

Serbest Gezinmeli Sistemde Yem Formu ve Ot Varlığının Etlik Piliçlerde Performans Üzerine Etkileri

Bahattin Koçer¹, Musa Yavuz²

ÖZ: Bu çalışma yem formunun (toz, pelet) ve bitki örtüsü mevcudiyetinin (var, yok) serbest gezinmeli sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerin büyüme performansı, bazı iç organ ağırlıkları ile karkas özellikleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla 2x2 faktöriyel düzeninde planlanmıştır. Günlük yaşta toplam 800 adet (Isa-Hubbard Red-JA 87) yavaş gelişen etlik civciv her birinde 50 adet civciv bulunan 4 tekerrürlü 4 gruba ayrılmıştır. Çalışmada canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma oranı üzerine yem formunun etkisi yeşil ot tüketimine göre daha etkili olmuştur. Denemenin 25-48 ve 49-72 günleri arasında pelet yem verilen etlik piliçler toz yem tüketenlere kıyasla daha fazla canlı ağırlık kazanarak daha iyi yemden yararlanma değeri sergilemişlerdir. Yemin pelet formda hazırlanması 25-48 günler arasında toz forma kıyasla yem tüketimini azaltırken, sonraki dönemlerde bu etkinin ortadan kalkmış ve gruplar arasında yem tüketimi açısından önemli bir farklılık bulunmamıştır. Pelet yem toz yeme kıyasla ve gezinme alanında bitki örtüsünün olup olmamasına kıyasla (16³⁰ ve 19³⁰ saatlerinde yapılan gözlemlerde) etlik piliçlerin gezinme alanına çıkış sayılarını artırmıştır. Toplam 72 gün süreli besinin sonunda kesilen yavaş gelişen etlik piliçlerin karkas randımanı yem formu ve gezinme alanındaki yeşil ot tüketiminden etkilanmemiştir.

Anahtar kelimeler: Etlik Piliç, yem formu, performans, serbest gezinmeli sistem, karkas özellikleri

Geliş Tarihi: 22/03/2017

Kabul Tarihi: 26/07/2017

The Effect of Feed Form and Green Grass Available on Performance of Broiler in Free Range System

ABSTRACT: This study was designed to investigate the effect of feed form (mesh or pellet) and vegetation cover (available or unavailable) on the growth performance, some organ weights and carcass characteristics of slow growing broiler chickens reared in the free range system in a 2x2 factorial design. A total of 800, day-old slow-growing broiler chickens (Hubbard Isa Red-JA 87) were randomly allotted into 4 dietary treatments, and 4 replicates of 50 birds. The effect of feed form was much more pronounced than forage intake in terms of body weight gain and feed conversion ratio with significant improvements in favour of pellet feed form. Throughout the experimental periods of 25 to 48 and 49 to 72, chicks fed on pellet feed gained more body weight which accompanied to lower feed conversion ratio compared to those receiving mesh feed. Pellet feed decreased feed consumption of birds from 25 to 48 days as compared to birds fed with mesh feed. However, this tendency disappeared thereafter and no significant difference was found between treatments throughout the experimental periods. Carcass yield of broiler chicks slaughtered at 72 days of age was not significantly affected by either feed form or green grass intake during the outdoor access.

Key Words: Broiler, feed form, performance, free range system, carcass characteristics

GİRİŞ

Sivil toplum örgütlerinin ve özellikle tüketicilerin daha güvenilir, kaliteli ve daha lezzetli et talebi, özellikle etlik piliçlerin alternatif yetiştirme ve besleme sistemlerine olan talebi artırmıştır. Bilindiği gibi et kalitesini belirleyen etmenler üzerine kesim yaşı, genotip (hızlı ve yavaş gelişen), yetiştirme sistemi, fiziksel aktivite, yeşil ot tüketimi ve besleme yöntemi gibi birçok faktör etkilidir (5). Son yıllarda ülkemizde ve Avrupa Birliği ülkelerinde çok hızlı bir şekilde gelişim gösteren hayvan hakları, hayvan refahı ve çevre duyarlılığı gibi etmenlerden dolayı kanatlı hayvan yetiştiriciliği içerisinde serbest gezinmeli sistem gibi alternatif yetiştirme sistemlerine olan ilgi artmaktadır. Alışıl gelmiş piliç eti lezzetini sağlayabilen alternatif yetiştirme sistemleri Avrupa' da bazı işletmelerde son yıllarda hızlı bir yayılma göstermiştir (11,12). Bu amaç doğrultusunda geliştirilen yavaş gelişen ticari genotipler bu yöndeki tüketici taleplerini karşılayabilmeleri nedeniyle özel bir öneme sahiptirler. Serbest gezinmeli sistemde kanatlı hayvan üretiminin yaygınlaşmasına karşın üretim

performansı, et kalitesi ve hayvan refahı üzerine yeşil ot tüketiminin önemi yeterince incelenmemiştir. Bununla birlikte otlak alanında kaliteli bitki örtüsünün tesis edilmesinin serbest gezinmeli sistemde etlik piliç yetiştiriciliği için verimliliği destekleyici ve tasarruf sağlayan bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Çünkü bitki örtüsü ilave makro ve mikro besin maddelerinin tüketimine imkan vererek piliçlerin gezinme alanından optimum düzeyde yararlanmasını sağlamaktadır (19). Sınırlı sayıda bilimsel çalışmalardan elde edilen bulgular, yavaş gelişen bir etlik piliç genotipinin (Isa-Hubbard Red JA-87) organik ve serbest gezinmeli sistem yetiştirme koşulları altında yüksek otlama kabiliyetine sahip olduklarını göstermiştir (11,12,19,20).

