

Ekstrüzyon Yöntemi İle İşlenmiş Kanola'nın Etlik Piliç Rasyonlarında Kullanılması Üzerinde Araştırmalar*

Şenay SARICA¹ Kamil DOĞAN¹

ÖZET : Bu araştırmada, ticari mısır-soya rasyonundaki soya küspesi yerine tam yağlı ekstrüze kanola tohumlarının ikamesinin etlik piliçlerin besi performansına etkileri araştırılmıştır. Deneme, her birinde 32 adet günlük yaşta et tipi civciv bulunan 3 tekerrürlü 4 grupta yürütülmüştür. Başlatma ve büyütme dönemlerinde sırasıyla % 23 ve % 20 ham protein ile 3200 Kcal/kg ME içeren izonitrojenik ve izokalorik rasyonlar kullanılmıştır. Besi periyodunda, kontrol rasyonundaki soya küspesinden azaltma yapılarak % 5,10,15 düzeylerinde ekstrüze kanola ikame edilmek sureti ile diğer rasyonlar oluşturulmuştur. 7 hafta süren denemede yem ve su serbest olarak verilmiştir.

Deneme sonu itibarıyla etlik piliçlerin ortalama canlı ağırlıkları 1, 2, 3 ve 4. Gruplarda sırasıyla, 2141.6 g, 2072.3 g, 1913.7 g, 1881.9 g ($p < 0.05$); ortalama canlı ağırlık artışları 2103.0 g, 2033.0 g, 1875.0 g, 1843.0 g ($p < 0.05$); ortalama yem tüketimleri 4486.0 g, 4399.0 g, 4031.0 g, 3994.0 g ($p > 0.05$); yem değerlendirme sayıları 2.133, 2.165, 2.145, 2.166 ($p > 0.05$); sıcak karkas randımanları % 71.55, % 72.39, % 74.30, % 74.15 ($p > 0.05$) soğuk karkas randımanları %70.98, %73.19, %74.98 ve %73.87 ($p > 0.05$); ölüm oranları ise %3.03, %2.08, % 1.96 , ve %3.96 ($p > 0.05$) olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Ekstrüze Kanola, Soya Küspesi, Etlik Piliç Rasyonları, Etlik Piliç Besisi, Besi Sonuçları, Kesim Sonuçları, Ölüm Oranı.

Researches On The Use Of Extruded Canola Seed In The Rations For Broiler Chicks

ABSTRACT : In this research; it has been studied the substitution value of ekstruded full- fat canola seed meal for soybean meal in the diets of broiler chicks. The experiment was conducted in four groups with 3 replicates in which there were 32 day-old broiler chicks in each group.

The experimental diets were formulated isonitrogenic and isocaloric for starting and growing-finishing periods containing respectively 23 % and 20 % crude proteins and 3200 Kcal/kg metabolizable energy by the substitution of ekstruded full-fat canola seed meal for soybean meal at proportions of 5,10 and 15 % in the diets.

In the research in which the total feeding periods lasted 7 weeks, were given feed and water ad-libitum. According to the results obtained at the end of the research, the average live weights for the experimental groups were 2141.6, 2072.3, 1913.7 and 1881.9g ($p < 0.05$); the average live weight gains were 2103.0, 2033.0, 1875.0 and 1843.0g ($p < 0.05$); the average feed consumptions were 4486.0, 4399.0, 4031.0 and 3994.0g ($p > 0.05$); the feed conversion ratios were 2.133, 2.165, 2.145 and 2.166 ($p > 0.05$); the hot carcass yields were 71.55, 72.39, 74.30 and 74.15 % ($p > 0.05$); the cold carcass yields were 70.98, 73.19, 74.98 and 73.87 % ($p > 0.05$); mortality rates were 3.03, 2.08, 1.96 and 3.96 % ($p > 0.05$) for the 1., 2., 3. and 4. groups respectively.

Key Words : Extruded Canola, Soybean Meal, Broiler Rations, Broiler Fattening, Fattening Results, Slaughter Results, Mortality Rates.

