

Rasyonlara Farklı Doz Enzim (Grindazym Gp 5000) İlavesinin Broylerin Besi ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkisi

Ahmet AYDIN

Dicle Üniversitesi Diyarbakır Tarım M.Y.O. Bitkisel ve Hayvansal üretim Bölümü, Diyarbakır

Sorumlu yazar:ahaydin21@hotmail.com

Geliş Tarihi: 03.03.2022 Düzeltme Geliş Tarihi: 01.04.2022 Kabul Tarihi: 01.04.2022

Öz

Bu çalışmada mısır ağırlıklı broyler rasyonlarına enzim ilavesinin performans üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada 162 broyler civciv kullanılmıştır. 6 hafta süren denemede mısır ağırlıklı rasyonlara 0, 0.5 ve 1 kg / ton enzim (Ksilanaz: 12.000 IU , β -glukanaz : 5.000 IU ve Pektinaz :IU) ilaveli 3 farklı rasyon hayvanlara yedirilmiştir. Canlı ağırlık artışları tüm haftalarda (0-6. Hafta) istatistiki olarak önemsiz bulunmasına rağmen enzim dozu arttıkça nisbi bir artış gözlenmiştir. Yem tüketimleri ve yemden yararlanma bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuş ancak 1 kg/ton enzim ilavesi ile nisbi bir iyileşme görülmüştür.. Karkas özellikleri bakımından kanat ağırlığı hariç, rasyonlara 1 kg / ton enzim ilavesiyle ağırlıklar önemli ($P<0.05$) şekilde artmıştır. Rasyonlara 1 kg/ton enzim ilavesinin etkisi olumlu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Mısır, Enzim, Broyler, Performans

Affection Of Additional Different Dose Enzyme (Grindazym Gp 5000) To Rations On Feeding And Carcass Characteristics Of Broiler

Abstract

In this study, the effects of enzyme preparation (Xylanase: 12.000 IU, β -glukanase: 5.000 IU and Pectinase: 7 IU) added to broiler diets based maize on fattening performance were examined. In this study, 162 broiler chickens were used. Chickens were fed for 6 weeks on 3 different diets containing maize with enzyme preparations by 0, 0.5 and 1kg / tons. Although the body weight gains were found to be statistically insignificant in all weeks (weeks 0-6), a relative increase was observed as the enzyme dose increased. The differences between the groups in terms of feed consumption and feed efficiency were found to be insignificant, but a relative improvement was observed with the addition of 1 kg/ton enzyme...Carcass characteristics weights significantly increased ($P<0.05$) with addition 1 kg/ tons enzyme to the maize based ration except wings weights. The effect of addition 1 kg/ton enzyme to ration based maize was found positive.

Key words: Maize, Enzyme, Broiler, Performance.

Giriş

Tavukçuluk ürünleri, çağımızın önemli problemi olan yetersiz beslenme probleminin çözümünde yararlanılabilecek bol, hızlı ve ucuz olarak sağlanabilen besin kaynaklarıdır. Az sayıda insanın fazla miktarlarda hayvanın bakımını sağlayacak şekilde mekanize olabilen ve diğer hayvansal üretim kollarından daha hızlı paraya dönüşebilen tavukçuluk sektörünün hedefi et ve

yumurta şeklinde yüksek kaliteli protein kaynağı olarak zengin gıda maddelerinin üretilmesidir (Erensayın,1991; Kılıç, 1988; Özen, 1986; Akbay,1985; Lepley ve Doğan,1985; Khattak et al., 2006, İnci ve ark., 2014; Karakaya ve İnci, 2014; İnci ve ark., 2019). Bu çalışmada kullanılan Grindazym GP - 5000 isimli enzim bir multi enzim karışımı (Ksilanaz, β -glukanaz ve pektinaz) olup mantar fermentasyonundan elde edilmiştir. β -glukan, pentozan ve pektin ihtiva eden hammaddeleri

