

Matbaa Artığı Kağıtların Etlik Piliç Altlık Materyali Olarak Kullanılması Üzerine Bir Araştırma*

Eyüp BAŞER¹

Ramazan YETİŞİR²

ÖZET: Bu çalışma, kıyılmış matbaa artığı kağıtların etlik piliç altlık materyali olarak kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, 5 oda ve her birinde 2 m²lik 3 adet olmak üzere toplam 15 bölme ve her bölmede 26 adet olmak üzere günlük yaşta toplam 390 adet Avian etlik civciv (erkek, dişi karışık) ile yürütülmüştür. Altlık uygulamaları %100 Talaş(T); %75T+%25Kağıt(K); %50T+%50K; %25T+%75K ve %100K şeklinde oluşturulmuştur. Tesadüf Parselleri Deneme Tertibinde, Basit Varyans Analizi Tekniğine uygun olarak yürütülen çalışmada elde edilen veriler belirtilen deneme tertibine uygun olarak istatistiki analize tabi tutulmuştur.

Elde edilen sonuçlara göre; muamelelerin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma, yaşama gücü, karkas randımanı, göğüs apsesi ve ayak anormallikleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Bununla beraber, en iyi sonuç %75T+%25K altlık grubundan elde edilmiştir. Altlıkta kekleşme olmasına rağmen, kıyılmış matbaa artığı kağıtların yalnız veya odun talaşı ile farklı oranlarda karıştırılarak etlik piliç altlık materyali olarak kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: altlık, matbaa artığı kağıt, etlik piliç, performans, yaşama gücü, göğüs apsesi

A Research on Using Printing-Office Waste Papers as a Litter Material for Broiler

ABSTRACT: This study was carried out to determine the utilising of chopped printing-office waste paper as a litter material for broilers.

This experiment was conducted in total 15 pens, in five rooms with 3 pens (2 m²) in each room and a total of 390 mixed-sex, day-old Avian broiler chicks with 26 birds in each pen. Litter treatments were arranged as 100% wood shavings (WS); 100% chopped printing-office waste paper (CPWP); a mix of 75% WS and 25% CPWP; 50% WS and 50% CPWP; 25% WS and 75% CPWP. The study was implemented as to random plot design and the collected data had been subjected to analysis of variance for random plot design with treatment in a completely randomized design.

According to results obtained; type of litter had no significant effects on body weight gain, feed consumption, feed conversion ratio, viability, carcass yield, incidences of breast blisters and leg abnormalities. In addition to this, the best results were obtained from a mix of 75% WS and 25% CPWP group. In conclusion, it has been shown that CPWP alone or mixed in different percentages with WS could be used as an alternative litter material for broilers, in spite of increasing the incidence of litter caking.

Key words: litter, printing-office waste paper, broiler, performance, viability, breast blister

GİRİŞ

Etlik piliç üretimi, hızla artan dünya ve ülke nüfusunun beraberinde getirdiği yetersiz beslenme ve hayvansal protein açığını kapatmak açısından, ihmal edilemeyecek kadar önemlidir. Üreticiler, etlik piliç büyütme maliyetini düşürebilmek için sürekli bir çaba içindedirler. Maliyet girdilerinden birisi olan hibrit materyalin neredeyse standart hale geldiği günümüzde, rekabet ortamının varlığı göz önüne alınırsa, etlik piliç üretim maliyetinin %3'ünü teşkil eden (5) altlık maliyetinin minimum seviyeye çekilmesi için yeni araştırmaların yapılması kaçınılmazdır.

Etlik piliç üretiminde, kafes sistemi pek kullanılmamaktadır. Çünkü, kafeslerin göğüs apsesi (breast blister), ayak zayıflıkları ve kanat kırılmalarına yol açarak karkas kalitesini düşürdüğü bilinmektedir (1). Bu gibi sebeplerden dolayı etlik piliç üretimi halen kafes sistemi yerine geleneksel altlık sisteminde sürdürülmektedir.

Etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık materyalinin kalitesi, üzerinde barındırılan hayvanın sağlığı, performansı, ve üreticinin karlılığı ile doğrudan alakalıdır (9) Uygun özellikte olmayan altlıklar, aşırı ıslaklık, kekleşme, parazit ve mantar üremesine sebep olduğu gibi çok iyi vasıfta olanlar da civciv tarafından tüketilmektedir. Sonuçta bu durum sindirim sistemi tıkanmaları ve ölümlere sebep olmaktadır. İyi bir altlık malzemesi emici, tozdan arı, civcivler tarafından tüketimi zor, toksik olmayan, ucuz, bol, taşınması kolay ve kolayca temin edilebilir olmalıdır (3). Altlık maliyetini asgari seviyede tutabilmek için yerel şartlarda ucuz ve bol bulunan, hayvan sağlığını olumsuz etkilemeyen malzemeler tercih edilmelidir.