GİRİŞ

Kaliteli karma yem üretimini etkileyen faktörlerin başında hiç şüphesiz bu yemin temel unsurunu oluşturan hammaddeler gelmekte ve etlik piliç yetiştiriciliğindeki tüm üretim giderlerinin %80-85'ini yem giderleri oluşturmaktadır (1). Kanatlı rasyonlarının önemli bir bölümü enerji ve protein kaynağı yem maddelerinden oluşur ve bitkisel protein kaynaklarının önemli bölümü yağlı tohumların işlenmesiyle elde edilen küspelerden sağlanır. Ülkemizde halen kanatlı karma yemi üretiminde protein gereksiniminin karşılanmasında genellikle soya küspesinden yararlanılmaktadır. Karma yem üreti-

minde sıkıntısı çekilen bitkisel hammaddelerin başında soya küspesi, mısır, sorgum ve zaman zaman da pamuk tohumu küspesi gelmektedir. Gerek soya küspesi üretiminin yeterli olmaması gerekse de fiyatının yüksek olması karma yemin maliyetini önemli ölçüde etkilemektedir.

Soya küspesinin yerine ikame etmek amacıyla ülkemizde yeni tip kolzanın (kanola) adaptasyonu üzerinde çalışmalar yapılmış, Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca 1980 yılından itibaren Brassica napus oleifera varyete Quinta (erusak asidi ve glukozinolatı düşük kolza) tohumlarının ekimine izin verilmiştir. Ayrıca Ünilever A.Ş. önderliğinde Kanada'dan Kanola

*. Yüksek Lisans Tez Araştırmalarından Özetlenmiştir.

1, A.Ü. Zir. Fak. Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme A.B.D.

adı verilen yeni tip erusik asidi ve glukozinolatı düşük kolza varyetelerinden getirilmiş ve tarla denemelerine başlanmıştır.

Bu nedenle özellikle ülkemiz koşullarına adapte olmuş kanolanın bir münavebe bitkisi olarak ekiminin teşvik edilerek, ekim alanlarının genişletilmesi ve üretiminin artırılması sağlanarak, soya küspesi yerine kanola küspesinin ikamesi üzerinde durulmaktadır. Fakat kolza tohumlarının yağları erusik asitce, küspeleri ise glukozinolat bileşiklerince oldukça zengindir. Bu bileşikler hayvanlarda kalp, karaciğer, dalak ve tiroid bezinin büyümesine yol açtıkları gibi tavuklarda yumurta verimini düşürmekte, büyümeyi geriletmekte ve bazen de perosis vakalarını artırmaktadır. Bu zararlı etkilerini gidermek ve antinutrisyonel faktörlerin olumsuz etkisini ortadan kaldırmak için ekstrüzyon tekniğinden yararlanılmaktadır. Ekstrüzyon tekniğinde kısa sürede, yüksek sıcaklık ve basınç uygulanarak hücrelerin patlatılması sağlandığından hem kanatlıların sindirim kanalında besin maddelerinin enzimatik hidroliz ve absorpsiyonu daha uygun hale gelmekte hem de yapısındaki antinutrisyonel faktörlerin olumsuz etkileri ortadan kaldırılmaktadır.

Etlik civciv rasyonlarında soya küspesinin yerine kanola küspesinin ikame olanaklarını araştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada 1-28 günlük (başlatma) ve 29-56 günlük yaştaki (bitirme) periyot süresince civcivlere mısır ve soya küspesi proteininin %0,10,20 ve 30'unu kanola küspesi ile ikame edilerek oluşturulan rasyonlar verilmiştir. Bu muameleler arasında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma bakımından istatistiki önemli bir farklılığın bulunmadığı bildirilmiştir (3).

Ticari kanola küspesinin etlik piliç rasyonlarında soya küspesi yerine kullanım olanaklarını incelemek amacıyla yapılan çalışmada, soya küspesi yerine %0,10,15,20,25 ve 30 düzeylerinde kanola küspesi ikame edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ticari kanola küspesinin etlik piliç rasyonlarında ancak % 15 düzeyinde kullanılması önerilmiştir (9).

Etlik piliç rasyonlarında tam yağlı kanolanın ve arpanın kullanılmasının etkileri incelenmiş ve tam yağlı kanola tohumu (%10) veya kanola küspesi (%6) kullanılan rasyonları tüketen tavukların diğerlerinden daha düşük canlı ağırlık artışı sağladıkları bildirilmiştir (8).