içeren rasyonlara ilavesi ile içerdiği β -glukanaz, pentozanas ve pektinaz yemlerdeki besinlerin sindirimini arttırır ve dolayısıyla sindirimi engellenen diğer besin maddelerinin de sindirimi artar. Viskozitenin düzelmesine yardımcı olarak temiz altlık oluşmasını sağlarlar. Ayrıca yemden yararlanma ve karkas kalitesini iyileştirirler (Anonymous, 1998). Son zamanlarda daha ekonomik rasyonlar hazırlayıp enzim ilavesiyle de hayvanlardan daha fazla canlı ağırlık elde edebilmek için pek çok araştırma yapılmıştır. Sukan ve ark.(1994), broyler civciv yemlerine % 0.5, 1 ve 2 enzim (α -amilaz: 1700 U/L ve Proteaz : 800 U/L) katmasıyla 6 haftalık periyod sonunda kesilme için alt limit kabul ettikleri 1500 g'lık canlı ağırlık limitini, kontrol grubundaki hayvanların ancak % 48'inin geçebildiğini, % 0.5 enzim preparatı katkılı yemle beslenen grupta ise bu oranın % 70'e ulaştığını bildirmektedirler. Canoğulları ve ark.(1999), mısır ağırlıklı rasyonlara % 0.1 amilaz, % 0.2 proteaz ve % 0.1 amilaz + % 0.2 proteaz enzimlerini ilave etmişler ve sırayla yemden yararlanma değerleri 2.11, 1.98, 2.04 ve 2.06 olarak bulmuşlardır. % 0.1 amilaz ilavesi yemden yararlanmayı önemli şekilde ($P<0.01$) arttırmıştır.

Öztürk ve Erener (1997)'in bildirdiklerine göre Francesh ve ark., % 50 mısır ağırlıklı rasyonlara 0, 20, 40 ve 60 ppm β -glukanaz enzimi ilavesiyle sırayla 87.7, 83.5, 83.2 ve 86.0 g /gün'lük yem tüketimi değerleri elde etmişlerdir. Gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz olduğu

bildirilmiştir. Yavuz (1996), mısır ağırlıklı rasyonlara enzim (Proteaz, ksilanaz, amilaz) ilavesinin karkas randımanını önemli şekilde ($P<0.05$) arttırdığını bildirmiştir. Bu çalışma, rasyonlara farklı doz enzim (Grindazym Gp 5000) ilavesinin broylerin besi ve karkas özellikleri üzerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini bir günlük 162 adet etçi Ross PM3 ırkı erkek ve dişi civcivler oluşturmuştur. Civcivler Ankara'da Mis-tav firmasından temin edilmiştir. Denemede kullanılan yem karmalarının hazırlanmasında kullanılan yem hammadeleri Van'dan, karmalarda kullanılan enzim preparatı ise İnterkim A.Ş.-İstanbul'dan temin edilmiştir. Yoğun yem karmaları Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü yem ünitesinde hazırlanmıştır. Denemede kullanılan yoğun yem karmalarının yapıları ve besin madde içerikleri Çizelge 3.1' de görülmektedir. Yoğun yem karmalarının hazırlanmasında besin maddeleri içeriği açısından NRC değerleri esas alınmıştır (Anonymous, 1987). Yoğun yem karmalarına giren yem hammadelerinin ham besin madde içerikleri Y.Y.Ü. Ziraat ve Veteriner Fakültesi laboratuvarlarında belirlendikten sonra bu değerler esas alınarak karmalar hazırlanmıştır.

Çizelge 1. Denemede Kullanılan Yem Karmalarının Yapısı ve Besin Madde İçerikleri

Yemler	I.Dönem (0-3.Hafta)	II.Dönem (3-6.Hafta)
Mısır	64.5	67.8
SFK	22.3	20.4
Et Kemik Unu	5.0	5.0
Balık Unu	6.0	3.5
B. Yağ	0.25	1.45
Kireç Taşı	0.8	0.8
Tuz	0.35	0.35
Vitamin	0.3	0.3
Mineral	0.1	0.1
Metionin	0.2	0.2
Antioksidant	0.1	0.1
Antioksidial	0.1	-
TOPLAM	100.00	100.00
Ham Protein (%)	21.99	20.02
ME (KCal/kg)	3001.00	3103.00
Ca	1.24	1.12
P	0.81	0.73
Met + Sis	0.92	0.75
Lisin	1.20	1.01