Etlik piliçlerin yemleme programlarında yapılabilecek kolay uygulanabilir değişikliklerden birisi toz yem yerine pelet yem kullanılmasıdır. Peletlemenin yemden yararlanma oranını iyileştirmek suretiyle yem maliyetlerini azaltması etlik piliçlerle yapılan çalışmaların ortak

¹İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Kanatlı Besleme ve Yetiştirme Bölümü-İncirliova-Aydın, Türkiye

²Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü-Isparta, Türkiye

*Sorumlu yazar: Musa Yavuz, e-mail: musayavuz@sdu.edu.tr

sonucudur. Pelet yemle beslenen etlik piliçler toz yemle beslenenlere kıyasla daha yüksek büyüme hızı ve daha iyi yemden yararlanma oranı (YYO) sergilemektedir (2,3,10,26). Yem formu ve bitki örtüsüne dayalı serbest gezinmeli sistemin beraber uygulanmasının etlik piliç yetiştiriciliğindeki etkileri ilk defa bu çalışma ile ortaya konmaya çalışılmıştır. Yetiştirme sistemindeki uygulanabilir ve sürdürülebilir değişimlerin etlik piliçlerin refahı, performansı, karkas randımanı ve karkas parçaları üzerine etkilerinin belirlenmesi bu çalışmanın amacıdır.

MATERYAL ve METOT

Hayvan Materyali

Araştırmada günlük yaştaki karışık cinsiyette 800 adet yavaş gelişen (Isa-Hubbard Red-JA 87) etlik civciv hattı kullanılmıştır. Civcivler çıkıştan sonra tartılarak canlı ağırlığı belirlenmiş ve muamele gruplarının benzer canlı ağırlıkta denemeye başlamasına dikkat edilmiştir.

Yem Materyali

Araştırmada kullanılan yem karmaları mısır ve soya esaslı olup, kullanılan genotip için tavsiye edilen besin madde öğeleri dikkate alınmıştır. Başlangıç (1-24. günler), büyüme (25-48. günler) ve bitirme (49-72. günler) yemleri sırasıyla %22, %19 ve %17 ham protein ve 3000 Kcal/kg metabolik enerji içermiştir. Başlangıç yemi toz formda hazırlanırken piliç büyüme ve bitirme yemleri ise toz ve pelet formda hazırlanmıştır. Yem ve su ad libitum olarak verilmiştir. Denemede kullanılan yemler NRC (25)' de belirtilen standartlara uygun olarak formüle edilmiştir.

Metot

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 2x2 faktöriyel düzende planlanmıştır. Değişkenlerden birincisi yem formu (pelet ve toz), diğeri ise gezinme alanındaki bitki örtüsünün mevcudiyetidir (var ve yok). Toplam 800 adet günlük yaşta yavaş gelişen etlik civciv deneme başı canlı ağırlık tartımları yapıldıktan sonra her birinde 200 adet etlik civciv bulunan 4 gruba rastgele dağıtılmıştır. Gruplar her biri 50 adet civciv içeren 4 tekerrürden oluşturulmuştur. Her bir tekerrür için 4.5 m² kapalı barınak alanı (2.2 m yükseklik, 1.5 m genişlik ve 3.0 m uzunluk) ve 100 m² gezinme alanı tahsis edilmiştir (19,20). Her bir bölme 2 adet askılı yemlik ve 1 adet askılı suluk ile donatılmış, tabanına 5 cm yükseklikte talaş altlık serilmiştir. Kümes içi sıcaklığı ilk 3 gün için 32°C' ye ayarlanmış, daha sonra 24 günlük yaşa kadar kademeli olarak 22°C' ye kadar düşürülmüş ve deneme sonuna kadar piliçler doğal çevre ısısında tutulmuştur. Gezinme alanında bitki örtüsü bulunan bölmelerde karışık mera (yonca ve üçgül) tesis edilmiş ve uygun aralıklarla sulama yapılmıştır. Bitki örtüsü bulunmayan bölmelerde bulunan yabancı otlar piliçlerin gezinme alanına çıkışından önce biçilmiştir. Piliçler 24. günden sonra sabah saat 08⁰⁰' den itibaren doğal gün uzunluğunda gezinme alanına çıkarılmıştır. Gezinme alanına 1 adet otomatik suluk yerleştirilmiş fakat yabancı kuş yoğunluğu nedeniyle gezinme alanına yemlik konulmamıştır. Her bölmenin gezinme alanına 1 adet tünek yerleştirilmiştir. Günün belirlenen saatlerinde havanın durumu da dikkate alınarak piliçlerin dışarı çıkış sayıları kaydedilmiştir. Denemede 24. güne kadar 4 saat ilave aydınlatma uygulanmış olup, daha sonra ilave aydınlatma yapılmamıştır. Denemenin yürütüldüğü tarihlerde doğal gün uzunluğunun süresi yaklaşık 14 saat olarak gerçekleşmiştir.

Gezinme alanındaki yeşil ot tüketimini belirlemek amacıyla bütün tekerrürlere rastgele olarak 1 m² lik alanlardan yeşil ot biçilmiş ve botanik kompozisyonu tayin edilmiştir. Otların yaş ağırlığı alındıktan sonra gölgede ve çevre kontrollü bir ortamda kurumaya bırakılmıştır. Kuru ağırlığı alınan ot örnekleri daha sonra öğütülmüş ve AOAC (1)' ye göre analiz edilerek ham besin madde öğeleri belirlenmiştir.