Etlik piliç üretiminin yaygın olduğu ülkelerde geleneksel altlık malzemesi olarak planya talaşı kullanılmaktadır. Etlik piliç üretiminin bir endüstri haline gelmesiyle talaş ihtiyacı artmıştır. Bu materyal

* Yüksek Lisans Tezinden Özetlenmiştir.

¹ Bahri Dağdaş Mikham- Konya

² Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü - Konya

aynı zamanda sunta ve benzeri sanayi mamullerinin üretimi ile yakacağın pahalı olduğu bölgelerde yaka-cak olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle talaşın temini gittikçe güçleşmekte ve altlık olarak kullanılması sınırlanmaktadır.

Uygun altlık çeşitleri konusunda, Türkoğlu ve ark. (21) talaş ve çeltik kavuzlarının; Poyraz ve ark. (19) çeltik kavuzlarının planya talaşı ve matbaa artığı kağıtlardan; Bahtiyarca ve Keçeci (2) ise planya talaşının sap'tan daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Buckner ve Anderson (4) gazete kağıtlarının ucuz ve bol miktarlarda bulunabildiği hallerde, Martinez ve Gernat (15) kıyılmış büro ve bilgisayar atık kağıtlarının altlık ıslanmasının önlenmesi şartıyla uygun bir altlık materyali olduğunu bildirmişlerdir. Ranade ve Rajmane (20) ucuz ve kolayca temin edilebilirliği ölçüsünde odun talaşı, kağıt, kıyılmış sap ve iyi özellikte kumun kanatlılar için sürü sağlığı ve idaresi yönünden ciddi bir problemle karşılaşılmadan güvenle kullanılabileceğini rapor etmişlerdir.

Planya talaşının altlık olarak kullanılan odun kabuklarından daha az rutubetli, daha az hacimli ve daha fazla nem çekme kapasitesine sahip olduğu bildirilmiştir(3). Kağıt altlıkların nemlilik ve keleşmesinin planya talaşına oranla daha fazla olduğu ancak bunun etlik piliç performansını önemli derecede etkileyen bir özellik olmadığı bir çok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir (3,7,10,11,18).

Martin ve ark. (14) altlık çeşidi ve parça iriliğinin, etlik piliç performansını etkileyen bir faktör olduğunu; Malone ve ark. (12) ise altlığın parça iriliğinin altlık tüketimine ve tüketilen altlığın iç organ irritasyonları ve gelişme bozukluğu olmak üzere verim performansı ve karkas kalitesini olumsuz etkilediğini vurgulamışlardır.

Atık kağıtların kümes hayvanları için altlık olarak yalnız veya planya talaşı ile karıştırılarak kullanılması ölüm oranı üzerine etkisini Lien ve ark. (10) etlik piliçlerde; Hulet ve ark. (7) hindilerde önemsiz bulmuşlardır. Bununla birlikte, Buckner ve Anderson (4) iki ayrı hindi sürüsüyle yaptıkları çalışmada bu etkiyi sürülerden birisinde önemli ($P<0.05$) diğerinde ise önemsiz bulmuşlardır. Aynı araştırmacılar(4) hindi palazlarının, çam talaşı renginin yem rengine benzerliğinden dolayı daha fazla altlık tükettiklerini; kağıt altlığa renginin koyu olmasından dolayı da ilgi göstermediğini bildirmişlerdir.

Altlık materyallerinin kümes hayvanlarının performansı üzerine etkisi ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bazı araştırmacılar (3,10,11,15,19,20,21) etlik piliç; Neumann ve ark. (18) yumurtacı piliç yetiştiriciliğinde altlık çeşidinin performans değerleri olarak bilinen canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem tüketimi (YT) ve yem değerlendirme katsayısı (YDK) üzerine etkisini önemsiz bulmuşlardır. Bununla birlikte, Bahtiyarca ve Keçeci (2) etlik piliçlerde; Hulet ve ark. (7) et tipi hindilerde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Etlik piliçlerde kağıt altlık veya planya talaşının karkas verimi, göğüs apsesi ve ayak anormallikleri üzerine etkisi olumsuz değildir (10). Malone ve Gedamu (13) planya talaşı ile gazete kağıdı parçalarının yarı yarıya karıştırıldığı durumda, göğüs apsesi probleminin daha az görüldüğünü bildirmişlerdir.

Optimum kağıt/talaş karışım oranı ile ilgili olarak, Malone ve Gedamu(13) etçi piliçlerde en az yarı yarıya (1/2); Hulet ve ark.(7) hindilerin başlangıç ve bitiş dönemlerinde 1/3 oranını tavsiye etmişlerdir.

