

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BROİLERLERDE FARKLI ATLIK TIPLERİ VE YERLEŞİM
SIKLIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ**

Vet. Hek. Melek BİLGİÇ

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

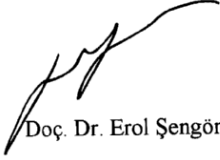
Doç. Dr. Erol ŞENGÖR

2008 - AFYONKARAHİSAR

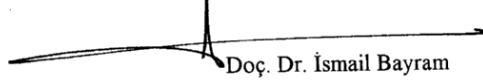
ii

KABUL ve ONAY

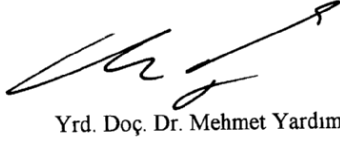
Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.
Tez Savunma Tarihi: 12.06.2008



Doç. Dr. Erol Şengör

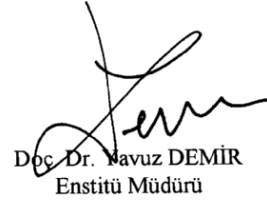


Doç. Dr. İsmail Bayram



Yrd. Doç. Dr. Mehmet Yardımcı

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Melek BİLGİÇ'in "Broilerlerde Farklı Atlık Tipleri Ve Yerleşim Sıklığı Arasındaki İlişkilerin incelenmesi" başlıklı tezi// 2008 günü saat ' Da Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Yavuz DEMİR
Enstitü Müdürü

Kapak.....	i
Kabul ve Onay.....	ii
İçindekiler.....	iii
Önsöz.....	v
ÖZET.....	vi
SUMMARY.....	viii
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Türkiye’de Etlik Piliç Yetiştiriciliği ve Önemi.....	1
1.2.Etlik Piliç (Broiler) Yetiştiriciliği Hakkında Genel Bilgi.....	2
1.3.Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Verim Özellikleri.....	3
1.3.1.Canlı Ağırlık.....	4
1.3.2.Yem Tüketimi.....	4
1.3.3.Yemden Yararlanma.....	5
1.3.4.Kesim Randımanı.....	5
1.4.Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık Kullanımı.....	6
1.5.Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Yerleşim Sıklığı.....	12
1.6.Taban Yastığı Nekrozu.....	14
1.7.Göğüste Kabarcık (Breast Blister).....	15
2.GEREÇ ve YÖNTEM.....	16
2.1.Gereç.....	16
2.1.1.Hayvan.....	16
2.1.2.Altlık.....	16

2.1.3.Kümes.....	16
2.1.4.Yem.....	17
2.2.Yöntem.....	17
2.2.1.Deneme Deseni ve Süresi.....	17
2.2.2.Deneme Hayvanlarının Bakımı.....	19
2.2.3.Canlı Ağırlıkların Belirlenmesi.....	19
2.2.4.Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi.....	19
2.2.5.Ölüm Oranlarının Belirlenmesi.....	19
2.2.6.Taban Yastığı Nekrozu Belirlenmesi.....	20
2.2.7.Göğüste Kabarcık(Breast Blister) Belirlenmesi.....	20
2.2.8.İstatistik Değerlendirmeler.....	20
2.3.Resimler.....	21
3.BULGULAR.....	26
3.1.Canlı Ağırlıklar	26
3.2.Yem Tüketimleri.....	28
3.3.Yemden Yararlanma Oranları.....	29
3.4.Ölüm Rakamları.....	32
3.5.Taban Yastığı Nekrozu.....	34
3.6. Göğüste Kabarcık (Breast Blister)	36
4.TARTIŞMA.....	37
4.1.Canlı Ağırlık	37
4.2.Yem Tüketimi	40
4.3.Yemden Yararlanma Oranları.....	41
4.4.Ölüm Rakamları.....	44
4.5.Taban Yastığı Nekrozu.....	46
4.6. Göğüste Kabarcık (Breast Blister).....	47
5.SONUÇ.....	49
6.KAYNAKLAR.....	51

ÖNSÖZ

Kanatlı sektörünün hızlı bir gelişme göstermesi, hayvanların verim özelliklerini artırma gerekliliğini doğurmuştur. Tüketicinin bilinçlenmesi, ihracat yapılabilmesinin önünün açılması için, karkas kalitesinin de iyileşmesini zorunlu kılmıştır. Sürekli artan maliyetler işletmelerin karlılıklarını düşürmüştür. İşletmeler yetiştirme ile ilgili konularda alternatif arayışlarına girmişlerdir. İşletmelerin hızla büyümesini takiben doğan kümes eksikliği sıkıntısı gibi karlılığı etkileyen faktörler işletmecileri birim alanda daha fazla hayvan yetiştirmeye ve altlık malzemesi olarak da daha düşük maliyetli ve kolay bulunabilir başka alternatifler aranmasına zorlamıştır.

Bu çalışmayla farklı altlık tipleri ve yerleşim sıklıkları arasındaki ilişkiler incelenerek, etlik piliç yetiştiriciliğinde alternatif arayışlarına ışık tutulması amaçlanmıştır.

Bu tezin hazırlanmasında verdiği destek ve katkılarından dolayı danışman hocam Doç. Dr. Erol ŞENGÖR'e, ders alma aşamamda bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım hocalarıma, maddi ve manevi desteklerinden dolayı Servet TELLİOĞLU'na ve özveriyi esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

ÖZET

Bu çalışma, farklı altlık tipleri ve yerleşim sıklıkları arasındaki ilişki incelenerek, etlik piliç yetiştiriciliğinde altlık malzemesi ve yerleşim sıklığının belirlenmesinde alternatif arayışlarına ışık tutulması amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada, 432 adet günlük Ross 308 hibrit civciv kullanılmıştır. Araştırmada gruplar altlık ve yerleşim sıklığı dikkate alınarak 3x3x3 faktöriyel düzeninde oluşturulmuştur. Altlık materyali olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru yonca otu kullanılmış, yerleşim sıklığı olarak ise metrekaresine sırasıyla 13, 16 ve 19 adet etlik piliç hesap edilerek düzenlenmiştir. Araştırma 42 gün sürmüştür ve etlik piliçler 0-21 günler arasında etlik civciv başlangıç yemi ve 21-42 günler arasında ise etlik piliç büyütme yemi ile beslenmişlerdir.

Yerleşim sıklığı ve altlık tipine göre canlı ağırlık tartımları çalışmanın başlangıcında, 21. ve 42. günlerde yapılmıştır. Canlı ağırlık araştırmanın başlangıcında sadece yerleşim sıklığı 16 piliç /m² ve altlık materyali olarak da yonga talaşı kullanılan grupta diğer gruplara göre tesadüfen daha küçük bulunmuştur (P<0,05). Canlı ağırlık ortalamaları 21. günde yerleşim sıklığı 19 piliç /m² olan grupta her üç altlık materyali için de diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur (P<0,05). Yerleşim sıklığı 13 piliç /m² ve 16 piliç /m² olan gruplarda 21. gün canlı ağırlıkları her üç altlık tipinde de birbirinden farklı bulunmamıştır. 42. gün canlı ağırlıklar yerleşim sıklığı 19 piliç /m² olan grupta her üç altlık grubu için de diğerlerine göre düşük çıkmıştır (P<0,05).

Yem tüketimlerinde 42 günlük yetiştirme dönemi sonunda gruplar arasında farklılık bulunmamıştır. Araştırma sonunda 13 piliç /m², 16 piliç /m², 19 piliç /m² yerleşim sıklığı olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru yonca otu kullanılan gruplarda yemden yararlanma oranları (YYO) sırasıyla 2,09±0,04, 2,02±0,03, 2,09±0,02, 2,39±0,03, 2,18±0,09, 2,30±0,07, 2,86±0,05,

2,64±0.05, 2,74±0.17 olarak tespit edilmiştir. Yerleşim sıklığı 16 piliç /m² ve 19 piliç /m² olan gruplarda çeltik kavuzu kullanılan grupların YY oranları yonga talaşı kullanılan grupların YY oranlarından önemli derecede düşük bulunmuştur (P<0,05).

Ölüm rakamlarında altlık grupları ve yoğunluk grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır

Taban yastığı nekrozu insidensi yerleşim sıklığı 13 piliç /m² ve 16 piliç /m² olan gruplarda altlık malzemesi olarak kuru yonca otu kullanılan gruplarda yonga talaşı ve çeltik kavuzu kullanılan gruplara göre önemli oranda yüksek bulunmuştur (P<0,05). Altlık malzemesi olarak çeltik kavuzu kullanılan gruplarda taban yastığı nekrozu insidensi yerleşim sıklığı 19 piliç /m² olan grupta diğer iki yerleşim sıklığı gruplarına göre önemli derecede yüksek bulunmuştur (P<0,05).

Araştırma sonunda grupların hiç birinde göğüste kabarcık (breast blister) oluşumuna rastlanmamıştır.

Sonuç olarak etlik piliçlerin hızlı bir gelişim gösterebilmelerinin yanında karkas kusurlarının oluşmaması ve daha karlı bir üretim yapılabilmesi için kümes içinde yerleşim sıklığının 16 piliç/m² nin üzerine çıkarılmamasının ve altlık malzemesi olarak da çeltik kavuzu veya yonga talaşı kullanılmasının tavsiye edilebileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Altlık, Göğüste kabarcık, Etlik Piliç, Yerleşim Sıklığı, Taban Yastığı Nekrozu

SUMMARY

Investigation of Relationships Between Litter Type And Stocking Density In Broilers

The aim of this experiment was to investigate the effects of three different types of litters and the three different stocking densities on the broiler performance to find out alternatives.

Four hundred and thirty-two day old chicks of Ross 308 breed were used in this experiment. The groups involved in the study were constituted based on 3x3x3 factorial design experiment considering litter types and stocking density. Wood shavings, rice hulls and dried alfalfa hay were used as litter materials while stocking densities were arranged as 13, 16 and 19 birds/m². The experiment continued for 42 days and birds were fed with commercial broiler starter feed during the 0-21 days and broiler growing feed during 21-42 days of the trial.

Live weight measures based on stocking densities and litter types were taken at the beginning of the experiment, at the 21st day and at the 42nd day of the trial.

The live weight of the birds in the stocking density of 16 birds/m² where the wood shavings were used as litter material was found to be incidentally smaller than the other groups at the beginning of the experiment ($P < 0.05$). The average live weights of the birds at the 21 day of age in the stocking density of 19/m² was lowest for all the litter groups among the other density groups ($P < 0.05$).

The average live weights for the groups with 13 and 16 birds/m² groups at 21st day of age was not different in each of the 3 litter types. Mean live weights at the end of the study (42nd day) was similar to the results of the 21st day considering the 19 birds/m² stocking density group as displayed the lowest values ($P < 0.05$).

There were no differences between the groups regarding the feed consumption at the end of the 42 days rearing period. Feed conversion ratio (FCR) for the stocking density of 13 bird/m², 16 bird /m², 19/ bird m² for the birds reared on the wood shavings, rice hulls and dried alfalfa hay were 2.09±0.04 , 2.02±0.03, 2.09±0.02, 2.39±0.03, 2.18±0.09, 2.30±0.07, 2.86±0.05, 2.64±0.05 and 2.74±0.17 respectively. The FCR of the birds with the stocking density of 16 birds /m² and 19 bird /m² and raised on the rice hulls litter was significantly lower than the birds reared on the wood shaving litter (P<0.05).

No significant difference was determined between the litter and density groups in terms of mortality.

The incidence of foot pad necrosis in the groups with the stocking density of 13birds/m² and 16 birds/m² were significantly higher in the birds reared on dried alfalfa hay litter compared to the birds reared on wood shavings and rice hulls litter (P<0.05). The incidence of foot pad necrosis in the group with the stocking density of 19 birds /m² was significantly higher than the other two stocking density groups (P<0.05).

No breast blister occurrence was observed at the end of the study in any of the groups.

It was concluded that stocking density should not exceed the 16 birds/m² and either wood shavings or rice hulls should be used as litter material for rapid growth as well as for the prevention from carcass defects in profitable broiler chicken production.

Key Words: Litter, Breast Blister, Broiler, Stocking Density, Foot Pad Necrosis

1. GİRİŞ

1.1. Türkiye’de Etlik Piliç Yetiştiriciliği ve Önemi

Tarım sektörünün önemli bir kolu olan hayvancılık sektörü içerisinde bir alt sektör durumundaki tavukçuluk, ticari anlamda 1960’ lı yıllarda başlamış, 1970’li yıllardan sonra tavukçuluk işletmeleri ticari mahiyete dönüşmüş ve ülkemiz hayvancılık sektörü içinde sürekli bir gelişme sağlayan, kendi üretim planlamasını yapabilen ve ülke ihtiyacını karşılayabilen önemli bir sektör haline gelmiştir. Özellikle 1980’li yıllarda, gerek üretimde gerekse ihracatta önemli gelişmeler göstermiştir. Son 40 yıllık dönemde tavukçulukta sağlanan gelişmeler diğer hayvancılık kollarına göre daha yüksek düzeyde olmuş, diğer hayvancılık sektörlerine örnek teşkil edecek bir yapıya kavuşmuş, hızla gelişerek sanayi sektörü haline gelmiştir. İnsan beslenmesi açısından önemli yer tutan hayvansal proteinin sağlanmasında stratejik bir konuma sahip olan kanatlı etinin, sürekli olarak gerileyen kırmızı et üretiminden doğan açığı kapatma konusunda özel bir yeri vardır. Özellikle et tavukçuluğunda büyük entegre tesislerin yapılması, sözleşmeli üretim modelinin Türkiye çapında yayılması ve pazarlama sistemlerinin iyileşmiş olması ülkemiz açısından önemli gelişmelerdir (1,2).