Denemenin 24, 48 ve 72. günlerinde piliçlerin tümü bireysel olarak tartılmış, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranının hesaplanmasında her bir bölmede tüketilen karma yem miktarı dikkate alınmıştır. Deneme süresince ölen piliçler günlük olarak kaydedilmiş ve yemden yararlanma değerinin hesaplanmasında dikkate alınmıştır. Deneme sonunda her gruptan 12 adet olmak üzere toplamda 48 adet etlik piliç kesilmiştir. Kesilen piliçlerin iç organları çıkarıldıktan sonra, karkas ağırlıkları, karkas randımanı, iç organ ağırlıkları (taşlık, kursak, karaciğer, dalak, pankreas), sekum ağırlığı ve abdominal yağ ağırlığı tartılarak belirlenmiştir. Organ ağırlıkları kesim ağırlığına bölünerek oransal ağırlığı (%) hesap edilmiştir. İnce bağırsak uzunluğu ve sekum uzunluğu toplam 100 g canlı ağırlığa düşen bağırsak uzunluğu (cm) olarak ifade edilmiştir. Kesilen piliçlerde göğüs, but, sırt ve kanat parçalanarak tartılmış, karkas ağırlığına olan oranları (%) tespit edilmiştir. Denemeden elde edilen verilerin istatistiki analizi tesadüf blokları deneme desenine göre SPSS istatistik paket programı yardımıyla varyans analiz yöntemi kullanılarak faktöriyel düzende yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Hızlı gelişen etlik piliçlerin 25-72 günler arasındaki dışarı çıkış sayıları (%) Çizelge 1'de verilmiştir. Yemin pelet formda verilmesi etlik piliçlerin dışarı çıkışını teşvik etme eğiliminde bulunmasına rağmen sadece akşamüstü çıkışlarında istatistik olarak önemli bulunmuştur (P<0.001). En az çıkış sayıları ise gün içinde hava sıcaklığı ve güneş ışığı yoğunluğunun en yüksek olduğu 13³⁰ da yapılan gözlemlerde elde edilmiştir. Sabah saat 8⁰⁰ de çıkış kapaklarının açılması ile birlikte tüm bölmelerdeki piliçlerin neredeyse tamamı gezinme alanına çıkmalarına rağmen, 1 saat sonra piliçlerin büyük bir kısmının tekrar bölme içine girdikleri görülmüştür. Bu durum özellikle Mayıs ayında öğle vaktine doğru artan gün ışığı yoğunluğundan kaynaklandığı, güneş ışığı şiddeti arttıkça dışarı çıkış eğiliminin azalarak piliçlerin kapalı alana yönelindikleri görülmüştür. Gezinme alanında yeşil bitki örtüsünün bulunması saat 16³⁰ daki gözlemin dışında etlik piliçlerin dışarı çıkış sayılarını arttırmıştır (P<0.001). Yavaş gelişen etlik piliçler gün boyunca yüksek otlama aktiviteleri göstererek çıkış deliklerine en uzak noktaya kadar (15 m) olan tüm alanları kullanmışlardır. Gerek kümes içindeki kapalı alanda ve gerekse de gezinme alanında yığılma ve kümelenme eğilimi belirlenmemiştir.

Yem formu ve bitki örtüsünün yavaş gelişen etlik piliçlerin canlı ağırlık değeri üzerine etkisi (g) Çizelge 2' de verilmiştir. Etlik piliçlerin 48 ve 72. gün canlı ağırlıkları üzerine yem formunun etkisi önemli bulunmuş (P<0.05) olup, bitki örtüsünün etkisi ise önemsizdir (P>0.05). Genel olarak 25. günden itibaren değerlendirildiğinde, pelet yem verilen piliçler toz yem tüketenlere kıyasla daha yüksek canlı ağırlığa sahip olduğu görülmüştür. Gezinme alanında yeşil bitki örtüsünün bulunması canlı ağırlık üzerine önemli düzeyde etkide bulunmamıştır (P>0.05).

Çizelge 1 Yem formu ve bitki örtüsünün etlik piliçlerin gezinme alanına çıkış sayıları üzerine etkisi (%)

Faktörler	N	10 ³⁰ (Sabah)	13 ³⁰ (Öğle)	16 ³⁰ (İkinci)	19 ³⁰ (Akşam Üstü)
Yem Formu					
Pelet Yem	8	22.66±1.45	10.85±1.04	52.12±1.91	62.15±1.65
Toz Yem	8	21.65±1.45	10.34±1.04	48.34±1.91	51.46±1.65
Bitki Örtüsü					
Var	8	32.93±1.45	15.82±1.04	51.71±1.91	63.17±1.65
Yok	8	11.38±1.45	5.37±1.04	48.76±1.91	50.45±1.65
OSH		0.73	1.02	1.35	1.17
P Değerleri					
Yem Formu	16	0.504	0.808	0.185	0.001*
Bitki Örtüsü	16	0.001*	0.001*	0.294	0.001*
YFxBÖ	16	0.826	0.737	0.895	0.839

N= Tekerrür sayısı, OSH: Ortalama Standart Hata, YFxBÖ: Yem Formu x Bitki Örtüsü

Çizelge 2 Yem formu ve bitki örtüsünün etlik piliçlerde canlı ağırlık üzerine etkisi (g)

Faktörler	N	1. Gün CA	24. Gün CA	48. Gün CA	72. Gün CA
Yem Formu					
Pelet Yem	8	37.34±0.05	568.00±3.18	1915.63±14.23	2967.38±22.45
Toz Yem	8	37.30±0.05	570.38±3.18	1730.63±14.23	2676.00±22.45
Bitki Örtüsü					
Var	8	37.32±0.05	569.00±3.18	1832.25±14.23	2843.50±22.45
Yok	8	37.32±0.05	569.38±3.18	1814.00±14.23	2799.88±22.45
OSH		0.03	2.25	10.06	15.87
P Değerleri					
Yem Formu	16	0.633	0.607	0.001*	0.001*
Bitki Örtüsü	16	1.000	0.935	0.381	0.193
YFxBÖ	16	1.000	0.776	0.467	0.067

