mg selenyum içermektedir.

Çizelge 2. Kurutulmuş Elma Posasının Katıldığı Rasyonların Bileşimi ve Kimyasal İçerikleri

Yemler	Kontrol	Kurutulmuş Elma Posası		
		% 5	% 10	% 15
Kurutulmuş Elma Posası	-	5.00	10.00	15.00
Mısır	50.06	42.07	34.40	26.90
Buğday	10.00	10.00	10.00	10.00
Soya Küşpesi	29.72	30.53	31.29	32.06
Balık Unu	6.00	6.00	6.00	6.00
Bitkisel yağ	1.50	3.56	5.54	7.36
DCP	0.92	1.01	1.00	1.00
CaCO ₃	1.07	1.00	0.94	0.85
Vit.+Min. Karışımı *	0.25	0.25	0.25	0.25
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35
Methionin	0.13	0.13	0.13	0.13
Enzim	-	0.10	0.10	0.10
TOPLAM	100	100	100	100
	Kimyasal İçerikler (%)			
ME (kcal/kg)	3020	3020	3020	3020
Ham Protein	22.07	22.07	22.11	22.07
Ham Selüloz	3.90	4.65	5.37	6.10
Kalsiyum	1.09	1.09	1.09	1.09
Toplam Fosfor	0.75	0.76	0.76	0.76
Methionin	0.55	0.56	0.56	0.56
Lisin	1.17	1.18	1.18	1.18

*Çizelge 2'deki değerle aynıdır.

Çizelge 3. Kurutulmuş Domates ve Elma Posalarının Kimyasal İçerikleri, %

Besin Maddeleri	Kurutulmuş Domates Posası	Kurutulmuş Elma Posası
Kuru Madde	91.90	89.56
Ham Protein	17.32	5.47
Ham Yağ	8.65	4.81
Ham Selüloz	30.54	17.99
Ham Kül	4.14	3.36
Nişasta	2.50	12.28
Şeker	3.16	4.85
ME (kcal/kg)	1681	1379

SDÜ Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Bildircin ünitelerine 09.09.2001 tarihinde getirilen bildircin civcivleri iki hafta süre ile ana makinelerinde büyütülmüştür. Bu dönemin sonunda her grupta 3 tekerrür ve her tekerrürde de 8 bildircin (toplam her grupta 24 adet bildircin) olmak üzere bildircinler tartılarak bildircin büyütme kafeslerine yerleştirilmişlerdir. Araştırmanın yemlerini oluşturan domates ve elma posaları Isparta'da faaliyet gösteren bir fabrikadan taze olarak sağlanıp doğal koşullarda kurutulduktan sonra öğütülüp karmalara karıştırılmıştır. Deneme süresince haftalık canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma ve ölüm oranları saptanan bildircinlerin önünde sürekli su ve yem bulundurulmuştur. Araştırmada kullanılan posaların kuru madde, ham protein, ham yağ ve ham kül içerikleri Weende analiz yöntemine göre, ham selüloz ise Lepper

yöntemine göre yapılmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978). Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Düzgüneş ve ark., (1983) tarafından bildirildiği şekilde varyans analizi uygulanmıştır. Farklılıkların önemli çıktığı durumlarda Duncan testi yapılmıştır. Verilerin analizinde Minitab For Windows 12.2 (Minitab Reference Manuel, 1990) ve Mstat-C (Mstat User's Guide , 1980) paket programları kullanılmıştır.

Bulgular

Kurutulmuş domates ve kurutulmuş elma posaları ile posa katılan rasyonlara enzim ilavesinin bildircinlarda canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerlerine ilişkin elde edilen bulgular sırasıyla Çizelge 4 ,5, 6, 7, 8 ve 9 'da verilmiştir.