2004 yılı üretim büyüklüğüne göre Türkiye 943.000 ton piliç eti üretimiyle dünya ülkeleri arasında 14. sırada yer almıştır. Kırmızı et üretiminin giderek azalmasıyla ortaya çıkan hayvansal protein açığı, tavuk eti üretimindeki artışla dengelenebilmiştir. Kişi başına piliç eti tüketimi 1990 yılında 3,8 kg iken, 2005 yılında 14 kg’a yükselmiş ve halen de bu seviyeyi muhafaza etmektedir. AB ülkelerinde ise ortalama tüketim 26 kg/kişi’nin üzerindedir (3).

Hayvansal protein tüketimimizi bir an önce artırmak, sağlıklı ve yüksek beyin gücüne sahip nesiller yetiştirerek, bilgi çağına ayak uydurmak en büyük hedeflerimizden biri olmalıdır. Bu nedenle ülkemizde hayvancılık geliştirilmeli ve özellikle tavukçuluğun geliştirilmesine daha fazla önem verilmelidir. Çünkü mevcut yem kaynaklarını en hızlı ve etkin şekilde hayvansal ürünlere çevrilebilmek ancak tavukçuluk faaliyetleriyle mümkün olabilmektedir. Bir kg et proteini üretimi için etlik piliç üretiminde 21,5 kg, sığır üretiminde ortalama 100 kg, domuz yetiştiriciliğinde 69 kg, hindi besiciliğinde 22,2 kg yeme ihtiyaç duyulmaktadır. Verilen bu değerler hayvansal ürün tüketiminin esas nedeni olan hayvansal protein alımının artırılabilmesi için tavukçuluğun çok büyük avantajlar ortaya koyduğunu göstermektedir (2).

1.2.Etlik Piliç (Broiler) Yetiştiriciliği Hakkında Genel Bilgi

İngilizce bir kelime olan broiler ile aynı anlamda ülkemizde , broyler veya etlik piliç terimleri kullanılmaktadır. Etlik piliçler yaklaşık 6-7 haftalık yaşta kesilerek pazarlanan ve bu yaşta erkek-dişi karışık olarak ortalama 1.800-1.900 g canlı ağırlığa ulaşan piliçlerdir. Ülkemizde kesim yaşı 40-60 gün gibi varyasyon göstermektedir (4,5).

Etlik Piliçler marketlerde özel tiplerde de satılabilirler. Kesim ağırlığı 900 g civarında olanlar squab, kesim ağırlığı 2700-3600 g arasında olanlar roaster, kesim ağırlığı 3600-4500 g arasında olanlar kapon olarak adlandırılır (4,6).

Etlik piliç yetiştiriciliğinde 2 farklı yetiştirme programı kullanılmaktadır. Çoğunlukla uygulanan aynı yaştaki hayvanların aynı anda çiftliğe girmesi ve aynı anda çiftlikten çıkartılması esasına dayanan hepsi içeri-hepsi dışarı (all-in, all out) sistemi veya farklı yaştaki hayvanların aynı çiftliğe konması ve farklı zamanlarda çiftlikte çıkartılması esasına dayanan çok yaşlı (multi age rearing) yetiştirme sistemidir. Bu sistemde kümesler arasındaki mesafenin birbirine yakın olması ve işletmenin aynı yönetim birimi tarafından yönetiliyor olması biyogüvenlik açısından zayıflık doğurabileceğinden dolayı sakıncalıdır. All-in all-out sistemi her zaman için tercih edilen bir sistem olmalıdır (6).

Etlik piliçler erkek dişi ayrı ayrı büyütülebildikleri gibi erkek dişi karışık olarak da yetiştirilebilmektedirler ki çoğu kez ülkemizde bu sistem tercih edilmektedir (6).

Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde kümes koşullarının kontrollü olması yönetimi kolaylaştırmaktadır. İki tip kümes sistemi vardır. Açık sistem kümesler ve kapalı sistem kümesler. Açık sistem kümesler iklim şartlarına bağlı olarak inşa edilen pencereci kümesler veya yan tarafları açık ve perde ile kapatılabilir olan kümeslerdir. Çevre kontrollü kümesler tamamen kapalı, ışık ve ısı geçirmeyen, havalandırmanın hayvanın ihtiyaçlarına göre ayarlandığı sistemlerdir (5,6).

1.3.Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Verim Özellikleri

Et yönlü ticari hibritlerin elde edilmesinden bugüne kadar performans değerlerinde sürekli bir iyileşme sağlanmıştır. 1952 yılında ortalama kesim yaşı 80 gün iken bugün pazar talebine bağlı olarak 42-56 güne inmiştir. 1952 yılında 80 günlük yaştaki canlı ağırlık 1,5 kg iken bugün 42. ve 56. günlük yaşlardaki canlı ağırlık 1,8 ve 2,6 kg' a kadar ulaşmıştır (5).

Etlik piliçlerde sağlık ve bakım konularıyla ilişkili olarak hayvanların büyüme hızı, üniformite, yem dönüşüm oranı, karkas randımanı ve kalitesi gibi konularda arzulan optimum performansın sağlanabilmesinde civciv kalitesini etkileyen faktörler ve uygun çevre şartlarının hazırlanması büyük rol oynamaktadır. Civciv kalitesini etkileyen faktörler; damızlıkların yaşı, beslenmesi, kuluçkaya konulan yumurta ağırlığı, yumurta hijyeni gibi damızlık yetiştirme ve kuluçka koşullarına bağlı faktörler ile genotip, cinsiyet ve yumurtadan çıkış ağırlığı gibi hayvana ait faktörlerdir. Söz konusu bu çevre şartları ise; piliç büyütme döneminde uygulanan sıcaklık, nem, basınç, soğutma, havalandırma kalitesi, aydınlatma, ekipman tipi ve kullanımı, yetiştirmenin yapıldığı mevsim, yerleşim sıklığı, altlık ve altlığın sevk ve idaresi, su kalitesi, suluk ve yemlik sistemleri, kullanılan yemin bileşimi ve fiziksel formu, sağlık koruma programları, atmosferik NH₃, CO₂ ve hidrojen sülfid gibi zararlı gazların konsantrasyonu, gürültü gibi değişik stres faktörleri olarak sayılabilmektedir (6-9).

Hayvanların sağlıklı tutulması, üretim kayıplarının azaltılması, üretimin miktar ve kalitesinin artırılması, elde edilen ürünlerin maliyetinin daha düşük düzeylere indirilmesi, kanatlı yetiştiriciliğinde başarıya ulaşma konusunda gerçekleştirilmesi gereken önemli yaklaşımlardır. Etlik piliç üretiminde amaç en az masraf ile en yüksek et üretimini sağlamaktır (10,51).

Etlik piliçlerde üzerinde durulan performans özellikleri;

- 1.Canlı ağırlık
- 2.Yem tüketimi
- 3.Yemden yararlanma oranı
- 4.Yaşama gücü
- 5.Kesim randımanıdır (4).

1.3.1.Canlı Ağırlık

Canlı ağırlık artışı örnekleme yoluyla her hafta yapılan canlı ağırlık tartımıyla elde edilebilir. Etlik piliçlerde büyüme hızı başlangıçta yavaş, sonra hızlı ve sonra tekrar yavaşlayarak S şeklinde bir grafik eğrisi çizer (4).

Etlik piliç yetiştiriciliğinde hayvanların birörnek olması amaçlanmalıdır. Başlıca ekonomik sorunlardan biri üretim dönemi sonunda hayvanların birörnek olmamasıdır. Birörnekliğin kötü olması kesimhanede işleme sırasında ve pazarlamada ciddi sorunlara yol açar (6).

1.3.2.Yem Tüketimi

Etlik piliç yetiştiriciliğinde genellikle yemliklerde tüm üretim dönemi boyunca yemin bulunduğu, hayvanların her an serbestçe yem yiyebilecekleri serbest (ad libitum) yemleme sistemi kullanılır (4,11). Serbest yemleme programının esas amacı yemliklerde her zaman yem bulundurarak hayvanları yem yemeye teşvik etmek ve daha hızlı gelişmelerini sağlamaktır (5).

1.3.3.Yemden Yararlanma

Yemden yararlanma oranı (Feed Conversion Ratio) yetiştirme süresi sonuna kadar kullanılmış olan yem miktarının kümeden elde edilen en son toplam canlı ağırlığa bölünmesiyle hesaplanır. Bu oran ne kadar düşükse, üretim o kadar başarılıdır. Etlik piliçler haftalık ve toplu olarak, yemden yararlanma oranı açısından değerlendirilmelidir. Yemden yararlanma oranı ile gelişme arasında bağlantı vardır fakat yemden yararlanma oranı eğrisi gelişim eğrisine paralel değildir (6,12).

1.3.4.Kesim Randımanı

Etlik piliçlerde sürü düzeyinde performans değerlendirmelerini yapmak amacıyla bazı indeksler geliştirilmiştir. Bu indeksler genelde yukarıda bahsedilen performans değerlerine göre belirlenmektedir. Verim indeksi olarak bilinen bu belirleme katsayısı yaygın olarak aşağıdaki 3 formül ile hesaplanabilmektedir.

$$V.I.(1) = \frac{Y.G.XG.C.A.A.}{Y.Y.O.} \times 100$$

$$V.I.(2) = \frac{C.A.x1.000}{Y.Y.O.}$$

$$V.I.(3) = \frac{O.C.A.(gr) \times Y.G.(%)}{B.S.(gün) \times Y.Y.O.}$$

V.İ.(1) 'den hesaplanan değerlere göre sürünün performansı;

>190 ise mükemmel
 185-190 ise çok iyi
 170-185 ise iyi
 150-170 ise orta
 140-150 ise zayıf
 <140 ise çok zayıf olmaktadır (4).

V.İ.:	Verim İndeksi
Y.G.:	Yaşama Gücü (%)
G.C.A.A.:	Günlük Canlı Ağırlı Artışı (kg)
Y.Y.O.:	Yemden Yararlanma Oranı
O.C.A.:	Ortalama Canlı Ağırlık (g)
B.S.:	Besi Süresi (gün)
S.T.C.S.:	Satılan Toplam Canlı Ağırlık
K.K.C.A.:	Küme Konan Cıvciv Adedi
O.Y./G.:	Ortalama Yaş/Gün
T.T.Y.:	Tüketilen Toplam Yem
S.E.P.A.:	Satılan Etlik Piliç Adedi

Belirli maksimum ve minimum canlı ağırlık sınırları arasındaki hayvanlar daha yüksek fiyatla satılır (5).

Etlik Piliç Üretiminde verimlilik derecesini hesaplamak için Avrupa Randıman Hesaplama Faktörü – ARHF (European Production Efficiency Factor-EPEF) kullanılmaktadır.

$$ARHF = \frac{O.C.A.x \frac{S.T.C.A.}{K.K.C.A.}}{O.Y./G. \frac{T.T.Y.}{S.E.P.A.}} \times 10.000$$

(4)

1.4.Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık Kullanımı

Etlik piliç yetiştiriciliğinde kondüksiyon yolu ile ısı kaybının önlenmesi ve tavuklara doğal davranışları olan eşinme imkanının sağlanabilmesi amacıyla zemine esnek, suyu emme özelliği olan bir madde serilir ki buna altlık veya yataklık denir. Cıvcivler, yemlik, suluk gibi ekipmanlar altlık üzerine yerleştirilir. Hayvanlar üretim

döneminin sonuna kadar burada tutulur. Altlık kullanılarak yapılan yetiştiricilik sistemi tüm dünyada yaygındır (5,13).

İyi bir altlık materyalinde olması gereken özellikler şunlardır:

1. Altlık materyali toz oluşturmamalı ve temiz olmalıdır.
2. Emici olmalı ve çabuk kuruyabilmelidir.
3. Hayvanlara optimum rahatlık sağlayabilmek için sıcak ve yumuşak yüzey oluşturabilmelidir. Sert parçalar içermemelidir.
4. Hayvanların yiyemeyeceği irilikte olmalıdır.
5. Gübre değerini artırmalı, gübre olarak değerlendirmeye uygun olmalıdır. Altlık gübre, tüy ve yem döküntülerini ihtiva eder. Bitkilerin ihtiyaç duyduğu mineraller ve iz elementler bakımından zengindir. Bazı ülkelerde özel işlemlerden geçirilerek, hububatlarla karıştırılarak sığır yemi olarak kullanılabilir. (5-8,11,13-19).
6. Ucuza temin edilebilmeli ve kolay bulunabilir olmalıdır.
7. Homojen yapılı olmalıdır.
8. Patojenlerden uzak ve mikroorganizma faaliyeti düşük olmalı, küf içermemeli, hayvanlarda toksik etki yaratmamalı, hastalık riski taşımamalıdır.
9. Kümes içi nem ve zararlı gazların yayılımını azaltmalı, yalıtımı yüksek olmalıdır (5-8,11,13-19).

Memeli hayvanlarla kıyaslandığında kanatlı sindirim sistemi hem daha kısa hem de besin geçişi çok hızlıdır. Kaldı ki kanatlı hayvanların bilinen bir diğer özelliği ise ter bezlerinin bulunmayışıdır. Metabolizma artıkları dolayısıyla su kaybı başlıca dışkı olmak üzere kısmen de evaporasyonla akciğer vasıtasıyla olmaktadır. Bu noktadan hareketle kitle yetiştiriciliğine dayalı kapalı barınaklarda ve yerde yapılan yetiştirmelerde kanatlıların su tutma kapasitesi yüksek bir materyal üzerinde yetiştirilmesi zorunludur (20).

Etlik piliç yetiştiriciliğinde her yetiştirme döneminde yeni altlık kullanılması tercih edilir. Ancak yeni altlık kullanılması toplam maliyette % 2-3' lük pay oluşturur (21). Altlık materyalinin temin edilemediği veya ekonomik nedenlerle belli şartların yerine getirilmesi koşuluyla bir önceki dönemden kalan altlık tekrar kullanılabilir (5). Bu amaçla aynı altlığın değiştirilmeden 5 defa

kullanılmasıyla performansın iyileştiği, 5 defa kullanımdan sonraki kullanımlarda ise düşmeye başladığı bildirilmektedir (21). Bu durumda bir önceki sürünün hastalık taşımadığının ve verim açısından ciddi kayıpların yaşanmadığının bilinmesi gerekir. Eski altlığın aşırı derecede rutubetli, ıslak veya kalıplaşmış olmaması gerekir (5).