Çeşitli altlık malzemelerinin uygunluğunun denenerek etlik piliç performansı ve kesim özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi ve alternatiflerin ortaya konulması artan bir öneme sahiptir. Altlık materyali olarak planya talaşına en yakın alternatifin atık kağıtlar olabileceği kanaati yaygındır. Toplumda çevre bilincinin gelişmesine paralel olarak özellikle bu tür kağıtların atık bölgelerine gitmesi yerine etlik piliç altlığı olarak yeniden kazanılması önemli bir ilerleme olacaktır. Bu çalışma geleneksel altlık materyali olarak kullanılan planya talaşının bir kısmı veya tamamı yerine matbaa artığı kağıtların kullanılmasının etlik piliç performansı üzerine etkisi ile optimum kağıt/talaş oranını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Hayvan Materyali: Bu araştırma, TKB-Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde (Ocak-Şubat-98) yapılmıştır. Denemede 390 adet civciv (erkek, dişi karışık) m²'ye 13 adet hesabıyla 15 bölmeye rasgele yerleştirilmiştir. Deneme başlangıcında, mevsimin çok soğuk olması nedeniyle kayıpların önüne geçebilmek için civcivler ilk 5 gün, 3 grup halinde çam planya talaşı serilmiş bir oda içerisinde büyütülmüşlerdir. Farklı altlık muamelelerinin denenmesine 5. günden itibaren başlanabilmıştır.

Yem Materyali: Yemler piyasadan bir yem fabrikasından temin edilmiştir. 0-21 günler arasında %22.6 HP ve 3150 Kcal/kg 'lik etlik civciv başlangıç yemi; 22-42. günler arasında da %19.5 HP ve 3190 Kcal/kg'lik etlik piliç büyütme yemi kullanılmıştır. Deneme süresince su ve yem ad libitum olarak verilmiştir.

Altlık Materyali: Altlık materyalini çam planya talaşı ile kullanıma hazır, ince kıyılmış matbaa artığı kağıtlar (kitap ve dergi hazırlanırken kenarlarından kesilen ince kıyılmış atıklar) oluşturmuştur. Altlık muamele gruplarını: 1) %100 talaş (T); 2) %100 matbaa artığı kağıt (K) ve bu iki materyalin 3) %75T+%25K; 4) %50T+%50K; ve 5) %25T+%75K oranlarında karışımları oluşturmuştur. Altlık materyali, 8-10 cm kalınlıkta (16) m² 'ye 6 kg serilmiş, talaş ve kağıt miktarları, her bölmeye serilecek toplam altlığın %'si olarak, ağırlık üzerinden, hesap edilmiştir.

Yetiştirme Şartları: Araştırma için çevre kontrol-lü 8 m²'lik 5 oda kullanılmıştır. Her odada her biri 2 m²'lik (1x2 m) 3 bölme tesis edilmiştir. Aydınlatma, tek bir zaman saatine bağlı olarak 40 W akkor lam-balar ile ilk 2 gün 24 saat sürekli aydınlık ve takip eden günler içinde ise (23A+1K) şeklinde bir ışık rejimi uygulanmıştır. Havalandırma, hava giriş delik-leri ve tek bir zaman saatine bağlanmış aspiratörler ile sağlanmıştır. Isıtma için termostatlı elektrikli ısıtıcılar kullanılmıştır. Denemenin ilk üç haftasında, haftalar itibariyle civciv seviyesinde sırasıyla 29, 27, 24 °C ve 4. haftadan itibaren de 21 °C sabit bir sıcaklık sağlanmıştır.

Verilerin elde edilmesi: CA ve YT haftalık ve alt grup düzeyinde belirlenmiştir. Bu ölçümlerden yararlanarak CAA ve YDK'ları hesaplanmıştır. Ölüm-ler, vuku bulduğunda günü gününe kaydedilmiş ve bu değerlerden yaşama gücü (YG) değerleri bulunmuş-tur. Tartımlar 0.01 ve 10 g'a hassas teraziler ile yapılmıştır.

Kesim günü piliçlerin canlı ağırlıkları tespit edildikten sonra, her bir alt gruptan grup ortala-malarına yakın ağırlıkta 5'er adet piliç (piliç sayısının %20'si) belirlenerek kesilmiş ve karkas çalışması yapılmıştır. Piliçler kesilip, Islak yöntemle yolunduk-tan sonra tamamında göğüs apsesinin (breast blister - içi sıvı dolu kesecikler) varlığı görsel olarak incelen-miştir (10). Daha sonra sıcak karkas, Jones'un (8) bildirdiği yöntemle göre karkas, göğüs eti, üst but, alt but, yenilebilir iç organlar (karaciğer, yürek, taşlık) ve abdominal yağ gibi kısımlara ayrılarak tartılmışlardır. Karkas parça oranları bu ağırlıkların-dan yararlanılarak hesaplanmıştır. Ayak anormallik-leri (leg abnormalities), kesim öncesinde her altlık muamele grubunda her piliçin bireysel yürüyüşü izlenerek tespit edilmiştir (10). Altlığın kekleşme derecesi (caking level) dört kategori halinde (0=kek-leşme yok; 1=az kekleşmiş; 2=kekleşmiş; 3=çok kek-leşmiş) puanlama yapılarak tespit edilmiştir.