Çizelge 2. Denemede Kullanılan Yem Hammaddelerine Ait Analiz Sonuçları

	Mısır	SFK	Et Kemik Unu	Balık Unu
Ham Protein (%)	9.5	47.05	40.64	55.59
KM (%)	90.13	89.75	95.90	89.42
Ham Kül (%)	1.21	0.95	44.11	18.71
ME (KCal/kg)*	3400	2300	2000	2880

*NRC değerleri esas alınmıştır

Haftalık ortalama canlı ağırlık artışları incelendiğinde (Çizelge 4), deneme boyunca gruplar arası farklılıkların istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesiyle, canlı ağırlık artışında bir fark görülmemiştir. 2, 4 ve 6. haftada istatistiki olarak önemsiz olsa dahi nisbi

olarak enzim ilavesi canlı ağırlık artışını olumlu etkilemiştir. 6. haftada 1 kg/ton enzim ilavesiyle canlı ağırlık artışı 365.47 g'dan 466.76 g'a yükselmiştir. Kümülatif olarak değerlendirildiğinde, enzim ilavesinin yine canlı ağırlık artışında nisbi olarak bir artış sağladığı görülmüştür.

Çizelge 3. Denemede Kullanılan Yem Karmalarına Ait Analiz Sonuçları

Grup	HP (%)	KM (%)	HK (%)	HS (%)	HY (%)
M (Kontrol) (I.Dön)	21.66	89.65	7.05	3.19	4.47
M (Kontrol) (II. Dön)	19.64	90.10	6.28	3.14	7.49

*Grindazym Gp 5000; 12000 IU ksilanaz, 5000 IU β-glukanaz ve 7 IU pektinaz

Deneme müddetince tespit edilen gruplara ait yem tüketimleri ile ilgili ortalama değerler Çizelge 5'te verilmiştir. Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesi, 1. haftadan 6. haftaya kadar yem tüketiminde bir farklılık meydana getirmemiştir.. Kümülatif olarak kontrol gruplarında yem tüketimi 3681g'dan 3624 g'a gerilemiştir. Gruplarda tespit edilen yemden yararlanma değerleri Çizelge 6.'te verilmiştir. Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesinin yemden yararlanma üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Kümülatif olarak bakıldığında 1 kg/ton enzim ilavesiyle önemsiz de olsa hafif bir iyileşme görülmektedir.

Metot

Deneme Düzeni

Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümüne ait kümeste yürütülmüştür. Denemede aynı gün çıkışlı 162 adet Ross PM3 ırkı civciv kullanılmıştır. Civcivler 6 hafta süren deneme boyunca her grupta 18 adet olmak üzere toplam 9 gruba tesadüfi olarak dağıtılmıştır.

Deneme 3 doz (% 0, 0.5 ve 1) enzim* ilave edilerek 3 grup oluşturulmuş ve her grup 3 tekerrürden oluşmaktadır. Denemenin birinci döneminde (0-3. hafta) % 22 HP ve 3000 Kcal/kg ME, ikinci döneminde (3-6. hafta) % 20 HP ve 3100 Kcal/kg ME içeren rasyonlar hayvanlara yedirilmiştir. Deneme 42 gün (6 hafta) sürdürülmüştür.

Denemenin Yürütülmesi

Deneme boyunca her hafta aynı gün ve saatlerde hayvanlar tartılmak suretiyle haftalık canlı ağırlık artışları tespit edilmiştir. Yine haftalık olarak yapılan yem tartımları ile hayvanların yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları da belirlenmiştir.