Yalçın ve ark. (1996) yaptıkları çalışmada eski altlığın büyüme dönemi performansına olumsuz etki yapmadan kullanılabileceğini göstermiştir. Yataklığın büyütme döneminin 3. haftasından sonra kimyasal maddelerle yeniden muamele edilmesinin yataklığın kalitesinin korunması açısından yararlı olacağını bildirmişlerdir (22).

Etlik piliç üretiminde altlık olarak, reçinesiz kaba odun talaşı, taze fındık zurufu, parçalanmış mısır koçanları, kağıt kırıntıları, çeltik kavuzu, kum, atık çay, volkanik kül ve perlit gibi çeşitli maddelerden yararlanılması ile ilgili çalışmalar yapılmış ise de, reçinesiz kaba odun talaşı en iyi altlık kabul edilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır (12,14,23,24).

Yonga ve çam talaşı yalıtım özelliği iyi olan bir malzemedir. Ancak yoğun etlik piliç yetiştiriciliği yapılan bölgelerde temini zorlaşmıştır. Bazı bölgelerde kış mevsiminde yakıt olarak da kullanılmaktadır. Bu durum talaşın pahalıya temin edilmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle iyi bir altlık malzemesi olan talaş yerine başka malzemeler aranmaktadır (25,26). Mobilya yapımı sırasında ortaya çıkan ince taneli hızar talaşı yüksek nem içerdiği ve küf gelişimine uygun olduğu için altlık olarak kullanılmaya uygun değildir. Çam veya sert ağaçların kırıntıları altlık olarak başarılı şekilde kullanılabilir. Ancak çok fazla ıslaksa göğüste kabarcık (breast blister) vakalarında artmaya sebep olabilir. Çam ya da sert ağaç kabukları da altlık olarak kullanılabilir. Ancak rutubet içeriği ve boyutları göz önünde bulundurularak kullanılmalıdır (14).

Çeltik kavuzu bulunma kolaylığı olan bölgelerde ve uygun fiyata alınabiliyorsa kullanılan iyi bir altlık malzemesidir. Ancak çeltik kavuzu ve hızar talaşı gibi çok ince tanecikler içeren altlık malzemeleri genç hayvanlar tarafından tüketilmekte, hayvanlarda ölümlere kadar gidebilen ekonomik kayıplara yol açabilmektedir. Aynı zamanda bu tip küçük tanecikli altlık çeşitleri suluklar etrafında kekleşmeye yol açarak ayak ve bacak enfeksiyonlarına da neden olmaktadır. Ayrıca tahıl

kabuklarının içerisinde kalabilecek tahıl tanelerinin küflenmesi hayvanların mikotoksin zehirlenmelerine neden olabilmektedir (14,18).

Kumun, yonga talaşıyla karıştırılarak altlık olarak kullanılması ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Ancak soğuk havalarda kümesin zemin ısını korumada başarılı olunamamıştır. Zeminin kuru kalması için ekstra çabaya ve havalandırmaya ihtiyaç duyulmuştur. Çok sıcak iklime sahip bölgelerde kum+talaş karıştırılarak kullanılmaktadır (14).

Yapılan bazı çalışmalarda işlenmiş kağıt altlık olarak farklı formlarda kullanılmış ve başarılı olmuştur. Kullanılan kağıtların boyutlarının tabanda topaklanmalara sebep olabileceği, kırpıntı kağıtların bu iş için hazırlanmış kağıtlarla birlikte kullanılmasının topaklanma oluşumunu azalttığı bildirilmiştir. Kağıt kullanılıyorsa altlık yönetiminde dikkatli olunması gerekir (14).

Altlık malzemesi ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda saman veya kuru ot etlik piliç yetiştiriciliğinde alternatif olarak değerlendirilmiştir. Kuru ot ve samanın, hafif olması nedeniyle etrafa çabuk dağılması ve su emici özelliğinin az olması, küf oluşumuna uygun olması olumsuz yanlarıdır. Yapılan araştırma sonuçları, kaliteli samanın altlık olarak talaşa benzer nitelikte olduğunu ortaya koymuştur (14,27). Altlık olarak kullanılan en iyi saman buğday samanıdır. Samanın makinede iki defa doğrandıktan sonra altlık olarak kullanılması uygundur. Doğranmış samanın altlık olarak, ezilmiş samandan daha iyi olduğu bildirilmektedir (28). Herhangi bir küflenme ihtimaline karşı samanı doğramadan önce 18 lt/ton propiyonik asitle muamele edilmesi önerilmektedir (29,30).

Şengül ve ark. (1996) odun talaşı, saman ve kuru otun etlik piliçlerin canlı ağırlık, yem tüketimi ve yaşama gücü üzerine yaptıkları 6 haftalık bir çalışma sonunda; en yüksek canlı ağırlığın kuru otun altlık olarak kullanıldığı grupta en yüksek toplam yem tüketiminin samanın altlık olduğu grupta, yaşama gücü bakımından ise en yüksek değerlerin kuru ot ve saman altlıklı gruplardan sağladıklarını bildirmişlerdir. Bu bulgudan da anlaşılacağı üzere kuru otun diğer altlık materyallerine alternatif olabileceği anlaşılmaktadır (31).

Fındık zurufu, fındık üretilen bölgelerde kolay temin edilebilen ucuz bir altlık malzemesidir. Topaklanmaya eğilimlidir fakat kullanılabilir. Küf oluşumuna

müsaittir ve aspergillosis oluşma olasılığı yüksektir. Kimyasal ilaç kalıntıları da içerebilir (14).

Sarıca ve Biçer (2004) yaptıkları fındık zurufunun altlık olarak kullanıldığı çalışmalarında hayvanlarda toksik etkiye yol açmadığını, uygun partikül büyüklüğü nedeniyle tozlanmaya neden olmadığını ve ızgara görevi yaparak altlığın havalanmasını sağladığını bildirmişlerdir. Odun talaşı, fındık zurufu, %50 odun talaşı +%50 fındık zurufundan oluşan üç altlık grubu farklı iki kalınlıkta kullanılarak verim ve altlık üzerine etkileri araştırılmıştır. Talaşın altlık olarak kullanıldığı gruplarda tüm haftalarda en yüksek canlı ağırlık elde edilmiş, bunu fındık zurufu ve %50 odun talaşı + %50 fındık zurufundan oluşan grubun izlediği bildirilmiştir. Deneme süresince ölüm oranlarında bir olumsuzluğun olmadığı, canlı ağırlık, kesim ağırlığı ve karkas randımanı bakımından altlık tip ve altlık kalınlığının etkili bulunmadığı, ancak kesim randımanının talaşın altlık olarak kullanıldığı grupta daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Fındık zurufunun altlık materyali olarak kullanılabilmesi, üretimi olumsuz etkileyecek herhangi bir durumun olmadığı çalışmalarında görülmüştür (19).

Etlik piliçler kötü çevre koşullarında genetik potansiyellerinde olan performansı gösteremezler. İyi çevre koşulları, iyi altlık kalitesine dayanır (14).

Genel olarak kümeslerde altlık kullanılmasının etlik piliç yetiştiriciliğinde sağladığı avantajlar şunlardır:

1. Öncelikle hayvanlara daha sıcak, kuru ve süngerimsi bir yüzey sağlayarak göğüste kabarcık (breast blister) gibi problemlerin ortadan kaldırılması ve hayvanlar için daha rahat bir ortam oluşmasını sağlar. Genel olarak altlık, nemi emer ve sağladığı yüzey genişliği ile kümes tabanının kuru kalmasını sağlar, hayvanları tabandan gelecek soğuktan korur, hayvanlar ile sert zemin arasında koruyucu yatak görevi yapar.
2. Kümes içi sıcaklık ve nem ile toz ve zararlı gazların yayılımını kontrol ederek oluşabilecek solunum yolu problemlerinin önlenmesini sağlar. Altlık yönetiminin solunum sistemi hastalıkları kadar, enterik enfeksiyonların, coccidiosis, mycosis ve mycotoxicosis önlenmesinde önemi vardır. Avian Influenza, laryngotracheitis, gangrenous dermatitis, gumboro, reovirus,

infectious bronchitis, botulism ve pek çok ciddi viral ve bakteriyel hastalığın kontamine altlıkla hızla yayılabildiği bilinmektedir.

3. Altlık ve dışkıdan oluşan karışım içindeki mikroorganizmaların faaliyetiyle sentezlenen B12 vitamini ve doğal büyütme faktörleri sayesinde genç hayvanların daha hızlı büyümelerini sağlar. Altlık sisteminde hayvanlar gübre fermantasyonu sonucu meydana gelen ve bilinmeyen büyütme faktörü olarak bilinen besin cevherlerinden yararlanma şansı kazanırlar.
4. Dışkıdaki nemi absorbe ederek, kümes içi temizliğini kolaylaştırır ve dışkının hayvanlara bulaşmasının kısmen önlenmesini sağlar.
5. Hayvanların içgüdüsel olarak debelenme ve eşinme isteklerinin tatmin edilmesini sağlar.
6. Tüm bunların yanında ızgara ve kafes sistemine göre daha ucuzdur (4,5,14,11,12,15,19,23,32,33,50).

Ancak sadece altlık kullanılması ile yukarıdaki tüm faydaların sağlanabilmesi veya etlik piliç yetiştiriciliğinde altlıktan kaynaklanabilecek aksaklıkların tümüyle önüne geçilmiş olunmaz. Önemli olan kaliteli bir altlık materyalinin veya karışımının kullanılması ve altlık yönetiminin doğru şekilde yapılmasıdır (8,18,32,34,35). Altlık yönetiminde üç temel faktör vardır; bunlar, uygun kümes ısısı, havalandırılması ve suluk sisteminin iyi yönetilmesidir (36).

Sarıca ve Biçer (2004) yaptıkları çalışmada altlık kalınlığının azaltılarak altlık materyalinin kullanım miktarının azaltılabileceğini göstermişlerdir. Etlik piliç yetiştiriciliğinde farklı altlık materyallerinin farklı kalınlıkta kullanılmasının performansta ve altlık özelliklerinde önemli bir problem oluşturmadığını ancak iklim, düşük yerleşim sıklığı gibi faktörlerin altlık kalınlığının belirlenmesinde dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir (19).

İyi yönetilen bir kümeste altlığın nemi %25-35 arasındadır. Altlığın rutubet içeriği korunur ve kabul edilebilir sınırlarda tutulursa hastalık ya da diğer üretim problemlerinin şekillenme ihtimali azalır (15).

Kötü altlık yönetiminde ortaya çıkan amonyak, patojenik mikroorganizmaların hızla artması için uygun ortam hazırlar. Topaklanmış ve ıslak altlık, patojenlerin hızla çoğalmasına, buna bağlı olarak hem etlik piliçlerin performansının düşmesine hem de insan sağlığının tehlikeye atılmasına sebep olur (37).

Bozkurt M. ve ark. (1999) yaptıkları çalışmalarda, kümes içi amonyak konsantrasyonunun 25 ppm' den 100 ppm' e çıkması durumunda canlı ağırlık artışının ve yemden yararlanmanın önemli düzeyde düştüğünü ortaya koymuşlar ve 0-28. günler arasında 50 ppm'e kadar amonyak konsantrasyonunun etlik piliçlerde yemden yararlanmayı azalttığını saptamışlardır (38).

Özellikle altlıktan kaynaklanan amonyak oluşumu, havalandırmanın yeterli düzeyde yapılamadığı soğuk mevsimlerde daha çok soruna sebep olmaktadır. Bu olumsuzlukları gidermek amacıyla üzerinde durulan altlığın birden fazla kullanımı konusunda her zaman istenilen başarı elde edilememektedir. Altlıktan gaz oluşumu, bakteri üremesi, altlık neminin kontrol edilebilmesi gibi amaçlarla altlığa, yeme veya suya bazı kimyasal maddeler karıştırılabilmektedir. Altlıkta kireç kullanımının, süper fosfat ve fosfat ilavesinin, değişik kimyasal maddelerin kullanımının, zeolit ilavesinin, sodyum bisülfat ve demir sülfat ilavesinin, sodyum hidroksit muamelesinin altlık nemi, etlik piliç performansı, kümes içi koşulları, oluşan amonyak düzeyi ve altlık mikroorganizma popülasyonu üzerine değişik etkileri olduğu bildirilmektedir. Kullanılan kimyasal maddeler altlık nem düzeyinin kontrol edilmesine katkıda bulunarak amonyak oluşumunu azaltması, dolayısıyla kümes yönetiminin daha kolay sağlanabilmesinde etkili olabilmektedir (26,39).

1.5. Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Yerleşim Sıklığı

Yerleşim sıklığı ile kümeste birim alanda yetiştirilen hayvan sayısı ifade edilir (4). Etlik piliç yetiştiriciliğinde başlıca amaç, belirli bir gidere karşılık maksimum verimi ve geliri elde etmektir. Bu da hızlı gelişme, iyi yemden yararlanma, düşük ölüm oranının elde edilmesi ve birim alandan en yüksek oranda yararlanılması halinde mümkün olabilir. Ancak birim taban alana düşen piliç sayısının istenildiği kadar artırılamayacağı da yapılan araştırmalarda tespit edilmiştir (40).

Etlik piliçlerin hızlı bir gelişme gösterebilmeleri ve yemden yüksek düzeyde yararlanabilmeleri için, kümes içerisinde uygun bir sıklıkta olmaları gerekmektedir. Kümes alanının yetersiz olduğu durumlarda yem tüketiminde azalma, büyüme ve yemden yararlanmada düşme, karkas kalitesinde kötüleşme bunun yanında ölüm

oranı, kanibalizm, yaralanma, kötü tüylenme, göğüste kabarcık (breast blister) ve karında su toplama olaylarında artış meydana gelir. Altlık kalitesinin korunması zorlaşır (5,40).