İstatistiki analizler: Tesadüf Parselleri Deneme Deseninde yürütülen araştırmadan elde edilen veri-ler, Minitab (17) istatistik paket programı kul-lanılarak, aşağıdaki matematiksel modele göre varyans analizine tabi tutulmuştur. %5 önem derecesi kullanılmıştır. Grup ortalamaları arasında farklılık olmadığı için Duncan Testi yapılmamıştır. Oranla ifade edilen yaşama gücünün istatistiki değeri-lerinde ise X² (Khi-kare) analizi uygulanmıştır (6).

Araştırmanın matematik modeli :

$$Y_{ij} = \mu + m_i + e_{ij} \text{ olarak kabul edilmiştir.}$$

Burada;

$$Y_{ij} = i. \text{ muamele} \text{nin } j. \text{ gözlem değerini,}$$

$$\mu = \text{genel ortalama etkiyi,}$$

$$m_i = i. \text{ muamele etkisini,}$$

$$e_{ij} = \text{tesadüfi etkileri ifade eder.}$$

BULGULAR

Altlığın Fiziksel Durumu: Kekkleşme, kağıt oranı yüksek gruplarda suluk civarında daha fazla buna mukabil yemlik civarı ve diğer alanlarda nispeten daha az görülmüştür. Kağıt/talaş karışım oranına göre, kağıt oranı yüksek olan altlıklarda kekleşmenin daha fazla, planya talaşı oranı yüksek olan altlıklarda ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Yaşama Gücü (YG): Deneme gruplarının YG ile ilgili değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Farklı altlık uygulamasının etlik piliçlerin yaşama gücü üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı: Farklı altlık uygulamalarının etlik piliçlerin 6. hafta sonu CA ve CAA ortalamaları Çizelge 2'de verilmiştir. %100T grubu, kontrol grubu olarak kabul edildiğinde, 3. haftadan itibaren %75T+%25K ile %25T+%75K gruplarının canlı ağırlıklarında tedrici bir artış, buna mukabil %50T+%50K ile %100K gruplarında ise tedrici bir azalış gözlenmiştir (Şekil 1.). Muamele grupları arasında rakamsal olarak en yüksek canlı ağırlık %75T+%25K altlık grubunda (2012.0±29.96) elde edilmiştir. Gruplarının özellikle 3. haftadan itibaren karışıma giren kağıt oranının artmasına paralel olarak CAA seyri, CA da olduğu gibi azalma meylli göstermiştir (Şekil 1.).

Yem Tüketimi ve Yem Değerlendirme Katsayısı: Farklı altlık uygulamasının yapıldığı muamele gruplarının altıncı hafta sonunda kümülatif yem tüketimleri ve yem değerlendirme katsayıları Çizelge 2. İle haftalara göre yem değerlendirme kat-sayılarının seyri Şekil 2'de verilmiştir. Altlık uygulamalarının etlik piliçlerin yem tüketimi ve yem değeri-lerindeki katsayıları üzerine etkisi önemli bulun-mamıştır.

Ayak Anormallikleri ve Göğüs Apsesi: Kesim öncesi elde edilen verilerin değerlendirmesinde altlık gruplarının tamamında % 1 oranında 'çarpık ayak' problemi tespit edilirken, göğüs apsesi problemine rastlanmamıştır.

Kesim Sonuçları: Karkas özelliklerine ait değeri-ler ve analiz sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir. Altlık muamelelerinin karkas ve parça oranları üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

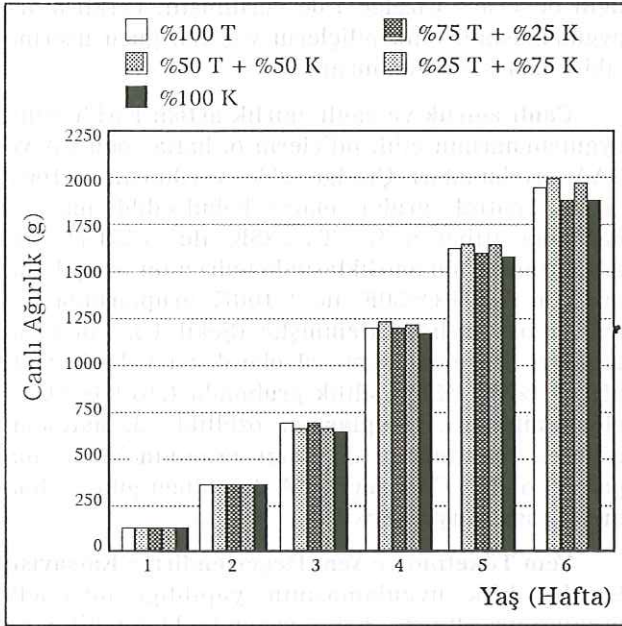
Çizelge 1. Altlık muamele gruplarının ölüm ve yaşama güçleri