Bu araştırmanın amacı, ülkemiz koşullarına adapte olmuş, erusik asit ve glukozinolat bakımından

fakir Kanola tipi Brassica napus oleifera tohumlarının sarı mısır ile birlikte (50:50) ekstrüderde işlenmesiyle elde edilen ekstrüze kanolanın etlik piliç rasyonlarına %5,10 ve 15 düzeylerinde ikamesinin besi performansına ve karkas randımanına etkilerini araştırmaktır.

MATERYAL VE METOT

MATERYAL

Hayvan Materyali : Araştırmada 384 adet Ross PM₃ et tipi karışık cinsiyette günlük civciv kullanılmıştır.

Yem Materyali: Araştırmada kullanılan yem hammaddeleri; A.Ü. Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliğinden temin edilmiştir. Kanola tohumu, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsünün ürünü olup, Ünilever- İş A.Ş.-Güneş Tohumculuk Islah Üretim Sanayi Ticaret A.Ş tarafından sağlanmıştır. Kanola tohumlarının ekstrüderde işlenmesi için gerekli olan sarı mısır ise Adana Tavas Yem Sanayi Tavukçuluk A.Ş'den temin edilmiştir. Kanola tohumlarının ekstrüderde işlenmesi Yasama Ticaret-Adana tesislerinde gerçekleştirilmiştir.

METOT

Deneme rasyonlarının yapısında yer alan yem hammaddeleri; Weende analiz yöntemine göre (2) analiz edilerek sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir.

Kanola tohumlarının çok küçük olması ve ham yağ içeriğinin yüksek olması nedeniyle, ekstrüze işlemi esnasında sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ekstrüzyon işlemindeki bu sorunları ortadan kaldırmak ve ekstrüzyon işleminin tam olarak gerçekleşmesi için kanola (erusik asidi ve glukozinolatı düşük) tohumları ile beraber mısır kullanılmıştır. 50:50 mısır-kanola şeklinde hazırlanan karma, önce öğütülmüş ve daha sonra ekstrüderden geçirilerek ekstrüze kanola elde edilmiştir. Ekstrüze kanola, mısır-soya küspesi esasındaki kontrol rasyonlarına %5,10 ve 15 düzeylerinde ikame edilerek diğer deneme grubu rasyonları oluşturulmuştur.

Rasyonların düzenlenmesinde; yem hammaddelerinin analiz değerleri ile Blair ve ark. (5)'nin farklı dönemler için besin maddesi gereksinimleri (4) dikkate alınmıştır. Deneme başında civcivler Tesadüf Parselleri Deneme Tertibinde her alt grupta 32 adet civciv bulunacak şekilde tesadüfi olarak 3 tekerrürlü 4 gruba dağıtılmışlardır. Gruplardaki hayvanların

Çizelge 1. Deneme Rasyonlarının Yapısında Yer Alan Yem Hammaddelerinin Kimyasal Bileşimleri

Yem Hammaddeleri	Kuru Madde %	Ham Protein %	Ham Yağ %	Ham Selüloz %	Ham Kül %	N'siz Öz Maddeler %
Mısır	88.31	7.80	3.68	2.87	1.69	72.27
Ekstrüze Kanola	93.16	14.80	24.74	6.05	2.72	44.85
Soya Küspesi	88.85	44.40	1.08	6.24	7.38	29.75
P.T.K	90.86	33.30	1.15	19.50	6.15	30.76
Balık Unu	92.44	65.28	3.75	2.09	16.55	4.77

canlı ağırlıkları ve yem tüketimleri haftalık tartılarla tespit edilmiştir.

Araştırmanın 0-3 haftalık başlatma döneminde, civcivlere verilen % 23 ham protein ve 3200 Kcal/kg ME içerikli ; 4-7 haftalık büyütme döneminde verilen % 20 ham protein ve 3200 Kcal/kg ME içerikli rasyonların yapıları ile kimyasal bileşimleri çizelge 2 ve 3'de verilmiştir.

Deneme gruplarının canlı ağırlıkları, canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri, yem değerlendirme sayıları, sıcak ve soğuk karkas randımanlarına ilişkin sonuçların istatistiki değerlendirmesi varyans analizi (7) ile yapılmış, istatistiki farklılıkların önem derecelerinin tespitinde Duncan testi (6) uygulanmıştır. Ölüm oranlarının istatistiki kontrolünde ise Khi Kare metodu (7) kullanılmıştır.