Pazarlama ağına bağlı olarak, m^2 taban alanına düşen canlı ağırlık miktarını, pazarlamada erişilmesi amaçlanan kesim ağırlığına bağlı olarak yerleşim sıklığının planlanması önerilmektedir (40).

Kümes koşulları birim alana konulacak hayvan sayısının belirlenmesinde önemli bir faktördür. Kümesin açık sistem veya çevre kontrollü olması yerleşim sıklığının belirlenmesinde önemli rol oynar. Etlik piliç yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan pencereci kümeslerde etlik piliçlerin optimum gelişmeleri için yerleşim sıklığı, 9-13,5 adet/ m^2 veya 15-22 kg canlı ağırlık/ m^2 ' dir. Çevre kontrollü kümeslerde uygulanabilecek yerleşim sıklığı ise 15-22 adet/ m^2 veya 30-35 kg canlı ağırlık/ m^2 olarak hesaplanabilir (4,5).

Yerleşim sıklığının belirlenmesinde yetiştirme döneminin uzunluğu, mevsim ve kümes içi koşulları dikkate alınmalıdır. Minimum ve maksimum sınırlar arasında her yetiştiricinin kendi kümesinde uygulayabileceği sıklık, yerleşim sıklığını etkileyen faktörler kombinasyonunun değerlendirilmesiyle belirlenmelidir. Yerleşim sıklığının artırılması birim alanda üretilen canlı ağırlığı yükseltir, bu ise karlılığın bir unsurudur. Yüksek yerleşim sıklığı amonyak üretimini, ayak lezyonlarını, altlık nemini, sıcak stresini, gagalamayı artırır (15,32,41).

Tavuk eti üretimindeki devam eden artış ve kümes koşullarındaki iyileştirme çabaları, halen uygulanan yerleşim sıklığı yaklaşımlarında alternatif olanakların değerlendirilmesini gerekli kılmıştır (42).

Etlik piliçler sıcak aylara göre soğuk aylarda % 10 daha az alana ihtiyaç gösterirler. Bu nedenle kış aylarında yerleşim sıklığı yaz aylarına göre % 10 artırılabilir (49).

Ancak ülkemizde etlik piliç üreticilerinin genellikle yetiştirmede uygulamış oldukları sıklık m^2 ye ortalama 15 adet piliç şeklindedir. Yapılan gözlemler üreticilerin birim kümes alanından bilinçli bir şekilde yararlanamadıklarını ve yerleşim sıklığını belli ilkelere göre saptamadıklarını göstermektedir (40).

Etlik piliç yetiştiriciliğinde kümeslerde çevre koşullarının düzenlenmesi ve yerleşim sıklığı konuları üzerinde bugüne kadar çok sayıda araştırma yapılmıştır.

Araştırma sonuçları çoğunlukla araştırmanın yapıldığı ülkelerin ekonomik ve ekolojik koşulları için geçerli olmaktadır. Bu durum, ülkemiz için yapılacak önerilerin kendi koşullarımızda yürütülen araştırma sonuçlarına dayandırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır (40).

Etlik piliç yetiştiriciliğinde m²' ye düşen hayvan sayısının fazlalığı, sosyal strese iyi bir örnek teşkil etmektedir (43).

Türkoğlu ve ark. (1997)' na göre iyi planlanmış ve yeterince ekipman temin edilmiş bir kümeste m²' de 27 kg canlı ağırlık üretebilecek şekilde yerleşim sıklığı düşünülebilir. Hatta çevre kontrollü kapalı kümeslerde bu değer 35-40 kg'a kadar yükseltilebilir. Ancak ülkemiz koşullarında 27 kg'ın üzerine pek çıkılmamalıdır (4).

Hayvan refahının sağlanması son yıllarda etlik piliç yetiştiriciliği üzerine de yoğunlaşmıştır. Yapılan çalışmalarda etlik piliçlerde hayvan refahının sağlanmasında yerleşim sıklığının yüksek olmasının hayvanların ayak sağlığının ve genel sağlığının bozulmasına olumsuz etkileri tespit edilmiştir. Halen süren çalışmalarda hayvan refahı sağlanması için yerleşim sıklığının ne kadar olması gerektiğinin ortaya konulacağı ve bu açıdan da sınırların belirleneceği bildirilmektedir (44).

1.6.Taban Yastığı Nekrozu

Etlik Piliç ayak pazarına üretim yapanların, öncelikle odaklanması gereken problem kanatlı ayak ürünleri üretimi ve kalitesidir. Birincil büyük kayıp ekonomik olarak değeri olan ayaklarda ortaya çıkan lezyonlardır. Bu lezyonlara genel olarak ayak yaraları-taban yastığı nekrozu denir (37). Taban yastığı nekrozu etlik piliç karkas kalitesi kusurudur (32).

Amonyak kanatlı hayvan sağlığıyla doğrudan ilişkili, birincil fizyolojik stres kaynağıdır (43). Düşük canlı ağırlık ve genellikle sağlıklı hayvanların oluşmasına sebep olur, ölüm oranı artar. Normalde, ürik asit gram (-) bakteriler tarafından üretilmiş urecase enzimi aracılığı ile allantoin dönüştürülür. Bundan sonra allantoin önce allantoin asidi sonra da üreye çevrilir. Sonuç olarak üre amonyağa dönüşür ve bu da Ph' yı düşürür. Ph' nın düşmesi ile taban yanıkları ve göğüste kabarcık (breast blister) oluşması için ideal bir ortam oluşur (37).

Taban yastığı nekrozu oluşumunda pantotenik asit eksikliği de rol oynayabilir (45).

Yapılan çalışmalarda altlık çeşidinin ayak problemlerinin gelişiminde belirgin farklılıklar oluşturmadığını göstermiştir (46).

1.7. Göğüste Kabarcık (Breast Blister)

Bu lezyonlar göğüs kemiği üzerinde ve deri altı boşluğunda olduğu için görülmesi zordur. Ancak tüyleri üfleyerek, göğüs üzerinde deri altındaki oluşum görülebilir. Göğüste kabarcık oluşumunu engellemek için altlığın kuru olmasını sağlamak, yerleşim sıklığını uygun düzeyde tutmak, keskin kenarlı ekipman kullanımından kaçınmak ve iyi vücut gelişimini sağlayacak yemleme programı kullanmak gerekir (32). Oluşumunda altlığın çeşidinden çok, kondisyonu önemlidir (24). Kümeslerde hastalık durumlarından özellikle mycoplasma enfeksiyonlarında ve gangrenöz dermatit vakalarında artış görüldüğü bildirilmektedir (45,47).

Etlik piliç yetiştiriciliğinde karkas kalitesinin en belirleyici unsurlarından biri göğüs eti kalitesidir. Bu anlamda göğüste kabarcık kanatlı endüstrisinde potansiyel yıkıcı etkiye sahiptir (37). Özellikle roaster ve kapon tipi yetiştiricilikte fazla görülmektedir. Çünkü ağır hayvanlar hafif olanlara göre, erkekler dişilere göre göğüs üzerine daha çok otururlar. Göğüste kabarcık görülme oranı canlı ağırlık, cinsiyet ve göğsün temas ettiği yüzeyin çeşidinden etkilenir (6).

Göğüste kabarcık oluşumunun engellenmesinde erkek dişi ayrı yetiştirme metodu seçilmesi, altlığın kuru tutulması sağlanmalı, altlık malzemesinin uygun kalınlıkta serilmesi, hayvanların yeme yöneltilecek gezindirilmesi, oturmasının engellenmesi, rasyonların ırk ağırlığına göre düzenlenmesi, tüneme alanı oluşturacak ekipman ve malzemelerin uzaklaştırılması faydalı olabilir (6).

Tolon ve Yalçın (1996) etlik piliçlerde 6. ve 7. haftalarda karkas ağırlığı ve karkas kusurları üzerine değişik yetiştirme sistemleri üzerine yaptıkları araştırmada, göğüste kabarcık oluşumunda yetiştirme sisteminin etkisi olmadığını, özellikle üçüncü haftadan sonra görülen canlı ağırlık artışına bağlı olarak göğüs etinde zedelenmeler oluştuğunu bulmuşlardır (48).

2.GEREÇ ve YÖNTEM

2.1.Gereç

2.1.1.Hayvan

Denemede kullanılan hayvan materyalini, ticari bir işletmeden temin edilen cinsiyet ayrımı yapılmamış günlük yaşta 432 adet Ross 308 ticari hibrit civcivleri oluşturmuştur.

2.1.2.Altık

Araştırma amacına uygun olarak, yonga talaşı, çeltik kavuzu, yonca kuru otu altlık materyali olarak kullanılmıştır.

Yonga talaşı ve çeltik kavuzu, ticari tavukçuluk işletmelerinde kullanılan tip yonga talaşı ve çeltik kavuzundan sağlanmıştır.

Yonca kuru otu Balıkesir Üniversitesi Bandırma Meslek Yüksek Okulu'nun kendi çiftliklerinde besleme amacıyla kullanılan yonca kuru otundan temin edilmiştir.

2.1.3.Kümes

Bu araştırma, Balıkesir Üniversitesi Bandırma Meslek Yüksekokulu deneme kümeslerinde yürütülmüştür. Kümes kuzey-güney yönünde betonarme inşa edilmiş olup, havalandırma doğal havalandırma olarak sadece pencerelerden sağlanmıştır.

Bölme: 27 adet 1x1 m² özel bölmeli kafes telinden yapılan bölmeler kullanılmıştır.

Isıtma: Klima ve elektrikli infrared flamanlı sobalar kullanılmıştır.

Suluk: Ağırlıklı otomatik askılı çan tipi suluklar kullanılmıştır.

Yemlik: Askılı kova tipi yuvarlak, manuel yemlikler kullanılmıştır.

Aydınlatma: Metrekareye 2,5-3 watt ışık şiddeti düşecek şekilde tasarlanmış, 60 watt'lık ampuller kullanılmıştır.

2.1.4.Yem

Denemede kullanılan yemler temel rasyon şeklinde başlangıç ve büyütme yemi olarak NRC (1994)'de belirtilen etlik civcivlerin besin madde gereksinimlerini karşılayacak yem formülasyonuna uygun bir şekilde ticari bir yem fabrikasında hazırlanmıştır.

Yetiştirmede 0-3 haftalarda %88,95 kuru madde, %22,18 ham protein, %5,9 ham kül, %2,67 ham selüloz, %6,03 ham yağ, %40,11 nişasta, %3,4 şeker, 12,64571 MJ/kg metabolik enerji içeren, toz başlangıç yemi kullanılmıştır.

4-6. haftalarda %88,55 kuru madde, %20,43 ham protein, %4,27 ham kül, %2,67 ham selüloz, %9,71 ham yağ, %41,52 nişasta, %3,3 şeker, 13,85921 MJ/kg metabolik enerji içeren, toz büyütme yemi kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1.Deneme Deseni ve Süresi

Denemede cinsiyet ayrımı yapılmamış 432 adet etlik civciv kullanılmıştır.

27.03.2008 - 08.05.2008 tarihleri arasında yürütülen bu araştırmada civcivler ilk hafta başından itibaren 1 m² boyutundaki bölmelere tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Çalışma, tesadüf parselleri deneme desenine göre yürütülmüştür. Üç tekrar grubundan, 27 alt grup oluşturulmuştur. Her altlık grubu bölmelerine 13,16 ve 19 adet civciv tesadüfi olarak dağıtılmıştır. 6 haftalık deneme süresince serbest yemleme ve sürekli aydınlatma uygulanmıştır. Denemede 3 tekrar grubu yer almıştır.

Deneme başlangıcında her bölmeye 10 cm kalınlığında altlık serilmiştir.

A1: Yonga talaşı

A2: Çeltik kavuzu

A3: Yonca kuru otu

D1: 1 m² bölmeye 13 hayvan

D2: 1 m² bölmeye 16 hayvan

D3: 1 m² bölmeye 19 hayvan

I. Tekrar Grubu: Altlık ve sıklık açısından planlanan şekilde 3 altlık grubuna, 3 sıklık grubu için oluşturulan bölmelere yerleştirilmiştir.

I.Grup	D1	D2	D3
A1	I- A1D1	I- A1D2	I- A1D3
A2	I- A2D1	I- A2D2	I- A2D3
A3	I- A3D1	I- A3D2	I- A3D3

II. Tekrar Grubu: Altlık ve sıklık açısından planlanan şekilde 3 altlık grubuna, 3 sıklık grubu için oluşturulan bölmelere yerleştirilmiştir.

II.Grup	D1	D2	D3
A1	II- A1D1	II- A1D2	II- A1D3
A2	II- A2D1	II- A2D2	II- A2D3
A3	II- A3D1	II- A3D2	II- A3D3

III. Tekrar Grubu: Altlık ve sıklık açısından planlanan şekilde 3 altlık grubuna, 3 sıklık grubu için oluşturulan bölmelere yerleştirilmiştir.

III.Grup	D1	D2	D3
A1	III- A1D1	III- A1D2	III- A1D3
A2	III- A2D1	III- A2D2	III- A2D3
A3	III- A3D1	III- A3D2	III- A3D3

2.2.2.Deneme Hayvanlarının Bakımı

Denemeye başlamadan önce kümes yıkanarak temizlenmiş, dezenfektan maddeler kullanılarak dezenfekte edilmiştir. Altlık serildikten sonra paraformaldehit kullanılarak fumigasyon yapılmıştır. Hayvanlara herhangi bir aşı uygulaması veya ilaç uygulaması yapılmamıştır.

Hayvanlara ad libitum (serbest) besleme uygulanmış ve su ihtiyacı devamlı olarak karşılanmıştır. Yem tüketim miktarları 21. ve 42. günlerde bölme bazında hesaplanmıştır.