Karkas Özellikleri

Deneme sonunda hayvanlar sulu kesim tekniği (A.Aydın,2013) ile kesilerek, karkas parçalara ayrılıp, karkas parçaları ve organlar tartılarak karkas özellikleri belirlenmiştir. Ayrıca karkas ağırlığı kesimden önceki canlı ağırlığa bölünmesi ile randımanlar tespit edilmiştir. Karkas parçalanırken but, kanat, göğüs ve sırt olmak üzere 4 parçaya ayrılarak her parçanın ayrı ayrı tartımı yapılmıştır. Ayrıca karaciğer, kalp, taşlık ve abdominal yağ tartılarak değerlendirilmeye alınmıştır.

Sonuçların Değerlendirilmesi

Sonuçların değerlendirilmesinde tesadüfi parseller faktöriyel deneme desenine göre Harvey paket programı (Harvey, 1987) kullanılmıştır.

Genel varyans analizinden sonra ana ve interaksiyon etkilerinin ikili karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi (Düzgüneş ve ark., 1987) 'nden yararlanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Mısır ağırlıklı broyler rasyonlarına enzim ilavesinin performans özelliklerine etkisini incelemek amacıyla yürütülen bu araştırmada ele

alınan yem hammaddelerine ait analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de, yem karmalarına ait analiz sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4. Besinin Çeşitli Dönemlerinde Tespit Edilen Gruplara Ait Haftalık Canlı Ağırlık Artışları, g

	N	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	0-6.Hafta
Genel	162	89.96	206.34	321.97	413.25	443.87	419.24	1896.38
Gruplararası		Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.
MO (Kont)	54	87.98	195.30	323.49	405.85	471.23	365.47	1849.32
M 0.5	54	86.75	199.12	298.53	393.27	467.55	449.89	1902.37
M 1	54	88.65	204.54	318.53	449.51	438.24	466.76	1965.21

Çizelge 5. Grupların Haftalık Yem Tüketimleri, g

Özellikler	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	Kümülatif
Genel	133.10	328.40	496.99	739.59	908.03	1055.43	3666.41
Gruplararası	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.	Ö.S.
MO (Kont)	132.80	319.70	527.67	778.90	919.83	1003.00	3681.91
M 0.5	129.17	339.10	491.00	778.17	921.13	1099.43	3758.07
M 1	137.33	318.07	483.87	764.57	876.93	1043.27	3624.03

Çizelge 6. Gruplarda Tespit Edilen Yemden Yararlanma Değerleri

Özellikler	1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	Kümülatif
	1.53	1.59	1.54	1.79	2.05	2.52	1.93
Gruplararası							
MO (Kont)	1.51	1.64	1.63	1.92	1.95	2.74	1.99
M 0.5	1.49	1.70	1.64	1.98	1.97	2.44	1.98
M 1	1.55	1.56	1.52	1.70	2.00	2.24	1.84

Grupların karkas özellikleri Çizelge 7 ve 8.'de görülmektedir. Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesi (1 kg/ton) karkas ağırlığını önemli derecede ($P<0.05$) arttırmıştır.

Mısır ağırlıklı kontrol grubu rasyonlarına enzim ilavesi karkas randımanını arttırmıştır. Karkas randımanları % 67.43, 69.11 ve 73.05 bulunmuştur.

Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesi but, sırt ve göğüs ağırlıklarını önemli ($P<0.05$) derecede arttırmıştır. Kanat ağırlığında ise bir değişiklik yapmamıştır

Taşlık, ciğer ve abdominal yağ ağırlığı 1 kg/ton enzim ilavesiyle önemli ($P<0.05$) derecede artmıştır.

Çizelge 7. Grupların Karkas Özellikleri

Özellikler		Karkas Ağ. (g)	Randıman (%)	But Ağ. (g)	Göğüs Ağ. (g)	Sırt Ağ. (g)
Genel	N	1345.01	69.57	383.10	403.96	310.711
Gruplararası	270	*	Ö.S.	*	*	*
MO (Kont)	18	1272.67c	67.43	364.44c	397.11cb	282.33 c
M 0.5	18	1339.78bc	69.11	385.78bc	385.89cb	309.22 ab
M 1	18	1462.33a	73.05	411.11a	465.33a	331.44 ba