Çizelge 2. Deneme Rasyonlarının Yapıları (%) (Etlik Civciv Başlatma Yemi,0-3 Hafta)

Yem Maddeleri	Deneme Grupları			
	I(Kontrol)	II	III	IV
Sarı Mısır	51.20	44.95	38.65	32.35
Ekstrüze Kanola	-	5.00	10.00	15.00
Ekstrüze Mısır	-	5.00	10.00	15.00
Soya Küspesi	29.00	26.80	24.65	22.50
P.T.K	4.00	4.00	4.00	4.00
Balık Unu	6.50	6.50	6.50	6.50
Bitkisel Yağ	6.70	5.15	3.60	2.05
Kireç Taşı	0.70	0.70	0.70	0.70
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35
V.Ö.K (1)	0.25	0.25	0.25	0.25
M.Ö.K (2)	0.10	0.10	0.10	0.10
DL-Methionin	0.15	0.15	0.15	0.15
D.C.P (3)	1.05	1.05	1.05	1.05
TOPLAM	100.00	100.00	100.00	100.00
ANALİTİK DEĞERLER				
Ham Protein,%	23.02	23.00	23.01	23.02
M.E.Kcal/kg	3202.66	3202.32	3201.10	3200.64
M.E. / HP oranı	139.12	139.18	139.10	139.02
Metionin,%	0.58	0.58	0.59	0.59
Met. +Sistin,%	0.92	0.93	0.94	0.95
Lizin,%	1.21	1.22	1.22	1.23
Ca,%	1.00	1.03	1.04	1.05
P,%	0.79	0.81	0.83	0.85
Ca / P oranı	1.27	1.27	1.25	1.24
(1) Vitamin premiks-124'ün yapısı (2,5 kg'da) : Vitamin A 15.000.000 IU, Vitamin D3 1.500.000 IU, Vitamin E 20.000 IU, Vitamin K 5.000 mg, Vitamin B1 3.000 mg, Vitamin B2 6.000 mg, Niasin 25.000 mg, Kalsiyum D Pantotenat 10.000 mg, Vitamin B6 5.000 mg, Vitamin B12 30 mg, Folik asit 750 mg, D-Biotin 50 mg, Kolin klorid 400.000 mg.				
(2) İz Mineral premiksini yapısı (1 kg'da) : Mangan 80.000 mg, Demir 30.000 mg, Çinko 60.000 mg, Bakır 5.000 mg, Kobalt 500 mg.				
(3) Dikalsiyum fosfatın yapısı : % 22,5 Ca, % 17,5 P				

Çizelge 3. Deneme Rasyonlarının Yapıları (%) (Etlik Piliç Büyütme Yemi, 4-7 Hafta)

Yem Maddeleri	Deneme Grupları			
	I(Kontrol)	II	III	IV
Sarı Mısır	55.33	49.08	42.78	36.48
Ekstrüze Kanola	-	5.00	10.00	15.00
Ekstrüze Mısır	-	5.00	10.00	15.00
Soya Küspesi	29.00	26.80	24.65	22.50
P.T.K	4.00	4.00	4.00	4.00
Balık Unu	2.57	2.57	2.57	2.57
Bitkisel Yağ	6.30	4.75	3.20	1.65
Kireç Taşı	1.05	1.05	1.05	1.05
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35
V.Ö.K (1)	0.25	0.25	0.25	0.25
M.Ö.K (2)	0.10	0.10	0.10	0.10
D.C.P	1.05	1.05	1.05	1.05
TOPLAM	100.0	100.0	100.0	100.0
ANALİTİK DEĞERLER				
Ham Protein, %	20.03	20.06	20.11	20.16
M.E.Kcal/kg	3200.84	3202.00	3201.14	3200.37
M.E/HP oranı	159.80	159.62	159.18	158.75
Metionin, %	0.37	0.39	0.40	0.40
Met.+Sistin, %	0.70	0.72	0.73	0.74
Lizin, %	1.06	1.07	1.07	1.08
Ca, %	0.90	0.91	0.93	0.94
P, %	0.67	0.69	0.70	0.73
Ca / P oranı	1.34	1.32	1.33	1.29
<p>(1) Vitamin premiks-124'ün yapısı (2,5 kg'da) : Vitamin A 15.000.000 IU, Vitamin D3 1.500.000 IU, Vitamin E 20.000 IU, Vitamin K 5.000 mg, Vitamin BI 3.000 mg, Vitamin B2 6.000 mg, Niasin 25.000 mg, Kalsiyum D Pantotenat 10.000 mg, Vitamin B6 5.000 mg, Vitamin B12 30 mg, Folik asit 750 mg, D-Biotin 50 mg, Kolin klorid 400.000 mg.</p> <p>(2) İz Mineral premiksin yapısı (1 kg'da) : Mangan-80.000 mg, Demir 30.000 mg, Çinko 60.000 mg, Bakır 5.000 mg, Kobalt 500 mg.</p> <p>(3) Dikalsiyum fosfatın yapısı : % 22,5 Ca, % 17,5 P.</p>				