Çizelge 4. Kurutulmuş Domates Posası ve Enzim İlavesinin Bildircinlarda Canlı Ağırlık Üzerine Etkisi

Gruplar	Canlı ağırlık,g				
	14. gün	21. gün	28. gün	35. gün	42. gün
Kontrol	27.29±1.34	68.45±1.52	109.79±2.03	148.12±2.50	175.29±4.00
% 5 KDP	27.31±0.87	65.27±1.67	107.60±2.70	152.35±3.29	178.00±4.49
% 10 KDP	27.14±0.57	65.72±1.98	107.83±3.02	148.23±3.20	184.52±4.25
% 15 KDP	27.12±0.77	66.08±1.54	104.85±2.33	147.08±3.43	176.23±5.26
Enzim (-)	27.14±0.75	66.46±1.42	107.30±2.74	149.84±3.44	178.87±4.75
Enzim (+)	27.24±0.72	64.91±2.03	106.22±2.63	148.59±3.17	180.29±4.58
Var. Kaynakları	Önem Düzeyleri				
KDP	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
ENZİM	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

KDP: Kurutulmuş Domates Posası; ÖD: Önemli Değil

Çizelge 4'de elde edilen sonuçlar incelendiğinde; tüm deneme süresince bildircinların canlı ağırlık değerleri üzerine kurutulmuş domates posası ve posaya enzim ilavesinin istatistiksel olarak etkili olmadığı görülmektedir ($P>0.05$).

Çizelge 5'de görüldüğü gibi, 14-21 günler arasındaki dönem hariç, bildircinlarda yem tüketimi üzerine kurutulmuş domates posası ilavesinin istatistiksel olarak önemli etkide bulunduğu görülmektedir ($P<0.01$).Toplam yem tüketimi dikkate alındığında; % 5 kurutulmuş domates posası katılan grubun kontrol grubuna benzer yem tükettiği ancak %10 ve 15 düzeyinde kurutulmuş domates posası katılan grupların kontrol grubundan istatistiksel olarak daha fazla yem tükettiği görülmektedir ($P<0.05$). Ayrıca tüm deneme süresi yem tüketimleri dikkate alındığında; kurutulmuş domates posası katılan rasyonlara enzim ilavesinin yem tüketimi üzerine istatistiksel olarak etkili olmadığı görülmektedir ($P>0.05$).

Çizelge 6'da verilen bulgular incelendiğinde; tüm deneme süresince farklı düzeylerde kurutulmuş domates posası ilavesinin yemden yararlanma değeri üzerine istatistiksel olarak önemli etkide bulunduğu görülmektedir ($P< 0.01$).Toplam deneme süresi yemden yararlanma değerleri incelendiğinde ise kontrol grubu ile % 5 kurutulmuş domates posası katılan grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz

bulunmuştur. Karmalara enzim ilavesi de istatistiksel olarak önemli bir etkide bulunmamıştır ($P>0.05$).

Çizelge 5: Kurutulmuş Domates Posası ve Enzim İlavesinin Bildircinlarda Yem Tüketimine Etkisi

Gruplar	Yem Tüketimi,g/bıldircin				
	14-21.gün	22-28. gün	29-35. gün	36-42. gün	14-42.gün
Kontrol	90.00±2.31	98.00±0.57 ^a	74.00±1.15 ^d	68.00±3.46 ^b	330.00 ±6.35 ^b
% 5 KDP	86.83±1.33	80.50±1.45 ^b	91.00±2.51 ^c	77.00±7.44 ^{ab}	335.33±4.33 ^b
% 10 KDP	91.60±2.66	85.00±2.89 ^a	107.50±0.61 ^a	84.00 ±2.59 ^{ab}	367.50±2.04 ^a
% 15 KDP	85.83±1.79	100.00±2.12 ^a	97.16±1.86 ^b	85.00±2.43 ^a	368.00±4.28 ^a
Enzim (-)	84.55±0.92 ^b	91.33±3.69	98.00±3.35	76.66±4.43	361.22±4.77
Enzim (+)	91.22±1.63 ^a	93.00±3.06	98.00±2.67	87.33± 2.53	358.88±9.87
Var. Kaynakları	Önem Düzeyleri				
KDP	ÖD	**	**	**	**
ENZİM	**	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

KDP:Kurutulmuş Domates Posası, ÖD: Önemli Değil., **($P<0.01$).