** : P<0.01, * : P<0.05, a, b, c: Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.05)

Çizelge 8. Grupların Karkas Özellikleri (Devam)

Özellikler		Kanat Ağ. (g)	Taşlık	Çiğer	Ab. Yağ. Ağ.
Genel	N	159.56	37.57	44.02	30.54
Gruplararası	270	Ö.S.	*	*	*
MO (Kont)	18	151.57	36.11b	41.67b	22.78 b
M 0.5	18	161.44	34.44b	40.89b	28.56 b
M 1	18	167.56	43.22a	53.56a	37.78 a

** : P<0.01, * : P<0.05, a, b, c, d, e, f : Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.05)

Tartışma

Mısır ağırlıklı broyler rasyonlarına enzim ilavesinin performans özelliklerine etkisini incelemek amacıyla yürütülen bu çalışmada ele alınan yem maddelerine ait analiz sonuçlarına göre deneme boyunca haftalık ortalama canlı ağırlık artışları bakımından gruplar arası farklılıklar istatistiki olarak önemsiz olsa dahi nisbi olarak enzim ilavesi canlı ağırlık artışını olumlu etkilemiştir. Öztürk (2017) enzim ilavesiyle istatistiki olarak fark bulamadığı sonuçlar bu çalışmadaki sonuçlarla uyumludur. 6. haftada 1 kg/ton enzim ilavesiyle canlı ağırlık artışı 365.47 g'dan 466.76 g'a yükselmiştir. Yavuz (1996)'un elde ettiği sonuçlarla tam bir uyum söz konusudur. Enzimin etkisiyle meydana gelen bu artışın nedeni, mısır ağırlıklı rasyonlarla beslenen broylerlerin ince bağırsağının ileum kısmındaki içerikte yapılan mikroskobik incelemelerde büyük boyutlu mısır endosperm partiküllerinin bulunduğunu, bu durumun mısır nişastasının yağ ve proteininin tam olarak sindirilemediğini, enzimlerin etkisiyle de sindirilemeyen fakat dışkıya bağlı sindirilebilirlik denemelerinde tespit edilemeyen sindirilmemiş nişasta kısmının sindirilmesinin sağlandığı şeklinde Graham tarafından açıklanmış olduğu yine Yavuz (1996) tarafından bildirilmektedir. Kutlu ve ark. (1995), mısır ve soyaya dayalı rasyonlara enzim ilavesiyle elde ettikleri sonuçlar bu çalışmayı