BULGULAR**Canlı Ağırlık**

Deneme gruplarının deneme başlangıcında ve haftalık tartılarla belirlenen ortalama canlı ağırlıklarına ait sonuçlar Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4' den de görüldüğü üzere benzer canlı ağırlıklarda denemeye başlayan ve %5,10, 15 düzeylerinde ekstrüze kanola içeren karma yemlerle beslenen deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları arasında denemenin ilk 4 haftasında istatistiki önemli farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Denemenin 5. haftasında I. grubun ortalama canlı ağırlığı III. ve IV. grubunkinden; II. grubun ortalama canlı ağırlığı ise III. grubun ortalama canlı ağırlığından önemli derecede ($p < 0.05$) daha yüksek bulunmuştur.

6. haftada ise; I. ve II. grubun ortalama canlı ağırlıkları III. ve IV. grubun ortalama canlı ağırlıklarından önemli derecede ($p < 0.01$) daha yüksek olmuştur.

7. haftada, I. ve II. gruptaki piliçlerin ortalama canlı ağırlıkları III. ve IV. gruptaki piliçlerin ortalama canlı ağırlıklarına nazaran önemli derecede ($p < 0.05$) daha yüksek bulunmuştur.

Canlı Ağırlık Artışı, Yem Tüketimi ve Yem Değerlendirme Sayısı

Deneme gruplarının değişik yaş dönemlerine göre hesaplanan ortalama canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri ve yem değerlendirme sayıları Çizelge 5' de verilmiştir.

Çizelge 4. Deneme Gruplarının Haftalara Göre Ortalama Canlı Ağırlıkları (G.)

HAFTALAR	Deneme Grupları				
	I	II	III	IV	F
Başlangıç	38.72±1.014	39.10±1.254	38.92±1.090	38.74±0.570	0.09
1	112.65±8.11	118.64±2.57	106.67±5.52	111.61±2.55	2.65
2	291.58±28.38	286.94±16.48	256.98±24.98	260.04±7.25	2.19
3	561.06±52.75	548.82±26.59	483.09±44.92	472.03±48.32	3.12
4	933.80±66.80	949.80±41.70	845.90±82.30	864.10±26.70	2.28
5	1345.80 ^a ±109.20	1295.10 ^{ab} ±79.90	1128.50 ^b ±53.80	1170.10 ^{bc} ±23.30	5.78 [*]
6	1756.50 ^a ±102.60	1701.40 ^a ±38.00	1503.10 ^b ±88.20	1517.40 ^b ±33.00	9.50 ^{**}
7	2141.60 ^a ±98.80	2072.30 ^a ±64.30	1913.70 ^b ±105.00	1881.90 ^b ±39.40	7.04 [*]

NOT : Aynı satırda aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemsizdir. ($p > 0.05$).

* $p < 0.05$. ** $p < 0.01$

Çizelge 5. Deneme Gruplarının Değişik Yaş Dönemlerine Göre Ortalama Canlı Ağırlık Artışları, Yem Tüketimleri ve Yem Değerlendirme Sayıları

Yaş Dönemi (Hafta)	Deneme Grupları				
	I	II	III	IV	F
Ortalama Canlı Ağırlık Artışı (g)					
0-3	522.00±52.3	509.70±27.4	444.20±44.1	466.60±19.7	2.75
4-7	1580.00 ^a ±67.0	1524.00 ^{ac} ±56.0	1431.00 ^{bc} ±61.0	1377.00 ^b ±30.0	8.27 ^{**}
0-7	2103.00 ^a ±98.0	2033.00 ^a ±66.0	1875.00 ^b ±104.0	1843.00 ^b ±39.0	7.10 [*]
Ortalama Yem Tüketimi (g)					
0-3	837.70 ^a ±57.6	833.50 ^a ±23.9	742.40 ^b ±53.0	750.10 ^b ±32.2	4.15 [*]
4-7	3663.00±225.0	3586.00±137.0	3303.00±457.0	3271.00±158.0	1.55
0-7	4486.00±305.0	4031.00±189.0	4031.00±501.0	3994.00±186.0	1.83
Ortalama Yem Değerlendirme Sayıları					
0-3	1.608±0.060	1.637±0.053	1.675±0.066	1.608±0.048	0.93
4-7	2.320±0.166	2.357±0.159	2.303±0.220	2.376±0.067	0.13
0-7	2.133±0.109	2.165±0.123	2.145±0.145	2.166±0.055	0.06