a,b,c,d: Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir

Çizelge 6: Kurutulmuş Domates Posası ve Enzim İlavesinin Bildircinlarda Yemden Yararlanma Üzerine Etkisi

Gruplar	Yemden Yararlanma				
	14-21.gün	22-28. gün	29-35. gün	36-42. gün	14-42.gün
Kontrol	2.18±0.05 ^b	2.36±0.01 ^{ab}	1.92±0.02 ^b	2.50±0.12 ^b	2.24±0.04 ^c
% 5 KDP	2.28±0.03 ^{ab}	1.90±0.06 ^c	2.03±0.02 ^b	2.99±0.06 ^a	2.30±0.02 ^{bc}
% 10 KDP	2.35±0.40 ^a	2.27±0.04 ^b	2.66±0.06 ^a	2.30±0.06 ^b	2.40±0.02 ^{ab}
% 15 KDP	2.19±0.40 ^b	2.57±0.08 ^a	2.25±0.05 ^a	2.91±0.07 ^a	2.48±0.04 ^a
Enzim (-)	2.24±0.04	2.23±0.14	2.30±0.07	2.77±0.13	2.38±0.01
Enzim (+)	2.31±0.04	2.26±0.06	2.33±0.12	2.69±0.10	2.40±0.02
Var. Kaynakları	Önem Düzeyleri				
KDP	**	**	**	**	**
ENZİM	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

KDP:Kurutulmuş Domates Posası; ÖD:Önemli Değil; **($P<0.01$).

a,b,c, Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir

Çizelge 7’de elde edilen sonuçlar incelendiğinde; bildircinların tüm deneme süresince canlı ağırlık değerleri üzerine kurutulmuş elma posası ve enzim ilavesinin istatistiksel olarak etkili olmadığı görülmektedir ($P>0.05$).

Çizelge 8’de verilen bulgular incelendiğinde; toplam yem tüketimi üzerine kurutulmuş elma posasının istatistiksel olarak önemli düzeyde etkide bulunduğu ($P<0.01$) ve elma posası katılan grupların kontrol grubuna göre daha fazla yem tükettiği görülmektedir. Ayrıca tüm deneme süresi yem tüketimleri dikkate alındığında; kurutulmuş elma posası katılan rasyonlara enzim ilavesinin yem tüketimini istatistiksel olarak etkilediği ($P<0.01$) ve enzim ilavesinin yem tüketimini artırdığı görülmektedir ($P<0.05$).

Çizelge 7. Kurutulmuş Elma Posası ve Enzim İlavesinin Bildiricilerde Canlı Ağırlık Üzerine Etkisi

Gruplar	Canlı ağırlık,g				
	14. gün	21. gün	28. gün	35. gün	42. gün
Kontrol	27.29±1.34	68.45±1.52	109.79±2.03	148.12±2.50	175.29±4.00
% 5 KEP	27.24±0.66	65.70±1.93	108.18±2.40	152.27±3.29	181.27±4.95
% 10 KEP	27.22±0.63	64.66±1.09	106.00±2.60	148.94±3.31	181.69±4.79
% 15 KEP	27.49±0.43	65.02±1.43	105.52±3.01	148.67±3.97	182.52±6.00
Enzim (-)	27.27±0.61	65.37±1.70	106.76±3.31	149.89±3.87	178.07±5.47
Enzim (+)	27.37±0.53	64.88±1.17	106.37±2.93	150.03±3.18	185.58±5.02
Var. Kaynakları	Önem Düzeyleri				
KEP	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
ENZİM	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

KEP:Kurutulmuş Elma Posası; ÖD: Önemli Değil

Çizelge 8: Kurutulmuş Elma Posası ve Enzim İlavesinin Bildiricilerde Yem Tüketimine Etkisi