N: Tekerrür sayısı, CA: Canlı Ağırlık, OSH: Ortalama Standart Hata, YFxBÖ: Yem Formu x Bitki Örtüsü

Yem formu ve bitki örtüsünün yem tüketimi, yemden yararlanma oranı (YYO) ve canlı ağırlık artışı (CAA) üzerine etkisi Çizelge 3' te verilmiştir. Yem formunun 25-48 günler arası yem tüketimi, YYO ve canlı ağırlık artışı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken (P<0.05), bitki örtüsünün etkisi ise önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Pelet yem tüketen gruplarda daha az yem tüketimi ile daha fazla canlı ağırlık artışı elde edilmiş ve buna bağlı olarak da YYO önemli ölçüde iyileşmiştir (P<0.05). Çalışmanın 49-72 günler arasında yem formu ve bitki örtüsünün yem tüketimi üzerine etkisi önemsiz bulunmuş (P>0.05), YYO ve canlı ağırlık artışı üzerine yem formunun etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken (P<0.05), bitki örtüsünün etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Bu dönemde etlik piliçler her iki yem formunda da (pelet ve toz) yaklaşık olarak eşit miktarda yem tüketmelerine karşın pelet yem tüketen gruplarda daha fazla canlı ağırlık kazancı elde edilmiş ve buna bağlı olarak da YYO önemli ölçüde iyileşmiştir (P<0.05).

Yavaş gelişen etlik piliçler serbest otlaklı sistemde 72 gün süreyle yetiştirilmelerine karşın yaşama güçleri çok yüksektir. Sürünün ortalama ölüm oranı %0.5 gibi çok düşük düzeyde olup, muamelelerin etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Tüm deneme süresince piliç başına kümülatif olarak kuru madde bazında 365 g yonca otu tüketilmiştir. Bu veriler karma yeme ek olarak bir günde piliç başına 14.6 g yonca kuru maddesi ve dolayısıyla 2.2 g protein, 0.13 g ham yağ, 0.91 g ham kül ve 2.28 g ham selüloz alımına karşılık gelmektedir.

Yem formu ve bitki örtüsünün etlik piliçlerin karkas randımanı ve karkas kısımları üzerine etkileri (%) Çizelge 4'te verilmiştir. Yem formu ve bitki örtüsünün karkas

randımanı ve kanat oransal ağırlığı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Yem formunun but, göğüs ve sırt oransal ağırlıkları üzerine etkisi önemli iken (P<0.05), bitki örtüsünün etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05). Boyun oransal ağırlığı üzerine yem formu ve bitki örtüsünün etkisi önemli bulunmuştur (P<0.05). Yemin pelet formda olması but ve göğüs oransal ağırlıklarını sırasıyla %2 ve %4 oranında azaltırken, sırt ve boyun oransal ağırlıklarını sırasıyla %5 ve %10 oranında artırdığı görülmüştür. Bu sonuçlar dikkat çekici olup, pelet yemin performans üzerinde sağladığı avantajı ekonomik değeri yüksek karkas parçalarının veriminde sağlayamadığını ve karkasın parçalanarak satışında gelir kaybına neden olduğunu gösterir niteliktedir. Ayrıca gezinme alanında bitki örtüsünün bulunması etlik piliçlerin yeşil ot tüketimini teşvik ederek boyun kaslarının daha fazla çalışmasını sağlamış ve boyun ağırlığında %5 oranında artış elde edilmiştir.

Yem formu ve bitki örtüsünün etlik piliçlerin bazı iç organ ağırlıkları, ince bağırsak uzunluğu, abdominal yağ ağırlığı ve sekum ağırlığı ve uzunluğu üzerine etkileri (%) Çizelge 5'te verilmiştir. Yem formunun dalak ve abdominal yağ oransal ağırlığı ve ince bağırsak uzunluğu üzerine etkisi önemli bulunurken (P<0.05), bitki örtüsünün etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yemin pelet formda verilmesi toz yeme kıyasla abdominal yağ ağırlığını % 60 artırırken, ince bağırsak uzunluğu (%5) ile dalak oransal ağırlığını (%17) azaltıcı etki göstermiştir. Ayrıca çalışmada incelenen diğer iç organ ağırlıkları, sekum ağırlığı ve uzunluğu üzerine yem formu ve bitki örtüsünün etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Çizelge 3 Yem formu ve bitki örtüsünün etlik piliçlerin performans özellikleri üzerine etkisi

Faktörler	N	1-24. Gün			25-48. Gün			49-72. Gün		
		YT (g)	YYO	CAA (g)	YT (g)	YYO	CAA (g)	YT (g)	YYO	CAA (g)
Yem Formu										
Pelet Yem	8	920±2.61	1.73±0.01	531±2.32	3030±28.57	2.24±0.02	1351±13.47	3813±27.56	3.63±0.06	1051±16.94
Toz Yem	8	929±2.61	1.74±0.01	533±2.32	3133±28.57	2.71±0.02	1155±13.47	3800±27.56	4.03±0.06	945±16.94
Bitki Örtüsü										
Var	8	923±2.61	1.74±0.01	532±2.32	3089±28.57	2.47±0.02	1261±13.47	3801±27.56	3.77±0.06	1011±16.94
Yok	8	926±2.61	1.74±0.01	532±2.32	3074±28.57	2.49±0.02	1245±13.47	3812±27.56	3.89±0.06	985±16.94
OSH		1.84	0.07	1.64	20.20	0.01	9.5	19.49	0.04	11.98
P Değerleri										
Yem Formu	16	0.065	0.525	0.444	0.024*	0.001*	0.001*	0.742	0.001*	0.001*
Bitki Örtüsü	16	0.393	0.927	0.891	0.710	0.425	0.438	0.782	0.205	0.309
YFxBÖ	16	0.830	0.659	0.440	0.619	0.146	0.588	0.737	0.065	0.075