NOT : Aynı satırda aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemsizdir. ($p > 0.05$).

* $p < 0.05$. ** $p < 0.01$

Deneme sonuçları değişik yaş dönemlerine göre incelendiğinde; 0-3 haftalık başlatma döneminde grupların ortalama canlı ağırlık artışları (Çizelge 5) sırasıyla I. grup (kontrol) 522.00 g, II. grup 509.70 g, III. grup 444.20 g ve IV. grup için 466.60 g olup, gruplar arasında ortalama canlı ağırlık artışları bakımından istatistiki önemli derecede bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

4 -7 haftalık yaş döneminde, grupların ortalama canlı ağırlık artışları arasında istatistiki önemli farklılık bulunmuştur ($p<0.01$). Diğer bir ifade ile I. gruptaki piliçler III. ve IV. gruptaki piliçlerden; II. gruptaki piliçler ise IV. gruptaki piliçlerden önemli derecede ($p<0.01$) daha fazla canlı ağırlık artışı sağlamışlardır. Denemenin 0-7 haftalık yaş döneminde; I. ve II. gruptaki piliçler III. ve IV. gruptaki piliçlerden istatistiki olarak önemli derecede ($p<0.05$) daha fazla canlı ağırlık artışı göstermişlerdir.

Çizelge 5'den de görüldüğü üzere, denemenin 0-3 haftalık başlatma döneminde I. ve II. gruptaki civcivler III. ve IV. gruptaki civcivlerden önemli derecede daha yüksek yem tüketmiş ($p<0.05$), ancak gerek 4-7 haftalık büyüme döneminde gerekse de 0-7 haftalık besi sonu itibariyle gruplar arasında ortalama yem tüketimleri bakımından önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Denemenin gerek 0-3 haftalık başlatma döneminde gerekse 4-7 haftalık büyüme döneminde ve gerekse de 0-7 haftalık besi sonu itibariyle gruplar arasında ortalama yem değerlendirme sayısı bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Çizelge 5).

Kesim Sonuçları

Deneme gruplarının ortalama sıcak ve soğuk karkas randımanları Çizelge 6'da verilmiş olup, bu kriterler bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Ölüm Oranı

Deneme gruplarında ölüm oranları sırasıyla %3.03, 2.08, 1.96 ve 3.96 olarak saptanmış ve yapılan Khi-Kare testinde farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı sonucuna varılmıştır ($p>0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre; kontrol rasyonundaki soya küspesinden azaltma yapılarak deneme rasyonlarına %5,10 ve 15 düzeylerinde ekstrüze kanola ikamesine bağlı olarak canlı ağırlıkta göreceli olarak azalmalar olmuştur. Ancak 0-3 haftalık yaş dönemi itibariyle, deneme grupları arasında ortalama canlı ağırlık bakımından istatistiki önemli bir farklılığın bulunmadığı dikkate alındığında bu kriter bakımından başlatma rasyonlarına % 15 düzeyinde ekstrüze kanolanın ikame edilebileceği söylenebilir. 0-3 haftalık dönemde elde edilen sonuçlar Roth-Maier VDA ve M. Kirchgessner'in (9) ticari kanola küspesinin etlik piliç rasyonlarında % 15 düzeyinde kullanılmasının uygun olduğuna dair bulgularıyla uyum

içerisinde olmuştur.

Denemenin 4-7 haftalık büyüme döneminde deneme rasyonlarında ekstrüze kanolanın düzeyinin artmasına bağlı olarak büyüme performansı istatistiki olarak önemli derecede etkilenmiş, bu önemli etki 5 .haftadan itibaren gözlenmiş 6. ve 7. haftalarda sistemli bir şekilde azalmaya devam etmiştir.