Gruplar	Yem Tüketimi,g/bıldircın				
	14-21.gün	22-28.gün	29-35.gün	36-42.gün	14-42. gün
Kontrol	90.00±2.31	98.00±0.57 ^b	74.00±1.15 ^a	68.00±3.46 ^a	330.00±6.35 ^a
% 5 KEP	82.00±3.26	88.00±3.75 ^{ab}	88.00±4.02 ^b	98.00±3.26 ^b	356.00±6.14 ^b
% 10 KEP	88.00±3.93	84.50±3.33 ^b	98.00±2.47 ^b	86.50±2.77 ^b	357.00±1.95 ^b
% 15 KEP	89.00±3.52	98.00±2.58 ^b	95.00±4.67 ^b	95.00±5.42 ^b	377.00±7.92 ^b
Enzim (-)	93.33±2.05 ^a	88.33±2.35	94.00±2.56	97.66±4.23	349.66±6.69 ^a
Enzim (+)	79.33±1.60 ^b	92.00±3.88	93.33±4.02	88.66±1.72	377.00±5.89 ^b
Var. Kaynakları	Önem Düzeyleri				
KEP	Ö.D	**	**	**	**
ENZİM	**	Ö.D.	Ö.D	Ö.D	**

KEP: Kurutulmuş Elma Posası; ÖD: Önemli Değil; ** (P<0.01).
a,b: Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir

Çizelge 9: Kurutulmuş Elma Posası ve Enzim İlavesinin Bildiricilerde Yemden Yararlanma Üzerine Etkisi

Gruplar	Yemden Yararlanma (g/g)				
	14-21.gün	22-28.gün	29-35.gün	36-42.gün	Toplam
Kontrol	2.18±0.05	2.36±0.01	1.92±0.02	2.50±0.12 ^b	2.24±0.04
% 5 KEP	2.12±0.07	2.09±0.08	1.99±0.08	3.38±0.01 ^a	2.39±0.04
% 10 KEP	2.34±0.10	2.03±0.07	2.28±0.06	2.66±0.04 ^b	2.33±0.02
% 15 KEP	2.37±0.13	2.41±0.04	2.20±0.13	2.82±0.06 ^b	2.45±0.03
Enzim(-)	2.49±0.07 ^a	2.21±0.08	2.16±0.10	2.76±0.14 ^b	2.40±0.03
Enzim(+)	2.07±0.03 ^b	2.15±0.07	2.15±0.07	3.15±0.08 ^a	2.38±0.03
Var. Kaynakları	Önem Düzeyleri				
KEP	ÖD	ÖD	ÖD	**	ÖD
ENZİM	**	ÖD	ÖD	*	ÖD

KEP: Kurutulmuş Elma Posası; ÖD: Önemli Değil; ** P<0.01; * P<0.05
a,b, Aynı sütunda farklı harfler taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir

Çizelge 9'da verilen tüm deneme süresi yemden yararlanma değeri incelendiğinde; kurutulmuş elma posası ve enzim ilavesinin yemden yararlanma değeri üzerine istatistiksel olarak önemli etkide bulunmadığı görülmektedir ($P > 0.05$).

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada; iki haftalık yaşta toplam 312 adet bıldırcın rasyonlarına % 0,5,10 ve 15 düzeylerinde kurutulmuş domates ve kurutulmuş elma posaları ile % 0,1 düzeyinde enzim ilavesinin bıldırcın performansı üzerine olan etkisi incelenmiştir. Toplam dört hafta süren (14-42. günler arası) deneme sonucunda bıldırcınların canlı ağırlık değerlerine ilişkin bulgular incelendiğinde (Çizelge 4 ve 7); bıldırcın rasyonlarına katılan kurutulmuş domates posası ve kurutulmuş elma posası ile Roxazyme-G enzimi ilavesinin kontrol grubuna göre bıldırcınlarda canlı ağırlık değeri üzerine belirgin bir etkilerinin olmadığı görülmektedir. Canlı ağırlık değeri bakımından elde edilen bu sonuç daha önce Squires ve ark.,1992'in kurutulmuş domates posasının etlik piliç rasyonlarında kullanılabileceğini belirttiği araştırma sonucunu desteklemektedir. Diğer taraftan araştırma sonunda elde edilen bulgular Yannakopoulos ve Chiristaki,1992 ve Dikicioğlu,1992' nin kanatlı hayvanlarda (yumurta tavuklarında) kurutulmuş domates ve elma posalarının yem hammaddesi olarak kullanılabileceğini belirttikleri araştırma sonuçları ile de uyum göstermektedir.