N: Tekerrür sayısı, YT: Yem Tüketimi (g), YYO: Yemden Yararlanma Oranı, CAA: Canlı Ağırlık artışı (g), OSH: Ortalama Standart Hata, YFxBÖ: Yem Formu x Bitki Örtüsü

Çizelge 4 Yem formu ve bitki örtüsünün karkas randımanı ile but, göğüs, sırt, kanat ve boyun oransal ağırlıkları üzerine etkisi (%)

Faktörler	N	Karkas Ağırlığı	But Ağırlığı	Göğüs Ağırlığı	Kanat Ağırlığı	Sırt Ağırlığı	Boyun Ağırlığı
Yem Formu							
Pelet Yem	24	74.93±0.46	30.19±0.10	30.13±0.16	10.95±0.06	20.65±0.12	8.12±0.09
Toz Yem	24	75.51±0.46	30.76±0.10	31.19±0.16	10.93±0.06	19.85±0.12	7.34±0.09
Bitki Örtüsü							
Var	24	75.13±0.46	30.40±0.10	30.65±0.16	10.97±0.06	20.19±0.12	7.93±0.09
Yok	24	75.31±0.46	30.56±0.10	30.68±0.16	10.92±0.06	20.32±0.12	7.53±0.09
OSH		0.33	0.07	0.11	0.04	0.08	0.06
P Değerleri							
Yem Formu	48	0.387	0.002*	0.001*	0.810	0.001*	0.001*
Bitki Örtüsü	48	0.781	0.279	0.899	0.601	0.452	0.007*
YFxBÖ	48	0.102	0.179	0.678	0.785	0.807	0.562

N: Kesilen hayvan sayısı, OSH: Ortalama Standart Hata, YFxBÖ: Yem Formu x Bitki Örtüsü

Çizelge 5 Yem formu ve bitki örtüsünün etlik piliçlerin sindirim sistemi organlarının gelişimi üzerine etkisi, canlı ağırlık (%)'si olarak

Faktörler	N	BKA	BTA	PA	DA	KA	AYA	İBA	Sekum	
									Ağırlık	Uzunluk
Yem Formu										
Pelet Yem	24	0.21±0.01	1.43±0.05	0.22±0.07	0.14±0.07	1.74±0.02	2.55±0.15	6.16±0.10	0.54±0.02	0.60±0.01
Toz Yem	24	0.23±0.01	1.46±0.05	0.23±0.07	0.17±0.07	1.74±0.02	1.51±0.15	6.50±0.10	0.53±0.02	0.61±0.01
Bitki Örtüsü										
Var	24	0.23±0.01	1.40±0.05	0.23±0.07	0.16±0.07	1.74±0.02	2.06±0.15	6.30±0.10	0.54±0.02	0.60±0.01
Yok	24	0.21±0.01	1.48±0.05	0.23±0.07	0.15±0.07	1.73±0.02	2.00±0.15	6.36±0.10	0.53±0.02	0.62±0.01
OSH		0.009	0.039	0.005	0.005	0.016	0.106	0.073	0.016	0.009
P Değerleri										
Yem Formu	48	0.301	0.730	0.711	0.007*	0.883	0.001*	0.022*	0.661	0.678
Bitki Örtüsü	48	0.113	0.298	0.973	0.272	0.770	0.806	0.650	0.793	0.337
YFxBÖ	48	0.147	0.687	0.257	0.683	0.089	0.843	0.247	0.093	0.068

N: Kesilen hayvan sayısı, BKA: Boş Kursak Ağırlığı (g), BTA: Boş Taşlık Ağırlığı (g), PA: Pankreas ağırlığı (g), DA: Dalak Ağırlığı (g), KA: Karaciğer Ağırlığı, AYA: Abdominal yağ ağırlığı (g), İBA: İnce bağırsak uzunluğu (g), OSH: Ortalama Standart Hata, YFxBÖ: Yem Formu x Bitki Örtüsü

TARTIŞMA

Etlik piliçlerin gezinme alanına çıkışları çeşitli faktörler tarafından etkilenmektedir (17). Yürütülen bu çalışma literatür ile uyumlu olarak, gezinme alanında yeşil bitki örtüsü tesis edilmesi piliçlerin dışarı çıkış sayılarını artırmıştır. Piliçlere gezinme alanında yeşil ot tüketimi olanağının sunulması otlakların cazibesini artırarak dışarıdaki hayvan yoğunluğunun artmasına neden olduğunu bildiren araştırma sonuçları bu çalışmadan elde edilen sonuçları destekler niteliktedir (7,29).

Piliçlerin sabah, ikindi ve akşam saatlerindeki dışarı çıkış sayılarındaki artış dikkat çekicidir. Bu durumun yem formu ve yeşil ot tüketiminden bağımsız olarak gerçekleşmesi davranışın doğal kaynaklı olduğunu göstermektedir. Nitekim Dawkins ve ark. (9) etlik piliç ve

yumurtacı tavukların otlama eğilimlerinin şafak ve gün batımı vakitlerinde en üst seviyeye çıktığını bildirmişlerdir. Otlaklı sistemde etlik piliçlerde gezinme alanına çıkış oranı üzerine mevsimsel değişikliklerin etkilerinin 37 sürü üzerinde incelendiği bir çalışmada güneş ışığı yoğunluğunun dışarı çıkış oranını azaltıcı yönde en çok etkileyen mevsimsel etmen olduğu sonucu (16), çalışmamızın özellikle 13³⁰ da yapılan gözlem sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Gezinme alanından maksimum yararlanma etlik piliçlerin mevcut bitki örtüsünden yararlanma miktarı ile ilişkilidir, bunu da en çok mevsim ve iklim koşulları etkilemektedir. Bununla birlikte tavukların güvende olması, yaşı, genotip, yetiştirme koşulları, hayvanlara verilen