Gruplar	N	Ölüm (%)	YG (%)
%100 Talaş	78	6,13	94,87
%75 T + %25 K	78	6,13	94,87
%50 T + %50 K	78	0	100,00
%25 T + %75 K	78	0	100,00
%100 Kağıt	78	2,54	97,46
Toplam	390	2,82	97,46

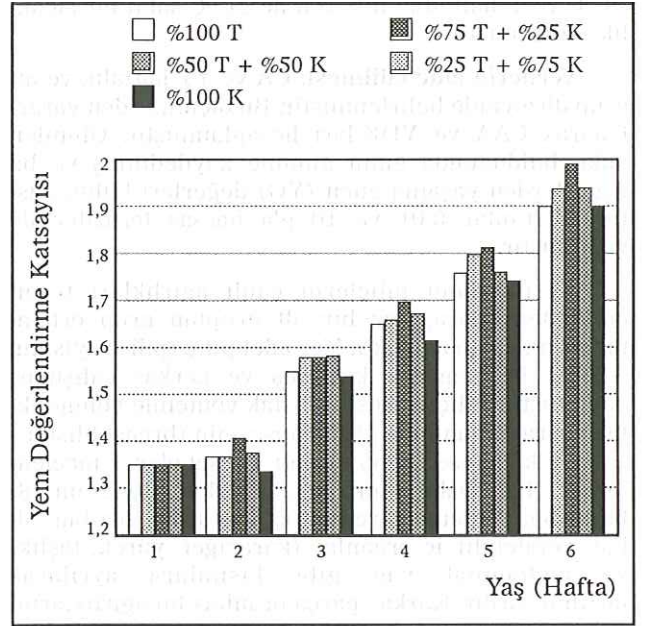
Çizelge 2. Farklı altlık gruplarının 6. hafta CA, CAA, YT ve YDK ortalaması ile standart hataları ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)

Özellik	%100 TALAŞ	%75 T+%25 K	%50 T+%50 K	%25 T+%75 K	%100 KAĞIT	F
CA	1987,4 ± 27,59	2012,0 ± 29,96	1907,9 ± 31,83	1958,1 ± 28,90	1907,3 ± 30,79	2,36
CAA	372,9 ± 27,10	378,8 ± 37,76	322,1 ± 15,45	322,3 ± 15,86	344,2 ± 13,96	2,15
YT	3767,0 ± 49,3	3897,3 ± 88,8	3808,3 ± 41,1	3799,7 ± 78,4	3642,5 ± 121,7	1,52
YDK	1,90 ± 0,01	1,94 ± 0,03	1,99 ± 0,01	1,94 ± 0,005	1,90 ± 0,04	2,25

CA: canlı ağırlık, CAA: canlık ağırlık artışı, YT: yem tüketimi, YDK: yem değerlendirme katsayısı



Şekil 1. Farklı altlık gruplarının haftalara göre canlı ağırlık ortalamaları



Şekil 2. Farklı altlık gruplarının haftalara göre erişilen yem değerlendirme katsayıları

Çizelge 3. Farklı altlık materyalinin karkas özellikleri üzerine etkisi ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)

Özellikler	%100 TALAŞ	%75 T+%25 K	%50 T+%50 K	%25 T+%75 K	%100 KAĞIT	F
Karkas %*	65,76 ± 0,41	65,14 ± 0,46	65,47 ± 0,28	65,27 ± 0,38	64,74 ± 0,39	0,96
Göğ. Eti %	23,32 ± 0,31	23,23 ± 0,50	23,31 ± 0,57	23,65 ± 0,29	24,21 ± 0,33	0,93
Üst but %	8,48 ± 0,10	8,47 ± 0,15	8,56 ± 0,12	8,45 ± 0,11	8,50 ± 0,12	0,10
Alt but %	7,15 ± 0,06	7,02 ± 0,12	7,02 ± 0,11	7,14 ± 0,11	6,93 ± 0,11	0,74
Y.İ.O.***	7,33 ± 0,18	7,44 ± 0,23	7,54 ± 0,21	7,26 ± 0,22	7,25 ± 0,18	0,35
Abd.Yağ %	2,13 ± 0,23	2,45 ± 0,25	2,30 ± 0,14	2,19 ± 0,22	2,50 ± 0,24	0,55
Randıman (%)**	70,6 ± 0,41	70,0 ± 0,49	70,4 ± 0,29	70,0 ± 0,35	69,4 ± 0,37	