Canlı ağırlık ve verilen yem miktarı ölçümlerinde CAS marka, SW-1, 0.001 gr. hassasiyetinde dijital elektronik terazi kullanılmıştır.

2.2.3.Canlı Ağırlıkların Belirlenmesi

0. gün, 21. gün ve 42. günlerde yapılan tartımlar sonucu canlı ağırlık tespitleri yapılmıştır.

2.2.4.Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi

Günlük olarak verilen yem miktarları bölme bazında kaydedilmiş, yetiştirme süresi sonunda yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları belirlenmiştir.

2.2.5.Ölüm Oranlarının Belirlenmesi

Günlük olarak ölüm oranları kaydedilerek tespit edilmiştir.

2.2.6.Taban Yastığı Nekrozu Belirlenmesi

Deneme sonunda her gruptaki hayvanlar tek tek incelenerek, taban yastığı nekrozu açısından tespitler yapılmış var-yok şeklinde skorlanmıştır.

2.2.7.Göğüste Kabarcık (Breast Blister) Belirlenmesi

Deneme sonunda her gruptaki hayvanlar tek tek incelenerek, göğüste kabarcık (breast blister) açısından tespitler yapılmış, var-yok şeklinde skorlanmıştır.

2.2.8.İstatistik Değerlendirmeler

Çalışmada verilerin istatistik analizleri SPSS-10 (1998) paket programı kullanılarak yapılmıştır (52).

Parametrik olmayan canlı ağırlık, yem tüketimi ve YYO verileri Kruskal-Wallis testi aracılığıyla analiz edilmiş ve önemlilik Mann-Whitney-U testiyle belirlenmiştir.

Mortalite ve taban yastığı nekrozu verileri ise Ki-Kare testiyle analiz edilmiştir.

2.3.Resimler



Resim 2.1.1. Altlık olarak kullanılan eltik kavuzunun goruntüsü



Resim 2.1.2. Altlık olarak kullanılan kuru otun goruntüsü



Resim 2.1.3. Altlık olarak kullanılan talaşın görüntüsü



Resim 2.1.4. Deneme kümesi ve hayvanların görüntüsü



Resim 2.1.5. Taban yastığı nekrozu skorlamasında yok olarak değerlendirilen hayvanlar



Resim 2.1.6. Taban yastığı nekrozu skorlamasında var olarak değerlendirilen hayvanlar



Resim 2.1.7. Taban yastığı nekrozu skorlamasında var olarak değerlendirilen hayvanlar



Resim2.1.8. Taban yastığı nekrozu skorlamasında var olarak değerlendirilen hayvanlar



Resim 2.1.9. Göğüste kabarcık-breast blister skorlamasında yok olarak değerlendirilen hayvanlar



Resim 2.1.10. Göğüste kabarcık-breast blister skorlamasında yok olarak değerlendirilen hayvanlar

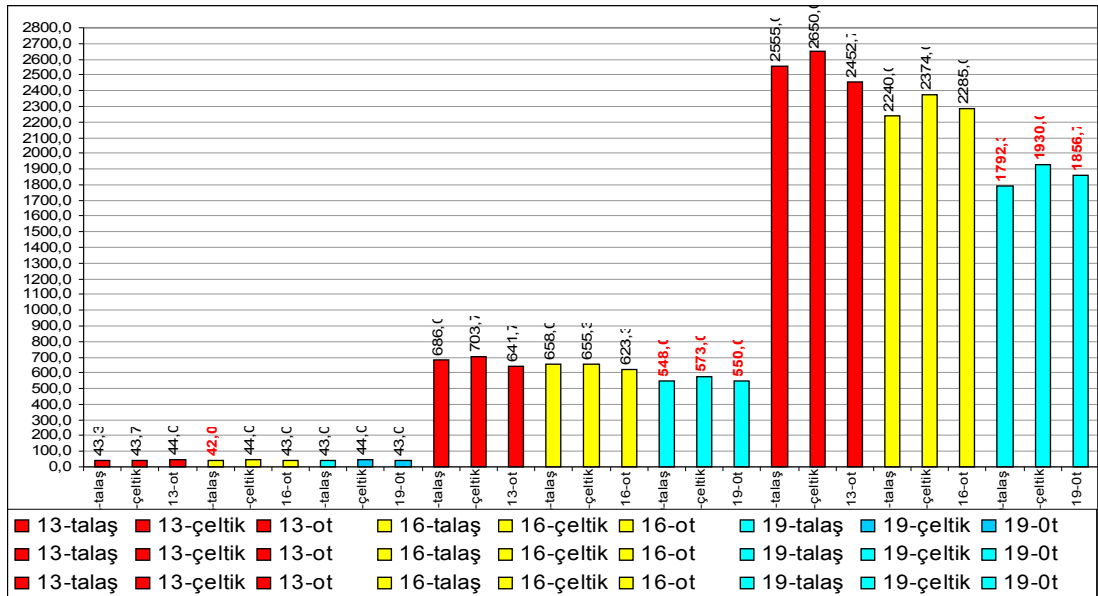
3.BULGULAR

3.1.Canlı Ağırlıklar

Araştırmanın yerleşim sıklığı ve altlık tipine göre canlı ağırlık karşılaştırmaları Tablo 3.1’de verilmiştir. Yerleşim sıklığı ve altlık tipine göre canlı ağırlık tartımları başlangıçta 21. gün ve 42. günlerde yapılmıştır. Canlı ağırlık araştırmanın başlangıcında sadece yerleşim sıklığı 16/m² ve altlık materyali olarak ta yonga talaşı kullanılan grupta diğer gruplara göre daha küçük bulunmuştur (P<0,05) (Tablo 3.1). Denemenin başlangıcında en yüksek canlı ağırlık ortalaması 44,0 ± 0,6 g en düşük canlı ağırlık ortalaması 42,0 ± 0,0 g olarak tespit edilmiştir.

Denemenin 21. gününde yapılan tartımda canlı ağırlık ortalamaları, yerleşim sıklığı 19/m² olan grupta her üç altlık materyali için de diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur (P<0,05). Yerleşim sıklığı 13 piliç/m² ve 16 piliç /m² olan gruplarda 21 gün canlı ağırlıkları her üç altlık tipinde de birbirinden farklı bulunmamıştır.

Araştırmanın sonunda (42. gün) canlı ağırlıklar tıpkı 21.nci günde olduğu gibi yerleşim sıklığı 19 piliç /m² olan grupta her üç altlık grubu için de diğerlerine göre düşük çıkmıştır (P<0,05).



Grafik 3.1. Yerleşim Sıklığı ve Altlık Tipine Göre Canlı Ağırlık Bulguları

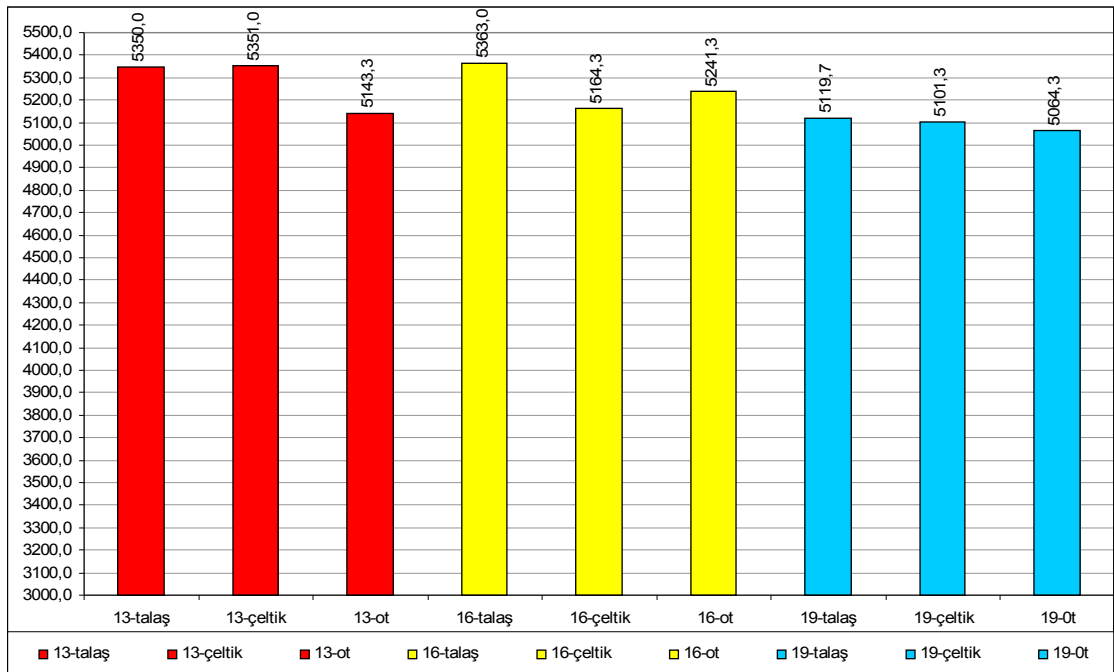
Tablo 3.1. Yerleşim Sıklığı ve Altlık Tipine Göre Canlı Ağırlık Karşılaştırmaları

	Yerleşim Sıklığı									χ^2	P*
	13/m ²			16/m ²			19/m ²				
	Yonga x ± Sx	Çeltik X ± Sx	Kuru Ot x ± Sx	Yonga x ± Sx	Çeltik X ± Sx	Kuru Ot x ± Sx	Yonga x ± Sx	Çeltik x ± Sx	Kuru Ot x ± Sx		
0 Gün	43.3 ± 0.3 ^b	43.7 ± 0.3 ^b	44.0 ± 0.0 ^b	42.0 ± 0.0 ^a	44.0 ± 0.6 ^b	43.0 ± 0.0 ^b	43.0 ± 0.0 ^b	44.0 ± 0.0 ^b	43.0 ± 0.0 ^b	19.8	0.011
21 Gün	686.0 ± 5.8 ^b	703.7 ± 5.5 ^b	641.7 ± 32.0 ^b	658.0 ± 9.2 ^b	655.3 ± 30.3 ^b	623.3 ± 16.5 ^b	548.0 ± 3.5 ^a	573.0 ± 2.9 ^a	550.0 ± 12.1 ^a	21.5	0.006
42 Gün	2555.0 ± 41.0 ^b	2650.0 ± 49. ^b	2452.7 ± 45.4 ^b	2240.0 ± 64.4 ^b	2374.0 ± 19.1 ^b	2285.0 ± 48.5 ^b	1792.3 ± 39.2 ^a	1930.0 ± 33.5 ^a	1856.7 ± 81.7 ^a	24.6	0.002

*P < 0.05 aynı satırda farklı üs harfiyle işaretli olan rakamlar birbirinden farklıdır (Kruskal Wallis Test)

3.2.Yem Tüketimleri

Etlik piliçlerde deneme sonunda yem tüketim ortalamaları Tablo 3.2'de verilmiştir. Araştırmada grupların deneme süresince toplam tükettikleri yem miktarı $5064,3 \pm 141,5$ g ile $5363,0 \pm 105,6$ g arasında değişmiştir. Deneme sonunda 13 piliç/m² yerleşim sıklığı olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda yem tüketimi sırasıyla $5350,0 \pm 4,6$ g, $5351,0 \pm 27,7$ g ve $5143,3 \pm 121,3$ g olarak tespit edilmiş ve gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Yerleşim sıklığı 16 piliç /m² olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda yem tüketimi sırasıyla $5363,0 \pm 105,6$ g, $5164,3 \pm 15,9$ g ve $5241,3 \pm 47,6$ g olarak tespit edilmiş ve gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Aynı şekilde, 19 piliç /m² yerleşim sıklığı olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda yem tüketimi sırasıyla $5119,7 \pm 93,7$ g, $5101,3 \pm 105,4$ g ve $5064,3 \pm 141,5$ g olarak belirlenmiş ve gruplar arasındaki farklılığın önemli olmadığı görülmüştür.



Grafik 3.2. Yerleşim Sıklığı ve Altlık Tipine Göre Yem Tüketimi Bulguları

3.3. Yemden Yararlanma Oranları

Araştırmanın yerleşim sıklığı ve altlık tipine göre yemden yararlanma (YY) oranları Tablo 3.2’de verilmiştir. Araştırma gruplarının YY oranları $2,02 \pm 0,03$ g ile $2,86 \pm 0,05$ g arasında değişmiştir. Denemenin en düşük YY oranı 13 piliç/m² yerleşim sıklığında ve altlık malzemesi olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta, en yüksek YY oranı ise 19 piliç/m² yerleşim sıklığında ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı kullanılan grupta tespit edilmiştir.