Çizelge 6 . Piliçlerin Sıcak ve Soğuk Karkas Randımanları (%)

Alt Gruplar	Deneme Grupları			
	I	II	III	IV
Sıcak Karkas Randımanları				
A	73.66	73.93	73.67	73.69
B	65.85	71.89	75.22	73.91
C	75.13	71.35	74.02	74.86
Ortalama	71.55	72.39	74.30	74.15
Soğuk Karkas Randımanları				
A	72.68	73.93	75.36	72.95
B	66.07	73.72	74.18	73.81
C	74.20	71.93	75.39	74.86
Ortalama	70.98	73.19	74.98	73.87

Denemenin bu döneminde en iyi performansı I. grup piliçler sağlamış ve %5 ekstrüze kanola içeren rasyonla beslenen II. gruptaki piliçler kontrol grubundakilere benzer performans göstermişlerdir. Yaşın ilerlemesine bağlı olarak III. ve IV. gruptaki piliçler I. ve II. gruptaki piliçlere göre önemli derecede daha düşük büyüme performansı sağlamışlardır. Deneme sonuçlarına göre; gerek büyüme dönemi ve gerekse de besi sonu itibariyle deneme rasyonlarına % 10 ve 15 düzeylerinde ekstrüze kanola etlik ikamesinin büyüme performansını olumsuz yönde etkilediği ifade edilebilir. Bu durum E. Nwokolo ve J. Sim (8)'in etlik piliç rasyonlarında % 10 düzeyinde tam yağlı kanolanın kullanılmasının canlı ağırlığı ve canlı ağırlık artışını olumsuz yönde etkilediğine dair bulgularıyla uyum içindedir.

Değişik düzeylerde ekstrüze kanola içeren rasyonlarla beslenen deneme gruplarındaki civcivlerin ortalama canlı ağırlık artışları bakımından dönemlere göre elde edilen sonuçlar incelendiğinde; 0-3 haftalık başlatma döneminde sayısal olarak en yüksek canlı ağırlık artışı I. grup rasyonla beslenen civcivlerde elde edilmiş ve rasyonda ekstrüze kanolanın düzeyindeki artışa bağlı olarak ortalama canlı ağırlık artışında sistematik olmasa da azalmalar kaydedilmiştir. Ancak bu dönemde grupların ortalama canlı ağırlık artışları bakımından istatistiki önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Canlı ağırlıkta olduğu gibi bu kriter bakımından da etlik piliç başlatma rasyonlarında %15 düzeyine kadar ekstrüze kanola ikamesinin mümkün olduğu söylenebilir.

Grupların ortalama canlı ağırlık artışları bakımından ise 4-7 haftalık büyüme döneminde en

yüksek canlı ağırlık artışı I. grup rasyonu ile elde edilmiş ve III. ve IV. grup rasyonlara göre istatistik önemli düzeyde farklılık bulunmuştur. Ayrıca % 5 düzeyinde ekstrüze kanola ikamesi yapılarak hazırlanan II. grup rasyonu tüketen piliçlerin ortalama canlı ağırlık artışlarının IV. gruptaki piliçlere nazaran istatistik olarak önemli derecede daha yüksek olması da deneme koşullarında büyütme döneminde en iyi sonucun rasyona %5 düzeyinde ekstrüze kanola ikamesi ile elde edildiğini göstermektedir.

Grupların ortalama canlı ağırlık artışları besi sonu itibariyle incelendiğinde; rasyonlara %5,10,15 düzeylerinde ekstrüze kanola ikamesinin grupların ortalama canlı ağırlık artışlarında azalmaya neden olduğu gözlenmiştir. En fazla canlı ağırlık artışı I. grupta elde edilmiş ve II. grupla benzer canlı ağırlık artışı sağlamışlardır. I. ve II. grup piliçler % 10 ve 15 ekstrüze kanola içerikli rasyonlarla beslenen III. ve IV. gruptaki piliçlere nazaran daha yüksek ve istatistik önemli düzeyde canlı ağırlık artışı sağlamışlardır. Bu sonuçlara göre büyütme döneminde olduğu gibi besi sonu itibariyle de rasyonlara %5 düzeyinde ekstrüze kanola ikamesinin incelenen bu kriter bakımından en iyi sonucu verdiği söylenebilir. Bu durum Albino ve ark. (3)'ün etlik piliç rasyonlarında soya küspesinin yerine %0,10,20 ve 30 düzeylerinde kanola küspesi ikamesinin muameleler arasında ortalama canlı ağırlık artışı bakımından istatistik önemli bir farklılığın bulunmadığına dair bulgularıyla uyum içindedir.