* YİO ve Abdominal yağ hariç, ** YİO ve Abdominal yağ dahil, *** YİO (Yenilebilir İç Organlar = karaciğer, taşlık, yürek)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Matbaa artığı kağıtlar ile planya talaşının ayrı ayrı ve karışımlar halinde hazırlanan altlık muamelelerinin üzerinde büyütülen etlik piliçlerin; altlığın fiziksel durumu, yaşama gücü, CA, CAA, YT, YDK, ayak anormallikleri, göğüs apsesi ve kesim özellikleri üzerine etkisi incelenmiş gruplar arası farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Araştırmada kullanılan altlık materyallerinin genel yapısı incelendiğinde planya talaşı, kağıt altlığa göre daha ufak yapılı, halbuki kağıt altlık parçaları daha uzun, elastik ve kırılğan değildir. Planya talaşı sahip olduğu özelliklerinden dolayı daha az ve uzun sürede kekleşmektedir. Kağıt altlıklar piliçlerin gezinirken karışmamaktadır. Dışkı ve suluklardan kaynaklanan nemin ancak bir kısmı kağıt tarafından emilebilmektedir. Bu durum kağıdın planya talaşına göre kısa sürede ve daha fazla kekleşmesine sebep

olmaktadır. Çalışmamızda da kağıt oranı yüksek altlıklarda kekleşme daha fazla; talaş oranı yüksek olanlarda ise daha az tespit edilmiştir. Bu sonuç Malon ve ark. (11), Malon ve Gedamu (13); Lien ve ark. (10); Martinez ve Gernat'ın (15)'in bulguları ile benzerlik taşırken, Brake ve ark. (3), Neumann ve ark. (18)'nın kağıt orijinli altlığın planya talaşından daha kuru olduğu şeklindeki bulgularıyla kısmen uyuşmamaktadır.

Deneme ile ilgili yaşama gücü oranlarına bakıldığında %94.87-100.00 arasında değiştiği ve matbaa artığı kağıt ile planya talaşının yalnız veya belli oranda karıştırılarak kullanılmasının yaşama gücünü iyileştirdiği söylenebilir. Ölüm oranları ile ilgili sonuçlar Lien ve ark. (10), Hulet ve ark. (7), Malone ve Gedamu (13), Martinez ve Gernat (15) ve kısmen, Buckner ve Anderson'un (4) elde ettiği sonuçları ile uyumludur. Bu çalışmada ölüm oranı özellikle kağıt altlıklarda, talaş altlığa göre daha düşük bulunmuştur. Bu sonuç, Hulet ve ark.'nın (7) et tipi hindilerde ilk 10 günlük sürede planya talaşına göre (%4) gazete kağıdında buldukları düşük ölüm oranı (%1-2) ile Buckner ve Anderson'un (4) iki ayrı hindi sürüsünden 1. de (planya talaşı %5.51 ve kağıt materyal %4.45); 2. sürüde sırasıyla, % 25.9 ve %16.6 şeklinde elde ettiği 'kağıt altlıklarda daha düşük ölüm oranı' sonucu ile benzerlik taşımaktadır. Çizelge 1'de de görüldüğü gibi; ilk iki grup ile müteakip iki grubun yaşama güçleri arasında kağıt altlıklar lehinde % 5 oranında bir fark mevcuttur. Her ne kadar gruplar arası farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P>0.05$) çıkmamışsa da bu seviyede bir yaşama gücü ticari öneme sahiptir.

Bu çalışma da talaş parçalarının yemlik ve suluklara fazla miktarda karıştığı gözlenmiştir. Halbuki, kağıt altlık gruplarında böyle bir problem görülmemiştir. Martin ve ark. (14) altlık materyalinin parça büyüklüğünün broyler performansını etkileyen bir özellik olduğunu ve karkas kalitesini düşürdüğünü bildirmişlerdir. Buckner ve Anderson (4) ise çam odun talaşı renginin yem rengiyle benzerliğinden dolayı palazlar tarafından yendiğini, fakat gazete kağıdı altlığa hiç ilgi göstermediklerini bildirmiştir. Yapılan altlık çalışmalarında özellikle talaş gruplarının ölüm oranının kağıt gruplarına göre yüksekliği dikkat çekmektedir. Bunun muhtemel sebeplerinden birisi suluk ve yemliklere karışan talaştır. Talaşın piliçler tarafından yenmesi neticesinde sindirim kanalı tıkanması ve ölüm oranının arttığı düşünülmektedir.

Matbaa artığı kağıtların farklı uygulamalarda altlık materyali olarak kullanılması etlik piliçlerin CA ve CAA'nı önemli ölçüde etkilememiştir. Bu çalışma ile elde edilen sonuçlar, Neumann ve ark. (18), Lien ve ark. (10), Malone ve Gedamu (13) ve Martinez ve Gernat (15)'in bildirdiği sonuçlar ile uygunluk göstermektedir. Neumann ve ark. (19) yumurtacı piliçlerin

büyümesinin de kağıt altlık materyalinden olumsuz etkilemediğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte Hulet ve ark. (7) et tipi hindi yetiştiriciliğinde pelet haline getirilmiş gazete kağıtlarının deneme grupları arasında canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma katsayısı üzerine etkisini istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulmuşlardır.