karma yemin niteliği gibi bazı faktörler otlakların kullanımını etkilemektedir. Bunların yanı sıra gezinme alanında yüksek kaliteli bitki örtüsü mevcudiyetinin tavukların aktivitelerini artırdığı bildirilmiştir (16). Benzer şekilde Harlander-Matauschek ve ark. (15) yapmış oldukları bir çalışmada gezinme alanında bitki örtüsü mevcudiyeti durumunda %38 olan dışarı çıkma oranının bitki örtüsü olmaması halinde %31'e düştüğünü bildirmişlerdir. Bu konuda çok sayıda çalışmayı değerlendiren bir derlemede genel olarak piliçlerin dışarı çıkış sayılarının %50'yi çok nadir geçtiği, bazı durumlarda ise %10'un altına düşebildiğine dikkat çekilmiştir (27). Bu sonuçlar yaptığımız bu çalışmanın bulguları ile uyumlu bulunmuştur.

Pelet formda yem tüketen piliçlerin 48 ve 72. gün canlı ağırlıkları toz yem verilenlere kıyasla (sırasıyla 185 g ve 291 g) daha yüksek bulunmuştur ($P<0.001$). Bu sonuçlar pelet yemlemenin etlik piliçlerin performansları üzerine olan olumlu etkilerini bildiren çalışmalarla benzerlik göstermektedir (2,3,10).

Serbest gezinmeli sistemde gezinme alanındaki bitki örtüsü varlığının etlik piliçlerin performansları üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Rivera-Ferre ve ark. (30) bu sistemde büyütülen ve yeşil ot tüketen piliçlerin günde 10.7 g kuru madde alımı suretiyle günlük enerji ve protein gereksinimlerinin sırasıyla %3 ve %7'sini karşıladıklarını bildiren çalışmaları bu çalışmayı desteklemektedir.

Gezinme alanında yeşil ot tüketimi olanağı verilmesi bu çalışmada piliçlerin büyüme performansı üzerine önemli düzeyde bir etkide bulunmamıştır. Bu durum beklentilerin aksi yöndedir ve besin madde ihtiyaçları dengelenmiş karma yemlerle beslenen piliçlere yeşil ot tüketimi sunulmasının sindirim sisteminde olumsuz metabolik ve fizyolojik değişimlere yol açma olasılığı bulunduğu dikkat çekmektedir (ör.; yem geçiş süresinin uzaması, bağırsak içeriği hacminde artış, reflüx düzeninde aksama vb.) (23,31). Nitekim kimi çalışmalarda gezinme alanında ilave yeşil ot tüketimi ile performans da artış gözlemlendiği bildirilirken (20,29), bazılarında yararsız (22) veya olumsuz (32) sonuçlar bildirilmiştir. Genel olarak gezinme alanında yeşil ot tüketimi ile piliçlere %3 ile %12 arasında ilave protein ve enerji desteği sağlandığı bildirilmesine (9,19,30) karşılık çalışmalardan elde edilen sonuçların tutarsızlığı dikkat çekicidir. Araştırmaların deneysel metotları arasındaki farklılıkların bu değişken sonuçların önemli bir nedeni olduğu düşünülmektedir (genotip, kesim yaşı, karma yem besin madde içeriği, yeşil otun türü ve besin madde içeriği, çevresel faktörler).

Yemin peletlenerek etlik piliçlere verilmesi toz yemlemeye kıyasla 25-48. gün yem tüketimini düşürürken 49-72. günler arası yem tüketimi etkilenmemiştir. Buna karşılık her iki performans döneminde de yemin pelet olarak piliçlere sunulması canlı ağırlık artışı üzerine olumlu etkide bulunmuş olup, bazı araştırmacıların (6,8,14,18,24) pelet yemlemenin toz yemlemeye kıyasla yem tüketimi ve canlı ağırlık kazancında olumlu sonuçlar bildirilmiş ve çalışmamız ile benzerlik gösterirken, aynı çalışmalarda elde edilen yem tüketimi sonuçları ile elde ettiğimiz yem tüketimi sonuçları arasında farklılık gözlenmiştir.

Yemin pelet formda verilmesi yemden yararlanma oranını her iki performans döneminde de (25-48 ve 49-72. günler) önemli ölçüde iyileştirmiş olup, yapılan diğer çalışmalar (2,3,24) bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Bazı araştırmacıların (4,11,26) gezinme alanına çıkmanın yemden yararlanma oranını kötüleştirdiği

yönündeki bildirişleri bu çalışmanın sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Bununla birlikte, Owens ve ark. (26)'nın gezinme alanına çıkan etlik piliçlerin daha fazla yem tükettiklerine ilişkin bulguları da bu deneme sonuçlarından farklıdır.

Yemin peletlenmesinin performans üzerine olan bu olumlu etkisinin, toz formda seçilerek tüketilen yemlerin pelet yemlerde daha rahat ve seçilmeden tüketilmesinden, zararlı bazı mikroorganizmaların ve toksik maddelerin etkinliğinin azaltılmasından, belli hacimde daha yoğun enerji tüketilmesinden, daha büyük bir partikül büyüklüğü sağlanmasından ve yem tüketiminde daha az enerji harcanmasından kaynaklandığını gösterir bilimsel çalışmalar (2,3,10,28) bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Yem formu ve bitki örtüsünün ölüm oranı üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz olup, bu sonuçların yavaş gelişen etlik piliçlerin ekstansif çevre şartlarına karşı daha dayanıklı olduğunu ve serbest otlaklı sistemde başarıyla kullanılabileceğini bildiren görüşleri ve sonuçları destekler niteliktedir (4,21).