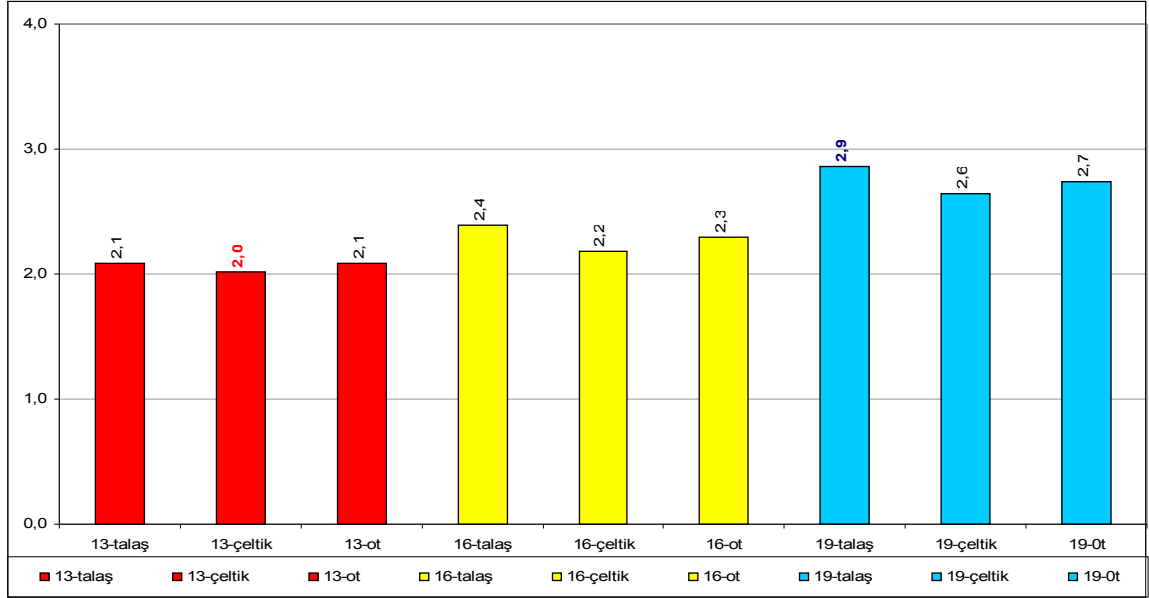
Araştırma sonunda 13 piliç/m² yerleşim sıklığı olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda YY oranları sırasıyla $2,09 \pm 0,04$, $2,02 \pm 0,03$ ve $2,09 \pm 0,02$ olarak tespit edilmiş ve gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Yerleşim sıklığı 16 piliç/m² olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda YY oranları sırasıyla $2,39 \pm 0,03$, $2,18 \pm 0,09$ ve $2,30 \pm 0,07$ olarak tespit edilmiş ve çeltik kavuzu kullanılan grubun YY oranı ile yonga talaşı kullanılan grubun YY oranı arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı kullanılan grubun YY oranı ($2,86 \pm 0,05$) ile çeltik kavuzu kullanılan gruptaki YY oranı ($2,64 \pm 0,05$) arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Altlık malzemesi olarak yonga talaşı kullanılan gruplardan yerleşim sıklığı 13 piliç/m² olan gruptaki YY oranı ($2,09 \pm 0,04$) ile 16 piliç/m² olan gruptaki YY oranı ($2,39 \pm 0,03$) ve 19 piliç/m² olan gruptaki YY oranı ($2,86 \pm 0,05$) arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Aynı şekilde yerleşim sıklığı 16 piliç/m² olan gruptaki YY oranı ($2,39 \pm 0,03$) ile 19 piliç/m² olan gruptaki YY oranı ($2,86 \pm 0,05$) arasındaki farklılıkta önemli bulunmuştur.

Çeltik kavuzunun altlık malzemesi olarak kullanıldığı gruplardan yerleşim sıklığı 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olan grupların YY oranları arasındaki farklılık ($2,02 \pm 0,03$ ve $2,18 \pm 0,09$) önemli olmamakla birlikte her iki değer de yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan gruptakinden ($2,64 \pm 0,05$) farkı önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Altlık malzemesi olarak kuru otun kullanıldığı gruplardan 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olanlar gruplardaki YY oranları ($2,09 \pm 0,02$ ve $2,30 \pm 0,07$) arasındaki

farklılıklar önemli olmamakla birlikte her ikisinin de 19 piliç/m² yerleşim sıklığı olan gruptakinden (2,74±0,17) olan farklılıkları önemli bulunmuştur.



Grafik 3.3. Yerleşim Sıklığı ve Altık Tipine Göre Yemden Yararlanma Oranı Bulguları

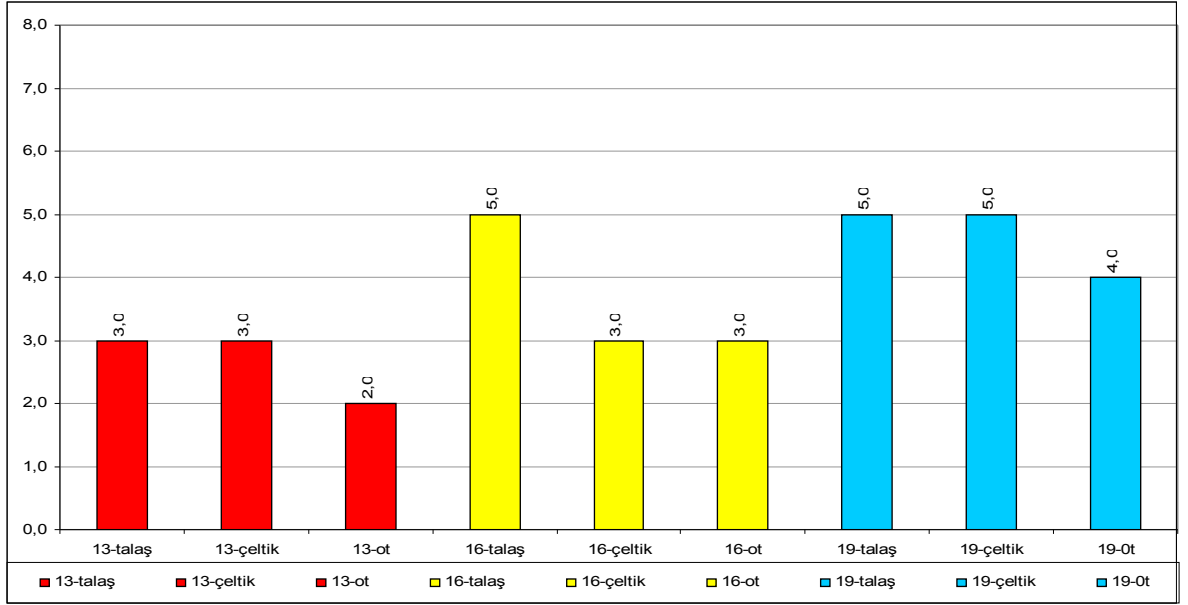
Tablo 3.2.Yerleşim Sıklığı ve Altlık Tipine Göre Yem Tüketimi ve YYO Karşılaştırmaları

	Yerleşim Sıklığı									χ^2	P*
	13/m ²			16/m ²			19/m ²				
	Yonga x ± Sx	Çeltik x ± Sx	Kuru Ot x ± Sx	Yonga x ± Sx	Çeltik X ± Sx	Kuru Ot x ± Sx	Yonga x ± Sx	Çeltik x ± Sx	Kuru Ot x ± Sx		
Yem Tüketimi	5350.0 ± 4.6	5351.0 ± 27.7	5143.3 ± 121.3	5363.0 ± 105.6	5164.3 ± 15.9	5241.3 ± 47.6	5119.7 ± 93.7	5101.3 ± 105.4	5064.3 ± 141.5	11.7	0.164
YYO	2.09 ± 0.04 ^{ab}	2.02 ± 0.03 ^a	2.09 ± 0.02 ^{ab}	2.39 ± 0.03 ^c	2.18 ± 0.09 ^{ab}	2.30 ± 0.07 ^{bc}	2.86 ± 0.05 ^f	2.64 ± 0.05 ^e	2.74 ± 0.17 ^{ef}	23.9	0.002

*P < 0.05 aynı satırda farklı üs harfiyle işaretli olan rakamlar birbirinden farklıdır (Kruskal Wallis Test)

3.4.Ölüm Rakamları

Araştırma süresince gruplarda ölüm sayıları günlük olarak kaydedilmiştir. Deneme sonunda ölüm rakamları Ki-kare testi uygulanarak analiz edilmiştir. Altlık tiplerine göre ölüm rakamları Tablo 3.3 ve yerleşim sıklığına göre ölüm rakamları Tablo 3.4'te verilmiştir. Ölüm rakamlarında altlık grupları ve yoğunluk grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.



Grafik 3.4. Yerleşim Sıklığı ve Altlık Tipine Göre Ölüm Rakamları Bulguları

Tablo 3.3. Altlık Tiplerine Göre Ölüm Rakamı Karşılaştırmaları

	Yonga	Çeltik	Kuru Ot	χ^2	P
Dansite 13 N=39	3	3	2	0.268	0.874
Dansite 16 N=48	5	3	3	0.787	0.675
Dansite 19 N=57	5	5	4	0.156	0.925

P= Ki-Kare test

Tablo 3.4. Yerleşim Sıklığına Göre Ölüm Rakamı Karşılaştırmaları

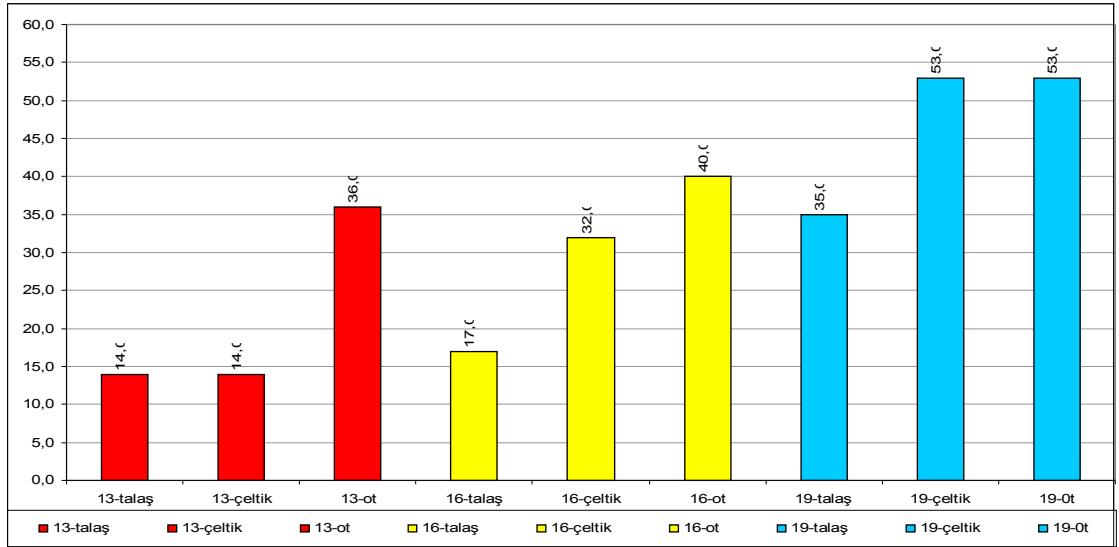
	Dansite 13 N=39	Dansite 16 n=48	Dansite 19 n=57	χ^2	P
Yonga	3	5	5	0.202	0.904
Çeltik	3	3	5	0.235	0.889
Kuru Ot	2	3	4	0.141	0.932

P= Ki-Kare test

3.5.Taban Yastığı Nekrozu

Taban yastığı nekrozu insidensi açısından yerleşim sıklığı 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olan gruplarda altlık grupları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur (P<0,05). Burada en yüksek insidens kuru yonca otu kullanılan grupta tespit edilmiştir. Yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta altlık grupları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Taban yastığı nekrozu insidensi açısından altlık materyali olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta yerleşim sıklığı gruplarına göre farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0,05). Altlık olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta taban yastığı nekrozu insidensi, yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta diğerlerine göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. Diğer gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.



Grafik 3.5. Yerleşim Sıklığı ve Altlık Tipine Göre Taban Yastığı Nekrozu Bulguları

Tablo 3.5. Altlık Tiplerine Göre Taban Yastığı Nekrozu Karşılaştırmaları

	Yonga Talaşı	Çeltik Kavuzu	Kuru Yonca Otu	χ^2	P
Dansite 13 n=39	14 ^a	14 ^a	36 ^b	8.953	0.011*
Dansite 16 n=48	17 ^a	32 ^a	40 ^b	6.067	0.048*
Dansite 19 n=57	35 ^a	53 ^a	53 ^a	2.692	0.260

*P aynı satırda farklı üs harfiyle işaretli olan rakamlar birbirinden farklıdır (Ki-Kare test)

Tablo 3.6. Yerleşim Sıklığına Göre Taban Yastığı Nekrozu Karşılaştırmaları

	Dansite 13 N=39	Dansite 16 n=48	Dansite 19 n=57	χ^2	P
Yonga Talaşı	14 ^a	17 ^a	35 ^a	3.325	0.190
Çeltik Kavuzu	14 ^a	32 ^a	53 ^b	7.046	0.030*
Kuru Yonca Otu	36 ^a	40 ^a	53 ^a	0.169	0.919

*P aynı satırda farklı üs harfiyle işaretli olan rakamlar birbirinden farklıdır (Ki-Kare test)

3.6.Göğüste Kabarcık (Breast Blister)

Araştırma sonunda göğüs etinde kabarcık (breast blister) oluşumuna rastlanmamıştır.

4.TARTIŞMA

Araştırmada farklı altlık tipleri ve yerleşim sıklığı arasındaki ilişki incelenerek, etlik piliç yetiştiriciliğinde optimum altlık malzemesi ve yerleşim sıklığının belirlenmesi amacıyla; canlı ağırlık , yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, ölüm oranı ve taban yastığı nekrozu oluşumu ile göğüste kabarcık (breast blister) düzeyleri incelenmiştir.

4.1.Canlı Ağırlık

Yerleşim sıklığı ve altlık tipine göre canlı ağırlık tartımları başlangıçta 21. gün ve 42. günlerde yapılmıştır. Canlı ağırlık araştırmanın başlangıcında sadece yerleşim sıklığı 16 piliç/m² ve altlık materyali olarak ta yonga talaşı kullanılan grupta diğer gruplara göre daha küçük bulunmuştur (P<0,05) (Tablo 3.1). Cıvcivlere henüz hiçbir uygulama yapılmadan, denemenin başlangıcında görülen bu ağırlık farkının tamamen tesadüflerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Denemenin başlangıcında en yüksek canlı ağırlık ortalaması 44,0±0,6 g, en düşük canlı ağırlık ortalaması 42,0±0,0 g olarak tespit edilmiştir.

Denemenin 21. gününde yapılan tartımda canlı ağırlık ortalamaları, yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta her üç altlık materyali için de diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur (P<0,05). Yerleşim sıklığı 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olan gruplarda 21 gün canlı ağırlıkları her üç altlık tipinde de birbirinden farklı bulunmamıştır.