Çizelge 5'den de görüldüğü üzere denemenin 0-3 haftalık yaş döneminde grupların ortalama yem tüketimleri arasında istatistik derecede önemli bir farklılık saptanmıştır. % 10 ve 15 düzeylerinde ekstrüze kanola ikame edilerek oluşturulan III. ve IV. grup deneme rasyonlarını tüketen civcivler I. grup ve II. grup civcivlere göre daha az yem tüketmişlerdir.

İncelenen kriter bakımından 0-3 haftalık yaş döneminde karma yemlerde %5'den daha fazla düzeyde ekstrüze kanolanın kullanılması yem tüketimini olumsuz yönde etkilemiştir.

Gerek 4-7 haftalık büyütme döneminde gerekse de 0-7 haftalık besi sonu itibariyle deneme gruplarının ortalama yem tüketimleri arasında istatistik önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Her ne kadar besinin başlatma döneminde (0-3 hafta) grupların ortalama yem tüketimleri arasında önemli farklılık görülse de bu önemli farklılık yaşa bağlı olarak önemini yitirmiştir. Ortalama yem tüketimi bakımından etlik civciv başlatma rasyonlarında ekstrüze kanolanın %5 düzeyine kadar, etlik piliç rasyonlarında ise % 15 düzeyine kadar kullanılmasının mümkün olduğu söylenebilir.

Ortalama yem değerlendirme sayısı bakımından gerek 0-3 haftalık başlatma döneminde gerekse 4-7 haftalık büyütme döneminde ve gerekse de 0-7 haftalık besi sonu itibariyle gruplar arasında istatistik önemli derecede farklılık bulunmamış olması da yemden yararlanmayı önemli derecede etkilemeksizin deneme rasyonlarına % 15 düzeyine kadar ekstrüze

kanola ikamesinin söz konusu olabileceğini göstermektedir.

Çizelge 6'dan da görüldüğü üzere gerek sıcak ve gerekse de soğuk karkas randımanı bakımından gruplar arasında istatistik olarak; önemli derecede bir farklılığın bulunmaması ($p>0.05$) grupların karkas randımanlarının rasyondaki ekstrüze kanolanın düzeyine bağlı olarak bir değişme göstermediğini ifade etmektedir.

Sonuç olarak, besi sonu itibariyle etlik piliç rasyonlarına ekstrüze kanolanın %5 düzeyine kadar ikamesinin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayısı bakımından diğer gruplara nazaran daha iyi sonuç verdiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Akyıldız, A.R., 1979. *Karma Yemler Endüstrisi*. San Matbaası. Ankara, VIII+218 s
2. Akyıldız, A.R., 1984. *Yemler Bilgisi Laboratuvar Klavuzu*. A.Ü.Ziraat Fak.Yayın.895 Uygulama Klavuzu: 213, III+236 s. Ankara
3. Albino, LFF, Michelin, FT., Fiacho, ET., Gomes, PC., 1983. *Use of rapeseed oilmeal (Brasica napus) as a substitute for soybean oilmeal in rations for broiler chickens*. Nutr. Abst. and Rev. Series-b, 53 (8):564.
4. Anonim 1984. *Nutrient requirement of Poultry. Eighth Edition*. National Academy Press. Washington D. C. III+66 s.
5. Blair, R., Mitaru, BN., Bell, JM., Reichert, R., 1986. *The chemical composition and nutritional value for chickens of meal from recent cultivars of canola*. Can. J. Anim. Sci., 6:821-825.
6. Duncan, D.B., 1955. *Multiple range and multiple F tests*. Biometrics. 11:1-42.
7. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., (1983). *Araştırma ve Deneme Metodları*. A.Ü. Ziraat Fak.Yayın.1291, Ders Kitabı 369. Ankara 218 s.
8. Nwokolo, E., Sim, J., 1989. *Barley and full-fat canola seed in broiler diets*. Poultry Science.68:13 74-13 80.
9. Roth-Maier, VDA., Kirchgessner, M., 1987. *Canola meal for broilers*. Archiv fuer Gefluegelkunde, S1: 241-246.