Yemin pelet formda piliçlere verilmesi sırt ve boyun oransal ağırlığını artırmış olup, bu artışın pelet yemin abdominal yağda olduğu gibi deri altı yağında artışı teşvik etmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca gezinme alanında bitki örtüsü mevcudiyeti boyun oransal ağırlığını artırmış olup, piliçlerin yeşil ot tüketimi esnasındaki artan boyun kas faaliyetleri buna neden olmuş olabilir.

Yem formunun etlik piliçlerin sindirim sistemi organlarının gelişimine etkisini gösterir bir çalışmada (6) pelet yemle beslenen etlik piliçlerin oransal taşlık ağırlığının toz formda beslenen etlik piliçlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bunun mevcut çalışmanın sonuçlarıyla farklılık göstermesi genotiplerdeki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yemin pelet formda verilmesi oransal dalak ağırlığını ve ince bağırsak uzunluğunu azaltırken, abdominal yağ oranını artırmıştır. Pelet yem tüketen etlik piliçlerde belli hacimde daha yoğun enerji tüketilmesinden ve yem tüketiminde daha az enerji harcanmasından dolayı oransal abdominal yağ ağırlığının arttığını gösterir sonuçlar (2,3,10,28) bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Yemin toz formda verilmesi ile piliçlerin yemi küçük öğünler halinde tüketmesi sonucu sindirim sisteminde uzun süre kalması nedeniyle ince bağırsak uzunluğunu artırdığı düşünülmektedir. Pelet yemin besin madde sindirebilirliğinin toz yeme kıyasla daha yüksek olduğu dikkate alındığında (13), birim besin madde kütlelerinin bağırsakta emilimi için pelet yem tüketenlerde daha az bağırsak emilim yüzeyine gereksinim duyulduğu anlaşılmaktadır. Bu da pelet yem ile beslenen etlik piliçlerin toz yem ile beslenenlere kıyasla daha kısa bağırsak uzunluğuyla birim besin maddesini absorbe edebildiklerini gösterir niteliktedir.

SONUÇ

Sonuç olarak etlik piliç yetiştiriciliğinde hayvan refahını olumsuz yönde etkilemeksizin serbest otlaklı sistemde yetiştirilen yavaş gelişen etlik piliçlerin verim potansiyelini iyileştirmek için yemlerin peletlenerek tüketime sunulmasının toz yeme kıyasla daha yararlı olduğu görülmüştür. Kolay uygulanabilir ve sürdürülebilir bir yöntem olması dolayısıyla peletlemenin bu anlamda yavaş gelişen etlik piliçlerin yemleme programlarında tercih edilebileceği düşünülmektedir.

Pelet yemin abdominal yağlanmayı, boyun ve sırtın oranını artırması vb. özelliklerin yanı sıra besin madde sindirilebilirliği ile yapılacak daha ayrıntılı çalışmaların peletlemenin sağladığı önemli avantajların etki mekanizmalarının ortaya konmasında yararlı olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte peletlemenin olumlu etkilerinin serbest gezinmeli sistemdeki etlik piliçlerde yeşil ot tüketimi ile birlikte gerçekleşip gerçekleşmeyeceğinin ortaya konması için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜR

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Tarafından Desteklenmiş olan (TAGEM/HAYSÜD/A/17/A06/P02/02) yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