Araştırmanın sonunda (42. gün) canlı ağırlıklar tıpkı 21. günde olduğu gibi yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta her üç altlık grubu için de diğerlerine göre düşük çıkmıştır (P<0,05).

Atapattu ve Wickramasinghe (2007) farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada sırasıyla çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika artıkları kullanmışlar, canlı ağırlıkları sırasıyla 2058±116 g, 2012±76 g , bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim

çalışmamızda da altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir (13).

İpek ve ark. (2002) farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada talaş, saman, çeltik, talaş+zeolit, saman+zeolit ve çeltik+zeolit kullanmışlar, canlı ağırlıkları sırasıyla 1968,8±69,32 g, 2052,7±72,59 g, 1871,5±74,45 g, 1991,6±65,78 g, 2127,5±73,45 g ve 1907,0±60,14 g bulmuşlar, gruplar arasındaki canlı ağırlık farklılıklarını önemli bulmuşlardır. Araştırmacılar birçok yetiştiricinin altlık olarak talaşı benimsediği halde, kendi çalışmalarında en yüksek canlı ağırlık ortalamasının samanın altlık olarak kullanıldığı gruptan elde edildiğini bu bulgunun dikkat çekici olduğunu, bu durumun altlığa uygulanan işlemlerden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisinin önemli olmadığı bulunmuştur (20).

Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada sırasıyla fındık zurufu, talaş+fındık zurufu kullanmışlar, canlı ağırlıkları sırasıyla 2924,2 g, 2870,6 g, 2831,0 g bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Deneme süresinin, uygulanan bakım ve besleme özelliklerinin üretim dönemi canlı ağırlık değişimi üzerinde etkili olabileceğini bildirmişlerdir (19).

Sarıca ve Çam (1996) farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada talaş, çeltik kavuzu+zuruf, zuruf, sap ve çeltik kavuzu kullanmışlar, canlı ağırlıkları sırasıyla 2499,36±18,74 g, 2490,06±18,75 g, 2453,08±18,89 g, 2480,68±19,05 g, ve 2473,87±18,94 g bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir. (23).

Willis ve ark. (1997) farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada altlık olarak sırasıyla odun talaşı, odun talaşı+yaprak karışımı ve yaprak kullanmışlar. Canlı ağırlıkları sırasıyla 2222 g 2239 g ve 2290 g bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir (24).

Şengül ve ark. (1996) yaptıkları çalışmada altlık olarak kuru ot, talaş ve saman kullanmışlar, altlık tipinin canlı ağırlık üzerine etkisinin önemli olmadığını bildirmişler ancak en yüksek canlı ağırlığı altlık olarak kuru otun kullanıldığı gruptan

elde edildiğini, bunu sırasıyla talaş ve samanın kullanıldığı grupların izlediğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda altlık materyali olarak çeltik kavuzu kullanılan gruplarda canlı ağırlık her üç yerleşim sıklığı için de en yüksek bulunmuş olmasına rağmen farklılık önemli bulunmamıştır (31).

Demirulus ve ark. (2000) farklı altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada saman, talaş ve saman+talaş kullanarak canlı ağırlıkları sırasıyla $2003,8 \pm 20,3$ g, $1953,8 \pm 29,4$ g, $1947,3 \pm 24,1$ g bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin canlı ağırlıklara etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir (49).

Lien ve ark (1998) yaptıkları çalışmada altlık olarak yerfistiği kabukları ve talaş kullandıkları gruplarda canlı ağırlığı sırasıyla 2011 g ve 2019 g olarak tespit etmişler ve farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin canlı ağırlıklar üzerindeki etkisinin önemli olmadığı bulunmuştur (55).

Saylam ve Doğan (1997) farklı yerleşim sıklıklarının canlı ağırlığa etkisinin araştırıldığı çalışmalarında 12 piliç/m², 15 piliç/m², 18 piliç/m² ve 21 piliç/m² gruplarından canlı ağırlıkları sırasıyla $2571,99 \pm 16$ g, $2581,41 \pm 16$ g, $2412,45 \pm 16$ g ve $2457,20 \pm 16$ g olarak bulmuşlardır. Gruplar arasındaki canlı ağırlık farklılıklarını önemli bulmuşlar, yerleşim sıklığı arttıkça canlı ağırlıkta düşme görüldüğünü bildirmişlerdir. Benzer şekilde Dozier ve ark.'da (2005) farklı yerleşim sıklıklarının canlı ağırlığa etkisinin araştırıldığı çalışmalarında yerleşim sıklığı 30 kg/m², 35 kg/m², 40 kg/m², 45 kg/m² olan gruplarda oluşan canlı ağırlıkları sırasıyla 3117 g, 3051 g, 3000 g, 2920 g bulmuşlardır. Gruplar arasındaki canlı ağırlık farklılıklarını önemli bulmuşlar, yerleşim sıklığı arttıkça canlı ağırlıkta düşme görüldüğünü bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde yerleşim sıklığı arttıkça canlı ağırlıkta bir düşme gözlenmiştir ($P < 0.05$) (40,41).

Demirulus ve ark. (2000) yerleşim sıklığının canlı ağırlıklara etkisini inceledikleri araştırmada sıklık olarak 12 piliç/m², 15 piliç/m², 18 piliç/m² gruplarından canlı ağırlıkları sırasıyla $2027,3 \pm 19,6$ g, $1968,1 \pm 22,9$ g, $1886 \pm 21,6$ g olarak bulmuşlardır. Gruplar arasındaki canlı ağırlık farklılıklarını önemli bulmuşlar, yerleşim sıklığı arttıkça canlı ağırlıkta düşme görüldüğünü tespit etmişlerdir (49).

4.2.Yem Tüketimi

Araştırmamızda gruplar arasında yem tüketim rakamlarında bir farklılık bulunmamıştır. En düşük yem tüketimleri yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta görülmüştür. Bunu sırasıyla 16 piliç/m², 13 piliç/m² sıklıkları izlemiştir. Altlık tipine göre en düşük yem tüketimi sırasıyla, yonca kuru otu, çeltik kavuzu ve yonga talaşında bulunmuştur.

İpek ve ark. (2002) farklı altlık tiplerinin yem tüketimine etkisini inceledikleri araştırmada talaş, saman, çeltik, talaş+zeolit, saman+zeolit, çeltik+zeolit kullanmışlar ve yem tüketimlerini sırasıyla 3645,6 g, 3603,4 g, 3816,2 g, 3658,9 g, 3650,5 g, 3800,3 g olarak bulmuşlar, gruplar arasındaki yem tüketimi farklılıklarını önemli bulmamışlardır. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin canlı ağırlık üzerine önemli etkisi olmadığı bulunmuştur (20).

Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık tiplerinin yem tüketimine etkisini inceledikleri araştırmada talaş, fındık zurufu, talaş+fındık zurufu kullanmışlar, yem tüketimlerini 4968,9 g, 4878,3 g, 4798,6 g olarak bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin yem tüketimi üzerine etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir (19).

Sarıca ve Çam (1996) farklı altlık tiplerinin yem tüketimine etkisini inceledikleri araştırmada talaş, kavuz+zuruf, zuruf, sap ve kavuz kullanmışlar, yem tüketimlerini sırasıyla 4941±0,061 g, 4857±0,038 g, 4860±0,084 g, 4978±0,128 g ve 4860±0,046 g olarak bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin yem tüketimine etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir (23).

Lien ve ark (1998) yaptıkları çalışmada altlık olarak yerfıstığı kabukları ve talaş kullandıkları gruplarda sırasıyla 7946 g ve 7965 g yem tüketimi bulgularını elde etmişler ve kullandıkları altlık tiplerinin yem tüketimi üzerine önemli etkisi olmadığını tespit etmişlerdir (55).

Saylam ve Doğan (1997) farklı yerleşim sıklıklarının yem tüketimine etkisinin araştırıldığı çalışmalarında 12 piliç/m², 15 piliç/m², 18 piliç/m² ve 21 piliç/m² gruplarından yem tüketimlerini sırasıyla 1322,9±481 g 1036,2±481 g 1043,9±481 g

ve $1085,9 \pm 481$ g olarak ve gruplar arasındaki farklılıkları da önemli olarak bulmuşlar, yerleşim sıklığı arttıkça yem tüketiminin azaldığını tespit etmişlerdir (40).

Dozier ve ark (2005) farklı yerleşim sıklıklarının yem tüketimine etkisinin araştırıldığı çalışmalarında yerleşim sıklığı 30 kg/m^2 , 35 kg/m^2 , 40 kg/m^2 , 45 kg/m^2 olan gruplarda yem tüketimlerini sırasıyla 5641 g, 5563 g, 5549 g, 5392 g olarak ve gruplar arasındaki farklılıkları da önemli olarak bulmuşlar, yerleşim sıklığı arttıkça yem tüketiminin azaldığını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da yerleşim sıklığı arttıkça yem tüketimlerinde bir azalma görülmekle birlikte gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (41).

4.3.Yemden Yararlanma Oranları

Araştırma gruplarının YY oranları $2,02 \pm 0,03$ ile $2,86 \pm 0,05$ arasında değişmiştir. Denemenin en düşük YY oranı 13 piliç/m^2 yerleşim sıklığında ve altlık malzemesi olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta, en yüksek YY oranı ise 19 piliç/m^2 yerleşim sıklığında ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı kullanılan grupta tespit edilmiştir.

Yerleşim sıklığı 19 piliç/m^2 olan gruplardaki YY oranları ile diğer gruplardaki YY oranları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ($P < 0,05$)

Araştırma sonunda 13 piliç/m^2 , yerleşim sıklığı olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda YY oranları sırasıyla $2,09 \pm 0,04$, $2,02 \pm 0,03$ ve $2,09 \pm 0,02$ olarak tespit edilmiş ve gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Yerleşim sıklığı 16 piliç/m^2 olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda YY oranları sırasıyla $2,39 \pm 0,03$, $2,18 \pm 0,09$ ve $2,30 \pm 0,07$ olarak tespit edilmiş ve çeltik kavuzu kullanılan grubun YY oranı ile yonga talaşı kullanılan grubun YY oranı arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Yerleşim sıklığı 19 piliç/m^2 olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı, çeltik kavuzu ve kuru ot kullanılan gruplarda YY oranları sırasıyla $2,86 \pm 0,05$, $2,64 \pm 0,05$ ve $2,74 \pm 0,17$ olarak tespit edilmiş ve yonga talaşı kullanılan grubun YY oranı

(2,86±0,05) ile çeltik kavuzu kullanılan gruptaki YY oranı (2,64±0,05) arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0,05).

Altlık olarak yonga talaşı kullanılan piliçlerde YY oranları 2,09±0,04, 2,39±0,03 ve 2,86±0,05 olarak tespit edilmiş ve aradaki farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0,05). Altlık olarak çeltik kavuzu kullanılan piliçlerde YY oranları 2,02±0,03, 2,18±0,09 ve 2,64±0,05 olarak tespit edilmiş ve 13 piliç/m² ve 19 piliç/m² yerleşim sıklıkları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur (P<0,05). Altlık olarak yonca kuru otu kullanılan piliçlerde YY oranları 2,09±0,02, 2,30±0,07 ve 2,74±0,17 olarak tespit edilmiş ve 19 piliç/m² yerleşim sıklığı ile 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² yerleşim sıklıkları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur (P<0,05).

Atapattu ve Wickramasinghe (2007) farklı altlık tiplerinin yemden yararlanmaya etkisini inceledikleri bir araştırmada, çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika artıklarını kullanmışlar, YY oranlarını sırasıyla 1,80±0,12 ve 1,78±0,01, bulmuşlar gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda 16 piliç/m² ve 19 piliç/m² yerleşim sıklıklarında altlık tiplerinin YY oranları üzerine etkisi önemli bulunmuştur (13).

Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık tiplerinin yemden yararlanmaya etkisini inceledikleri araştırmada talaş, fındık zurufu, talaş+fındık zurufu kullanmışlar, YY değerlerini sırasıyla 1,70, 1,69, 1,63 olarak bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlarda yetiştirme döneminde uygulanan yerleşim sıklığının düşüklüğü nedeniyle hayvanların rekabet ortamından uzak olması yanında yemlerin granül veya pelet yem olmasının da etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda 16 piliç/m² ve 19 piliç/m² yerleşim sıklıklarında altlık tiplerinin YY oranları üzerine etkisi önemli bulunmuştur. (19).

İpek ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada talaş, saman ve çeltik kullanmışlar ve yemden yararlanma oranı bakımından altlık tipinin besinin tüm dönemlerinde ve deneme süresince gruplar arasında önemli istatistik farklara neden olduğunu bildirmişlerdir. Altlık olarak talaş, saman ve çeltik kavuzu kullanılan gruplarında yemden yararlanma oranlarını sırasıyla 1,851±0,019, 1,755±0,012 ve 2,039±0,024 olarak bulmuşlar, en düşük yemden yararlanma oranını saman grubunda saptamışlar, en yüksek yemden yararlanma oranını çeltik kavuzu grubundan elde etmişlerdir. Bizim çalışmada ise en düşük yemden yararlanma oranı çeltik kavuzu kullanılan

grupta elde edilmiş, bunu sırasıyla altlık olarak yonca kuru otu ve yonga talaşı kullanılan gruplar izlemiştir (20).

Sarıca ve Çam (1996) farklı altlık tiplerinin yemden yararlanmaya etkisini inceledikleri araştırmada sırasıyla talaş, çeltik kavuzu+zuruf, zuruf, sap ve çeltik kavuzu kullanmışlar, YYO değerlerini sırasıyla $2,00\pm 0,03$, $1,99\pm 0,03$, $2,00\pm 0,02$, $2,06\pm 0,02$ ve $2,03\pm 0,04$ olarak bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını, genelde yemden yararlanma oranları bakımından son yıllarda gerek genotip, gerekse yetiştirme tekniklerindeki iyileştirmeler nedeniyle iyi sonuçlar alındığını bildirmişlerdir (23).