Çalışmamızda, yem tüketimi 3. haftadan itibaren %100T grubunda gittikçe azalırken %75T+25K grubunda da tedrici olarak artmıştır. Yem tüketimi ile CA ilişkisine bakıldığında %75T+%25K grubu, %100T altlık grubundan %7 daha fazla yem tüketmiş, buna karşılık %5 daha fazla CA ve %8 daha iyi randıman vermiştir. Araştırma sonunda %50T+%50K grubunun YDK'sı (1.99±0.01) en yüksek; bununla birlikte en iyi YDK (1.90±0.04) %100K grubundan elde edilmiştir. Ancak, %100K grubunun performans değerleri diğer grupların ortalamasından daha düşüktür. %100K grubunun YDK'sı %50T+%50K grubundan %5 daha iyi olduğu görülmüştür. Deneme gruplarından elde edilen sonuçlar Lien ve ark. (10) ile Brake ve ark. (3)'nın YT ve YDK ile ilgili bildirdiği sonuçlarla uyumludur.

Kesim öncesi yapılan bireysel kontrollerde %1 oranında çarpık ayak problemi görülmüş ancak bunun altlığın ıslaklık oranına bağlı olarak geliştiğini destekleyen önemli bir bulguya rastlanmamıştır.

Bazı literatürlerde ıslak atlıklarda olması muhtemel göğüs apsesi problemi bu çalışmada görülmemiştir. Bu sonuç, Poyraz ve ark. (19) ile Malone ve Gedamu (13)'yu teyit eder niteliktedir. Bununla birlikte göğüs apsesi ile ilgili sonuçlar Lien ve ark. 'nın (10) bulguları ile uyumlu değildir. Keza, bu araştırmacılar göğüs apsesi problemini çam odun talaşında %13.2, ayak anormalliklerini %8.2; kağıt altlıkta ise sırasıyla, %10.7 ve %6.9 olarak tesbit etmişlerdir.

Farklı altlık uygulamalarının etlik piliçlerin Kesim sonucu ve karkas oranları üzerine etkisi önemli değildir. Bu bulgular, Lien ve ark., (10) ile Brake ve ark. (3)'nın sonuçları ile benzerdir.

Malone ve Gedamu (13) kağıt/talaş oranını yarı yarıya; Hulet ve ark. (7) ise 1/3 oranının uygun olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda muamele gruplarından %50T+%50K altlık grubunun performans değerleri düşük çıkmıştır. Malone ve ark. (13)'nın bildirdiğinin aksine, yarı yarıya kağıt oranı pek iyi netice vermemiştir. Bununla birlikte, Hulet ve ark. (7)'nin bildirişlerine yakın 1/4 oranında matbaa artığı kağıt karıştırılan %75T+%25K grubunun değerleri rakamsal olarak diğer gruplardan daha iyi çıkmıştır. Kağıt altlıkların kekleşme ile ilgili bazı olumsuz yönleri vardır. Ancak bu denemenin sonuçları ve bu konuda çalışan diğer araştırmacıların bildirdiklerinden yola çıkarak (1/4) oranında kağıt/talaş

karışımı, yetiştiriciler için tavsiye edilebilir niteliktedir.

Kağıt altlıklar planya talaşına nispetle daha serin olmaktadır. Etlik piliçlerin gittikçe artan yem tüketimine bağlı olarak hayvanın vücudunda istenmeyen bir ısı yükü oluşmakta ve YT ve CA kazancı düşmektedir. Talaş altlık içine karıştırılan belli orandaki kağıdın, vücut ısı yükünü azalttığı ve fizyolojik olarak hayvanı rahatlatığı, böylece vücuttaki fazla ısının atılması için extra enerji harcanmadığı ve tasarruf edilen bu enerjinin canlı ağırlık kazancını olumlu yönde etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Deneme sırasında hayvanların göğüs bölgesini altlık zemine belirgin bir şekilde yapıştırarak bir süre istirahat pozisyonunda kalmalarının bir gözlem olarak tespit edilmiş olması bu izahatı doğrular niteliktedir. Altlık-sıcaklık ilişkisi ile ilgili olarak Maton ve ark. (16) kışın daha kalın altlık kullanılmasının kümes zemininden ısı kaybını önlediğini; bununla beraber yaz sıcaklarında nispeten daha ince altlık kullanılmasının daha uygun olacağını, çünkü ince altlığın, büyümekte olan piliçlerin vücutlarında oluşan istenmeyen ısının kümes zemininden kolayca uzaklaştırdığını belirtmişlerdir.