desteklemektedir. Miles ve ark. (1996), mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesinin canlı ağırlığı hafifçe arttırdığını bildirmekte ve sonuçlar bu çalışmayı desteklemektedir. Supiç ve ark. (1995), mısır ağırlıklı rasyonlara 300 g/ton enzim katılmasıyla 42. günde canlı ağırlık artışındaki farklılığın önemsiz olduğunu bildirmektedirler. Sonuçlar bu çalışmayla uyum içerisindedir. Çiftçi ve Ceylan (1999)'ın bildirdiklerine göre Waytt ve ark., Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesiyle 2871 ve 2846 g'lık değerler elde etmişlerdir. Farklılıklar istatistiki olarak önemsiz olup bu çalışmadaki sonuçlarla benzerdir. Canoğulları ve ark. (1999), Mısır ağırlıklı rasyonlara α -amilaz ilavesiyle benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesi, 1. haftadan 6. haftaya kadar yem tüketiminde bir farklılık meydana getirmemiştir. Canoğulları ve ark. (1999), benzer sonuç bulmuşlardır. Yavuz (1996), Miles ve ark.(1996), Supiç ve ark. (1995), Çiftçi ve Ceylan (1999), Öztürk (2017), mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesinin yem tüketimi üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmekte ve bu çalışmadaki sonuçları desteklemektedirler. Antibesinsel faktörlerin mısır danesinin yapısında diğer tahıllara nazaran çok az olması sebebiyle enzimin etkisinin önemsiz olduğu bildirilmektedir (Çiftçi ve Ceylan, 1999). Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesinin yemden yararlanma üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Kümülatif olarak bakıldığında 1 kg/ton enzim ilavesiyle önemsiz de olsa hafif bir iyileşme görülmektedir. Yavuz (1996), Çiftçi ve Ceylan (1999), Kutlu ve ark., (1995), Canoğulları ve ark. (1999), Supiç ve ark. (1995), Miles ve ark. (1996), Öztürk (2017) buldukları sonuçlar bu çalışmayı tam olarak desteklemektedir. Çiftçi ve Ceylan (1999) enzimlerin başta nişasta, protein amino asit, yağ ve enerjinin sindirilebilirliğini arttırarak yemden yararlanmayı olumlu yönde etkiledikleri sonucuna varmışlardır. Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesi (1 kg/ton) karkas ağırlığını önemli derecede ($P<0.05$) arttırmıştır. Kontrol grubunda karkas ağırlığı 1272.67 g iken M1 (% 60 mısır + 1 kg/ton enzim) grubunda 1462.33 g olarak bulunmuştur. Yavuz (1996), 1281 ve 1342 g'lık sonuçlar elde etmiş olup farklılıklar önemli ($P<0.05$)'dir. Bu artış mısır ve soya ağırlıklı broyler yemlerinin karkas randımanını arttırdığı şeklinde yorumlanmış olup sonuçlar bu çalışmayı desteklemektedir. Mısır ağırlıklı kontrol grubu rasyonlarına enzim ilavesi karkas randımanını arttırmıştır. Karkas randımanları % 67.43, 69.11 ve 73.05 bulunmuştur. Çiftçi ve Ceylan (1999), % 67.7 ve % 68.3'lük randımanlar elde etmişlerdir. Bu çalışmada enzim ilavesiyle daha yüksek randımanlar elde edilmiştir. Yavuz (1996), % 73.5 ve % 74.3'lük randımanlar elde etmiştir. 1 kg/ton ile elde edilen % 73.05'lik değer Yavuz (1996)'ın elde ettiği değerlere yakındır. Mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesi but, sırt ve göğüs ağırlıklarını önemli ($P<0.05$) derecede arttırmıştır. Kanat ağırlığında ise bir değişiklik yapmamıştır. Canoğulları ve ark. (1999) enzim ilavesinin göğüs ağırlığını önemli şekilde arttırdığını, but, kanat ve sırt ağırlığında bir değişiklik yapmadığını tespit etmişlerdir. Göğüs ve kanat ağırlığı yönünden bulunan sonuçlar bu çalışmadaki sonuçları desteklemektedir. Taşlık, ciğer ve abdominal yağ ağırlığı 1 kg/ton enzim ilavesiyle önemli ($P<0.05$) derecede artmıştır. Çiftçi ve Ceylan (1999) enzim ilavesinin abdominal yağ üzerine etkisini önemli ($P<0.05$) bulurken Canoğulları ve ark. (1999), ise önemsiz bulmuşlardır.

Sonuç olarak; mısır ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesiyle en ucuz rasyonlar hazırlanabilmektedir. Enzimlerin etkisinin tam olarak anlaşılabilmesi için ülkemizde yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

Akbay, R.,1985. Bilimsel Tavukçuluk. Yukarı Ayrancı, Hoşdere Cad. 23/17 Ankara
Aydın, A. 2013. Kanatlı Kesimi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Veteriner