KAYNAKLAR

1. **AOAC, 1995.** Official Methods of Analysis. 16 th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington. D.C.
2. **Ayhan, V., Ergül, M., Alçiçek, A., Basmacıoğlu, H., 1996.** Yem değerini artıran termik işlemler. Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi, Cilt 1, Bildiriler. Ticaret Odası ve E.Ü. Ziraat Fakültesi, İzmir.
3. **Ayhan, V., Açıköz, Z., Özkan, K., Altan, Ö., Altan, A., Özkan, S., Akbaş, Y., 2000.** Farklı Düzeyde Besin Madde İçeren Değişik Formdaki Karma Yemlerin Yüksek Yaz Sıcaklarında Etlik Piliç Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkileri. Turk Journal Veterinary Animal Science, 24, 297-306.
4. **Castellini, C., Dal Bosco, A., Mugnai, C., Bernardini, M., 2002.** Performance and Behaviour of Chickens with Different Growing Rate Reared According to the Organic System. Italian Journal Animal Science, 1, 291-300.
5. **Castellini, C., Berri, C., Le Bihan-Duval, E., Martino, G., 2008.** Qualitative attributes and consumer perception of organic and free-range poultry meat. World's Poultry Science Journal, 64, 500-512.
6. **Chewning, C.G., Stark, C.R., Brake, J., 2012.** Effects of particle size and feed form on broiler performance. Journal of Applied Poultry Research, 21, 830-837.
7. **Christensen, J.W., Nielsen, B.L., Young, F., Noddegaard, F., 2003.** Effects of calcium deficiency in broilers on the use of outdoor areas, foraging activity and production parameters. Applied Animal Behaviour Science, 82, 229-240.
8. **Corzo, A., Mejia, L., Loar, R. E., 2011.** Effect of pellet quality on various broiler production parameters. Journal of Applied Poultry Research, 20, 68-74.
9. **Dawkins, M.S., Cook, P.A., Whittingam, M.J., Mansel, K.A., and Harper, A. E., 2003.** What makes free-range broiler chickens range? In situ measurement of habitat preference. Applied Animal Behaviour Science, 66, 151-160.
10. **Ergül, M., 2008.** Karma yemler ve karma yem teknolojisi. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 384. İzmir.
11. **Fanatico, A., Pillai, P.B., Cavitt, L.C., Owens, C.M., Emmert, J.L., 2005.** Evaluation of Slower-Growing Broiler Genotypes Grown With and Without Outdoor Access. Growth Performance and Carcass Yield. Poultry Science. 84, 1321-1327.
12. **Fanatico, A.C., Pillai, P.B., Cavitt, L.C., Emmert, J.L., Meullenet, J.F., Ovens, C.M., 2006.** Evaluatin of slow -growing broiler genotypes grown with and without access. Sensory attributes. Poultry Science. 85, 337-343.
13. **Favero, A., Maiorka, A., Vitoria Fischer da Silva, A., Paula Valle, F.L., Santos, S.A., Muramatsu, K., 2012.** Influence of feed form and corn particle size on nutrient digestibility and energy utilization by young turkeys. Rev. Br. Zoot., 41(1): 86-90
14. **Hamilton, R.M.G., Proudfoot, F.G., 1995.** Effects of ingredient particle size and feed form on the performance of Leghorn hens. Canadian Journal of Animal Science. 75, 109-114.
15. **Harlander-Matauschek, A., Felsenstein, K., Niebuhr, K., Troxler, J., 2006.** Influence of pop hole dimensions on the number of laying hens outside on the range. British Poultry Science. Vol. 47, 2.
16. **Hegelund, L., Sorensen, J.T., Kjaer, J.B., Kristensen, I.S., 2005.** Use of the range area in organic egg production systems: effect of climatic factors, flock size age and artificial cover. British Poultry Science. 46, 1-8.
17. **Jensen, P., Toates, F.M., 1993.** Who needs "behavioural needs"? Motivational aspects of the needs of animals. Applied Animal Behaviour Science. 37, 161-181.
18. **Kovan, Ö., Yılmaz, S., Ergül, M., Bozkurt, M., 1991.** Yem formunun kasaplık piliçlerde canlı ağırlık artışı ve yem tüketimine olan etkisi. Teknik Tavukçuluk Dergisi. 73, 3-15.
19. **Küçükylmaz, K., Bozkurt, M., Çınar, M., Çatlı, A.U., Bintaş, E., 2009.** Organik ve Konvansiyonel Sistemde Yetiştirmenin Etlik Piliçlerin Karkas Randımanı, Karkas Parçaları Oranı İle Bazı Kemik Ölçüleri Üzerine Etkileri. 6. Zootekni Bilim Kongresi 24-26 Haziran, Erzurum.
20. **Küçükylmaz, K., Bozkurt, M., Çınar, M., Çatlı, A.U., Bintaş, E., Erkek, R., 2014.** The effects of an organic rearing system and dietary supplementation of an essential oil mixture on performance and meat yield of slow-growing broilers in two seasons. South African Journal of Animal Science, 44, 4.
21. **Lewis, P.D., Perry, G.C., Farmer, R.L., Patterson, R.L.S., 1997.** Responses of two genotypes of chicken to diets and stocking densities typical of UK and Label Rouge production systems: I. Performance, behaviour and carcass composition. Meat Science. 18, 121.
22. **Mikulski, D., Celej, J., Jankowski, J., Majewska, T., Mikulska, M., 2011.** Growth Performance, Carcass Traits and Meat Quality of Slower-growing and Fast-growing Chickens Raised with and without Outdoor Access. Asian Australasian Journal of Animal Sciences. Vol. 24, No. 10: 1407-1416.
23. **Moritz, J.S., Parsons, A.S., Buchanan, N.P., Baker, N.J., Jaczynski, J., Gekara, O.J., Bryan, W.B., 2005.** Synthetic methionine and feed restriction effects on performance and meat quality of organically reared broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research. 14, 521-535.
24. **Nir, I., Twina, Y., Grossman, E., Nitsan, Z., 1994.** Quantitative effects of pelleting on performance, gastrointestinal tract and behavior of meat-type chickens. British Poultry Science. 35, 589-602.
25. **NRC, 1994.** National Research Council. Nutrients requirements of poultry. 9th ed. Washington, D.C.: National Academic Pres.

26. **Owens, C., Fanatico, A., Pillai, P., Meullenet, J., Emmert, J., 2006.** Evaluation of alternative genotypes and production systems for natural and organic poultry markets in the U.S. XII. European Poultry Conference, 10-14 September, Verona, Italy.
27. **Pettersson, I. C., Freire, R., Nicol, C.J., 2016.** Factors affecting ranging behaviour in commercial free-range hens. *World's Poultry Science Journal*. 72(1), 137-150.
28. **Plavnik, I., Max, E., Sklan, D., Hurwitz, S., 1997.** The response of broiler chickens and turkey poult to steam pelleted diets supplemented with fat or carbohydrates. *Poultry Science*. 76, 1006-1013.
29. **Ponte, P.I.P., Rosado, C.M.C., Crespo, J.P., Crespo, D.G., Mourao, J.L., Chaveiro-Soares, M.A., Bras, J.L.A., Mendes, I., Gama, L.T., Prates, J.A.M., Ferreira, L.M.A., Fontes, C.M.G.A., 2008.** Pasture Intake Improves the Performance and Meat Sensory. *Poultry Science*. 87, 71-79.
30. **Rivera-Ferre, M.G., Lantinga E.A., Kwakkel, R.P., 2007.** Green grass intake and use of outdoor area by organic broilers: Effects of vegetation type and shelter addition. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*. Vol. 54, Issue 3.
31. **Singh, M., and Cowieson, A.J., 2013.** Range use and pasture consumption in free-range poultry production. *Animal Production Science*. 53, 1202-1208.
32. **Wang, K.H., Shi, S.R., Dou, T.C., Sun, H.J., 2009.** Effect of a free-range raising system on growth performance, carcass yield, and meat quality of slow-growing chicken. *Poultry Science*. 88, 2219-2223.