Materyal ve metot kısmında ifade edildiği gibi denemenin ilk 5 gününde kağıt altlıkların performans etkisi ölçülememiştir. Benzeri bir çalışmanın yaz mevsiminde 1. günden itibaren yapılarak kağıdın serinletme etki derecesinin belirlenmesi faydalı olacaktır.

Sonuç olarak ifade etmek gerekirse, etlik piliçler için matbaa artığı kağıtların alternatif bir altlık materyali olarak uygun vasıfta, ucuz ve bol miktarlarda bulunduğu dönemlerde, yalnız veya planya talaşı ile karıştırılarak kullanılabilmesi sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akpobome, G.O. and Fanguy, R.C., 1992. Evaluation of cage floor system for production of commercial broilers. *Poultry Sci.* 71:274-280.
2. Bahtiyarca, Y. ve Keçeci, H., 1990. Yerleşim sıklığı ve yataklık tipinin etlik piliçlerin performansına etkisi (Yayımlanmamış Araştırma Sonuçları).
3. Brake, J.D., Boyle C.R., Chamblee, T. N., Schultz, C.D., Peebles, E.D., 1992. Evaluation of the chemical and physical properties of hardwood bark used as a broiler material. *Poultry Sci.* 71:467-472.
4. Buckner, R.E., Anderson, G.L., 1997. Comparison of a recycled newspaper aggregate product with pine shavings as a litter source for brooding turkeys. (Abst). *Poultry Science Association 86th Annual Meeting Abstracts, Volume 76: Supplement 1.P, 12.*

5. Coleman, M.A., 1987. Reusing litters: Advantages and Disadvantages. *Poultry International.* April. 52-58.

6. Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları-II), A.Ü. Ziraat Fakültesi yayımları, No:1021.

7. Hulet, R.M., Ritz, C.W., Larsen, C.T., Diehl, K.C., 1993. Comparison of various pelleted newsprint treatments with pine shavings on growth performance and liveability of market turkey hens. *Poultry Sci. 82nd Annual meeting Abstracts. Volume 72, Supplement 1. P, 171 (S63).*

8. Jones, R., 1984. A standard method for the dissection of poultry for carcass analysis. The West of Scotland Agricultural College. Technical note, No: 222.

9. Lacy, M. P., 1991. Litter Quality and Broiler Performance. The University of Georgia Cooperative Extension Service, Leaflet No: 426. Department of Poultry Science, Athens, GA 30602.

10. Lien, R.J., Conner, D.E., Bilgili, S.F., 1992. The use of recycled paper chips as litter material for rearing broiler chickens. *Poultry Sci.* 71:81-87.

11. Malone, G.W., Allen, P.H., Chaloupka, G.W., Ritter, W.F., 1982. Recycled paper products as broiler litter. *Poultry Sci.* 61:2161-2165.

12. Malone, G.W., Chaloupka, G.W., Saylor, W.W., 1983. Influence of litter type and size on broiler performance I. Factors effecting litter consumption. *Poultry Sci.* 62:1741-1746.

13. Malone, G.W., Gedamu, N., 1995. Pelleted newspaper as a broiler litter material. *Poultry Sci.* V:4 49-54.

14. Martin, G.A., West, R.J., Harris, J.R., 1971. Particle-size effects in pine bark broiler litter. *Poultry Sci.* 50:1602 (abstr.)

15. Martinez, D.F., Gernat, A.G., 1995. The effect of chopped computer and bond paper mixed with wood shaving as a litter material on broiler performance. *Poultry Sci.* V:8 74:1395-1399.

16. Maton, A., Daelamans, J., Lambrecht, J., 1985. *Hausing of animals.* Elsevier Science publisher, B.V. Page:361.

17. Minitab Release 12.1. Copyright © 1998 Minitab Inc.

18. Neumann, L.M., Maurer, A.J., Bitgood, J.J., 1989. Comparison of processed paper and wood shavings as bedding material for rearing pullets. *Poultry Sci.* 68: 105 (abstr.)

19. Poyraz, Ö., İşcan, K., Nazlıgül, A., Deliömeroğlu, Y., 1990. Broiler yetiştiriciliğinde altlık tipinin ve altlığın tekrar kullanılmasının performans üzerine etkisi. I. Altlık tipinin broiler performansı üzerine etkisi. *A.Ü. Vet. Fak. Dergisi* 37 (2): 233-244.

20. Ranade A.S., Rajmane, B.V., 1990. Comparative study of different litter materials for poultry. *Poultry Adviser.* 13: 12, 21-26 (abstr.)

21. Türkoğlu, M., Zincirlioğlu, M., Akbay, R., Mutaf, S., 1988. Broiler yetiştiriciliğinde kullanılan çeşitli altlık tiplerinin verime etkisi ve ikinci kullanım bakımından karşılaştırılması üzerine bir araştırma. *A.Ü. Zir. Fak. Derg.* (40)