Fakültesi, Besin Gıda Hijyeni Ve Teknolojisi Bölümü

- Anonymous, 1987. Kümes Kanatlılarının Besin Maddeleri Gereksinimleri. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü (National Academy Of Sciences, Washington'dan Tercüme).
- Anonymous, 1998. Grindazym Feed Enzyme. General Description. Danisco Ingredients. Edwin Rahrs Vej 38 Dk 8220 Brabrand, Denmark.
- Canoğulları, S., Okan, F., Ayaşan, T., 1999. Etlik Piliç Karma Yemlerine α -Amilaz Ve Proteaz Katkısının Performansa Ve Karkas Özelliklerine Etkileri. Yutav, Uluslararası Tavukçuluk Konferansı Bildiri Kitabı, 505-514.
- Çiftçi, İ., Yenice., E., Gökçeyrek, D., Öztürk. E., 1999. Arpa Ve Buğday İçeren Tavuk Yemlerinde Enzim Kullanımı. Çiftlik Dergisi, Sayı : 180 Sh: 87-97.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma Ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları Iı). Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay. 1021, Ankara..
- Erensayın, C., 1991. Bilimsel - Teknik - Pratik Tavukçuluk. Cilt 1., Ankara.
- Harvey, W.R., 1987. Instruction Use Of Lsmlmn. Ohio State Univ. Ohio - Usa.
- İnci, H. , Karakaya, E. , Şengül, T., Söğüt, B. 2014. Bingöl İlinde Kanatlı Eti Tüketiminin Yapısı . Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi , 1 (1) , 17-24 . Retrieved from
- İnci, H., Karakaya, E. 2019. Bingöl ilindeki etlik piliç işletmelerinin teknik özellikleri . Akademik Ziraat Dergisi , 8 (2) , 265-274 . DOI: 10.29278/azd.534484
- Karakaya, E., İnci, H. 2014. Bingöl İli Merkez İlçesi Hane Halkının Kanatlı Eti Tüketim Tercihleri . Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , 28 (1) , 53-64.
- Khattak, F.M., Pasha, T.N., Hayat, Z.and Mahmut, A., 2006. Enzymes in Poultry Nutrition. J. Anim. Pl. Sci. 16 (1-2).
- Kılıç, A., 1988. Yemler Ve Hayvan Besleme. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. 89, İzmir.
- Kutlu, H.R., Demir, E., Görgülü, M., Öztürkcan, O., 1995. Mısır Ve Soyaya Dayalı Rasyonlara Enzim Ve Su İlavesinin Etlik Civcivlerin Performansı Üzerine Etkileri. Yutav, Uluslararası Tavukçuluk Kongresi Bildiri Kitabı, 503-510.
- Lepley, C.K., Doğan, K., 1985. Tavuk Rasyonlarının Hazırlanması. Ankara Üniv. Basımevi. Ankara
- Miles, R.D., Brown, R.B., Comer, C.W., Oelfke, E., 1996. Influence Of An Enzyme And An

- Antibiotic An Broile Performance. Journal Of Applied Animal Research 9 (2), 105-117.
- Özen, N., 1986. Tavukçuluk. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Yay. 11, Samsun.
- Ozturk, E., 2017. Performance of broilers fed with different levels of sunflower meal supplemented with or without enzymes. Indian J. Anim. Res., 51 (3) 2017 : 495-500
- Öztürk, E., Erener, G., 1997. Etlik Piliç Rasyonlarına Enzim İlavesinin Performansa Etkileri. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Kongresi 9-11 Ocak Tekirdağ, 324-331.
- Sukan, S., Erkek, R., Baysal, G.Ö., 1994. Cıvıv Yemi Katkı Maddesi Olarak Farklı Konsantrasyonlarda Enzim Ve Zeolit Kullanımı. Tr. J. Of Agriculture And Forestry 18: 141-144.
- Supic, B., Savck, S., Milosevic, N., 1995. Use Of Enzyme Preparations “Bio-Feed Alfa” And “Bio-Feed Plus” İn Feeding Fattening Chickens. Nut. Abs. And Rev. (B) Vol 67, No : 6, 440.
- Yavuz, H.M., 1996. Mısır Ve Soyaya Dayalı Rasyonlara Enzim Katılmasının Etlik Piliçlerde Canlı Ağırlık Artışı Yemden Yararlanma Ve Karkas Randımanına Etkileri. U.Ü. Vet. Fak. Dergisi, Sayı 1-2-3, Cilt 15, 177-184.
- Yu, B., Hsu, J.C., Chiou, P.W.S., 1998. Effects Of β -Glucanase Supplementation Of Barley Diets On Growth Performance Of Broilers. Anim. Feed. Sci. Tech. 70: 353-361.