Rasyonlarına kurutulmuş domates posası katılan bıldırcınların deneme sonu yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri üzerine posa düzeyinin istatistiksel olarak önemli etkide bulunduğu ve % 5 düzeyinde kurutulmuş posa katılan grup hariç diğer grupların (% 10 ve 15) daha fazla yem tükettiği ve dolayısıyla yemden daha kötü yararlandıkları saptanmıştır (Çizelge 5 ve Çizelge 6). Yani posa düzeyinin artışına bağlı olarak yemin daha fazla tüketildiği görülmektedir. Artan posa düzeyine bağlı olarak yemin ham selüloz içeriğinin de yükselmiş olması nedeniyle bu hayvanların günlük enerji ihtiyacının karşılanması amacıyla daha fazla yem tükettikleri anlaşılmaktadır. Kurutulmuş domates posası katılan gruplara enzim ilavesi canlı ağırlık değerlerinde olduğu gibi yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri üzerine de etkili olmamıştır.

Diğer yandan rasyonlarına farklı düzeylerde kurutulmuş elma posası katılan bıldırcınların yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri incelendiğinde (Çizelge 8 ve Çizelge 9); elma posası katılan grupların daha fazla yem tükettiği ve enzim ilavesinin de yem tüketimini arttırdığı, buna karşılık yemden yararlanma değerinin kontrol grubu ile benzer olduğu görülmektedir. Elma posası katılan grupların daha fazla yem tüketmeleri rasyonlardaki ham selüloz içeriğinden kaynaklanmakta olup, tüketimdeki bu fazlalık hayvanların günlük enerji ihtiyaçlarını karşılamaya yöneliktir.

Sonuç olarak; deneme süresince rasyonlarına gerek kurutulmuş domates posası ve gerekse kurutulmuş elma posası katılan yemleri tüketen bıldırcınlarda herhangi bir sağlık problemi ve ölüm gibi sonuçlara rastlanmaması da göz önüne alındığında; bu hayvanların beslenmesinde her iki posanın da, ekonomik koşullar elverdiği sürece, kullanılabilecek bir yem hammaddesi olabileceği anlaşılmaktadır. Özellikle deneme

sonu canlı ağırlık değerleri dikkate alındığında her iki posanın da bıldırcın rasyonlarında % 15 seviyesine kadar kullanılabileceği söylenilebilir.

Kaynaklar

- Anonim 2000. Türkiye İstatistik Yıllığı.Başbakanlık D.İ.E. Yayınları.No:1720. Ankara
- Bulgurlu, Ş. ve Ergül, M.,1978.Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Metodları. E.Ü.Z.F.Yayınları. No:127. Uygulama Kitabı Bornova/İzmir.
- Düzgüneş,O.,Kesici,T.,Gürbüz,F.,1983.İstatistik Metodları,A.Ü.Yayınları:831, Ankara.
- Minitab, 1990. Minitab Reference Manuel (Release 7.1).Minitab Inc. State Coll.,PA.16801, USA.
- MstatC, 1980. Mstat User's Guide: Statistics (Versions 5.ed) Michigan State University, Michigan, USA.
- Squires, W., Naber, E.C. and Toelle, V.D., 1992. The effect of heat, water, acid and alkali treatment of tomato canner wastes on growth, metabolizable energy value and nitrogen utilization of broiler chicks. Poultry Sci. 71(3): 522-529
- Yannakopoulos,A.L. and Chirstaki, E.V.,1992.Effect of locally produced tomato meal on the performance and the egg quality of laying hens.Nut.Abst. and Rev.Series-B 062-1954.
- Yıldız, G. ve Dikicioğlu, T.,1999.Yumurta Tavuğu Rasyonlarına Katılan Kurutulmuş Elma Posası ve Grindazimin Yumurta Verimi İle Yumurta Kalitesine Etkisi. Uluslararası Tavukçuluk Konferansı. 3-6 Haziran,İstanbul