Willis ve ark. (1997) farklı altlık tiplerinin yemden yararlanmaya etkisini inceledikleri araştırmada sırasıyla odun talaşı, odun talaşı+yaprak karışımı ve yaprak kullanmışlar. YYO değerlerini sırasıyla 2,12, 2,17 ve 2,16 bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir (24). Bizim çalışmamızda 16 piliç/m² ve 19 piliç/m² yerleşim sıklıklarında altlık tiplerinin YY oranları üzerine etkisi önemli bulunmuştur (24).

Şengül ve ark. (1996) yaptıkları çalışmada en iyi yemden yararlanma oranının altlık olarak kuru ot kullanılan gruptan elde edildiğini, bunu sırasıyla saman ve talaş grubunun takip ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda da en düşük yemden yararlanma çeltik kavuzu kullanılan gruptan elde edilmiş, bunu sırasıyla yonca kuru otu ve yonga talaşının kullanıldığı gruplar izlemiştir (31).

İpek ve ark. (2002) farklı altlık tiplerinin yemden yararlanmaya etkisini inceledikleri araştırmada talaş, saman, çeltik kavuzu, talaş+zeolit, saman+zeolit ve çeltik kavuzu+zeolit kullanmışlar, YYO değerlerini sırasıyla $1,851\pm 0,019$, $1,755\pm 0,012$, $2,039\pm 0,024$, $1,837\pm 0,015$, $1,715\pm 0,01$ ve $1,990\pm 0,023$ olarak tespit etmişler, YY oranlarında gruplar arasındaki farklılıkları önemli bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da 16 piliç/m² ve 19 piliç/m² yerleşim sıklıklarında yonga talaşı ve çeltik kavuzu kullanılan gruplardaki YY oranları arasındaki farklılıkların önemli olduğu bulunmuştur (20).

Saylam ve Doğan (1997) farklı yerleşim sıklıklarının yemden yararlanmaya etkisinin araştırıldığı çalışmalarında 12 piliç/m², 15 piliç/m², 18 piliç/m² ve 21 piliç/m² gruplarında YYO değerlerini sırasıyla 2,09, 1,93, 2,00 ve 1,96 olarak bulmuşlardır ve gruplar arasındaki farklılıkların önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu araştırmacılar en düşük yemden yararlanma oranını 15 piliç/m² yerleşim sıklığından elde etmişler bunu sırasıyla 21 piliç/m², 18 piliç/m² ve 12 piliç/m² izlemiştir. Bizim çalışmada yerleşim sıklığı arttıkça YYO değerleri yükselmektedir (40).

Dozier ve ark (2005) farklı yerleşim sıklıklarının yemden yararlanmaya etkisinin araştırıldığı çalışmaları yerleşim sıklığı 30 kg/m², 35 kg/m², 40 kg/m², 45 kg/m² olan gruplarda YYO değerlerini sırasıyla 1,814, 1,825, 1,826, 1,847 bulmuşlardır ve gruplar arasındaki farklılıkların önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmada da yerleşim sıklığı arttıkça YYO değerleri yükselmektedir (41).

Demirulus ve ark. (2000) yerleşim sıklığının ve altlık tipinin yemden yararlanma oranlarına etkisini inceledikleri araştırmada 12 piliç/m², 15 piliç/m² ve 18 piliç/m² yoğunluklarında, altlık olarak saman, talaş ve saman+talaşın kullanıldığı gruplarda YY oranlarını sırasıyla 2,21, 1,91, 2,11, 2,00, 2,61, 2,28, 2,31, 2,42 ve 2,44 olarak bulmuşlardır. Gruplar arasındaki YYO değeri farklılıklarını önemli bulmuşlar ve en düşük yemden yararlanmanın 12 piliç/m² sıklığından, altlık olarak talaşın kullanıldığı gruptan elde edildiğini, yerleşim sıklığı arttıkça yemden yararlanma oranının yükseldiğini bildirmişlerdir. Bu bulgu bizim çalışmada elde edilen bulguları desteklemektedir. Ancak bizim çalışmada en düşük yemden yararlanma altlık olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta bulunmuş, bunu sırasıyla yonca kuru otu ve yonga talaşı takip etmiştir. (49).

4.4.Ölüm Rakamları

Araştırma süresince gruplarda ölüm sayıları günlük olarak işlenmiştir. Altlık tiplerine göre ölüm rakamları Tablo 3.3 ve yerleşim sıklığına göre ölüm rakamları Tablo 3.4'te verilmiştir. Ölüm rakamlarında altlık grupları ve yoğunluk grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Atapattu ve Wickramasinghe (2007) farklı altlık tiplerinin ölüm rakamlarına etkisinin araştırıldığı çalışmaları çeltik kavuzu ve çay bitkisi fabrika artıklarını kullanmışlar ölüm oranlarını sırasıyla %1,3, %1,3 bulmuşlar gruplar arasındaki farklılıkların önemli olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin ölüm rakamlarına etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir (13).

İpek ve ark. (2002) farklı altlık tiplerinin ölüm oranlarına etkisinin araştırıldığı çalışmalarında talaş, saman, çeltik kavuzu, talaş+zeolit, saman+zeolit ve çeltik kavuzu+zeolit kullanmışlar, ölüm oranlarını sırasıyla %8,66, %7,33, %10,66, %8,00, %7,33, %10,66 olarak ve gruplar arasındaki farklılıkları da önemli bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda altlık tiplerinin ölüm rakamlarına önemli etkisinin olmadığı bulunmuştur (20).

Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık tiplerinin ölüm oranlarına etkisini inceledikleri araştırmada talaş, fındık zurufu ve talaş+fındık zurufu kullanmışlar, ölüm oranları sırasıyla %0,61, %3,11, %0,00 olarak bulmuşlar, gruplar arasında farklılık olmakla beraber önemli bulunmamış, gerçekleşen ölüm oranlarının etlik piliç yetiştiriciliğinde kabul edilebilir seviyelerde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da altlık tiplerinin ölüm rakamları üzerine etkisinin önemli olmadığı tespit edilmiştir (19).

Sarıca ve Çam (1996) farklı altlık tiplerinin ölüm oranlarına etkisini inceledikleri araştırmada sırasıyla talaş, çeltik kavuzu+zuruf, zuruf, sap ve çeltik kavuzu kullanmışlar, ölüm oranlarını sırasıyla %0,0, %0,7, %0,7, %5,3, ve %2,7 bulmuşlar, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda altlık tiplerinin ölüm rakamlarına önemli etkisinin olmadığı bulunmuştur (23).

Willis ve ark. (1997) farklı altlık tiplerinin ölüm oranlarına etkisini inceledikleri araştırmada sırasıyla odun talaşı, odun talaşı+yaprak karışımı ve yaprak kullanmışlar. ölüm oranlarını sırasıyla %1,5, %3,0, %5,5 bulmuşlar, gruplar arasında ölüm oranlarındaki farklılıkları önemli bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda altlık tiplerinin ölüm rakamlarına önemli etkisinin olmadığı bulunmuştur (24).

Saylam ve Doğan (1997) farklı yerleşim sıklıklarının ölüm rakamlarına etkisinin araştırıldığı çalışmalarında 12 piliç/m², 15 piliç/m², 18 piliç/m² ve 21 piliç/m² gruplarında ölüm oranlarını sırasıyla %2,39, %1,28, %5,38, %5,15 olarak bulmuşlardır. Gruplar arasındaki farklılıkları önemli olarak tespit etmişler, yerleşim sıklığı arttıkça ölüm oranlarının arttığını bildirmişlerdir (40).

Dozier ve ark (2005) farklı yerleşim sıklıklarının ölüm rakamlarına etkisinin araştırıldığı çalışmalarında yerleşim sıklığı 30 kg/m², 35 kg/m², 40 kg/m² ve 45 kg/m² olan gruplarda ölüm oranlarını sırasıyla %3,6, %7,8, %7,3 ve %7,5 olarak

bulmuşlardır. Gruplar arasındaki farklılıkların önemli olduğunu ve yerleşim sıklığı arttıkça ölüm oranlarının yükseldiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmada gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamış ancak sıklık arttıkça ölüm oranlarının arttığı tespit edilmiştir (41).

Demirulus ve ark. (2000) yerleşim sıklığının ve altlık tipinin ölüm oranlarına etkisini inceledikleri çalışmada 12 piliç/m², 15 piliç/m² ve 18 piliç/m² yoğunluğunda, altlık olarak saman, talaş ve saman+talaşın kullanıldığı gruplarda sırasıyla %24,2, %18,2, %21,2, %26,8, %17,1, %24,4, %6,1, %8,2, %8,2 değerlerini bulmuşlardır. Gruplar arasındaki farklılıkları önemli bulmuşlardır. Bizim çalışmada ölüm rakamlarında altlık grupları ve yoğunluk grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır (49).

Lien ve ark (1998) yaptıkları çalışmada altlık olarak yerfistığı kabukları ve talaş kullandıkları gruplarda ölüm oranlarını sırasıyla % 8,9 ve % 9,2 olarak tespit etmişler ve kullandıkları altlık tiplerinin ölüm oranları üzerine önemli etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (55).

4.5.Taban Yastığı Nekrozu

Taban yastığı nekrozu insidensi açısından yerleşim sıklığı 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olan gruplarda altlık grupları arasındaki farklılık önemli bulunmuştur (P<0,05). Burada en yüksek insidens kuru yonca otu kullanılan grupta tespit edilmiştir. Aynı zamanda taban yastığı nekrozu lezyonlarının altlık olarak kuru yonca otu kullanılan gruplarda diğer gruplara göre daha belirgin olduğu tespit edilmiştir. Yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta altlık grupları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Taban yastığı nekrozu insidensi açısından altlık materyali olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta yerleşim sıklığı gruplarına göre farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0,05). Altlık olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta taban yastığı nekrozu insidensi, yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta diğerlerine göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. Diğer gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Dozier ve ark (2005) yerleşim sıklığı 30 kg/m², 35 kg/m², 40 kg/m², 45 kg/m² olan gruplarda oluşan taban yastığı nekrozu olgularını skorlamışlar ve 40 kg/m² ve 45 kg/m² gruplarında taban yastığı nekrozu ortaya çıkma oranının diğer yerleşim sıklığı gruplarına göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Yerleşim sıklığı 30 kg/m², 35 kg/m², 40 kg/m², 45 kg/m² olan gruplarda sırasıyla 0,5, 0,6, 0,9, 1 skor değerini elde etmişlerdir. Bizim çalışmada elde edilen bulgularda tüm altlık tiplerinde yerleşim sıklığı arttıkça taban yastığı nekrozu insidensinin de arttığı tespit edilmiştir (41).

Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık tipi olarak talaş, fındık zurufu ve talaş+fındık zurufu kullandıkları çalışmada ayak kusurlarını incelemişler ve tüm altlık tiplerinde ayak kusurlarının oluşmadığını tespit etmişlerdir. Bunun aksine bizim çalışmamızda altlık tiplerinin taban yastığı nekrozu üzerine etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir (19).

4.5. Göğüste Kabarcık (Breast Blister)

Farklı yerleşim sıklığı ve farklı altlık malzemelerinin kullanıldığı bu çalışmada göğüste kabarcık oluşumuna rastlanmamıştır.

Sarıca ve Biçer (2004) farklı altlık tipi olarak talaş, fındık zurufu ve talaş+fındık zurufu kullandıkları çalışmada göğüs kusurlarını incelemişler ve hiç bir altlık tipinde göğüs kusurlarının oluşmadığını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da tüm altlık tiplerinde göğüste kabarcık oluşumu gözlenmemiştir (23).

Willis ve ark. (1997) altlık olarak odun talaşı, odun talaşı+yaprak karışımı ve yaprak kullandıkları çalışmada göğüste kabarcık (breast blister) skorlaması yapmışlar ve sırasıyla 1,4, 1,3 ve 1,4 bulmuşlardır. Altlık tipinin etlik piliç yetiştiriciliğinde göğüste kabarcık (breast blister) oluşumu üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (24).

Haye ve ark. (1976) yaptıkları çalışmada yerde altlık üzerinde yetiştirilen hayvanların kafeste yetiştirilenlere göre göğüste daha az kabarcık (breast blister) oluşumu gösterdiğini bildirmektedir. Bu çalışma, altlık üzerinde yetiştirdiğimiz

hayvanlarda göğüste kabarcık (breast blister) oluşmaması bulgusunu desteklemektedir (53).

Akpobome ve ark. (1976) yaptıkları çalışmada hızlı canlı ağırlık artışı gösteren hayvanlarda göğüs eti üzerinde şekillenecek lezyonların arttığını, normal canlı ağırlık kazanımlarında lezyonların daha az ortaya çıktığını bildirmişlerdir (54).

5.SONUÇ

Araştırmada yerleşim sıklığı ve altlık tipinin canlı ağırlık üzerine etkisi araştırmanın başlangıcında sadece yerleşim sıklığı 16 piliç/m² ve altlık materyali olarak ta yonga talaşı kullanılan grupta tamamıyla tesadüfi olarak diğer gruplara göre daha küçük bulunmuştur (P<0,05).

Canlı ağırlıklar, yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta tüm altlık grupları için diğer yerleşim sıklığı gruplarından daha düşük bulunmuştur (P<0,05). Canlı ağırlıklarda başka bir önemli farklılık bulunmamaktadır

Yem tüketimi açısından gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Denemenin en düşük YY oranı 13 piliç/m² yerleşim sıklığında ve altlık malzemesi olarak çeltik kavuzu kullanılan grupta, en yüksek YY oranı ise 19 piliç/m² yerleşim sıklığında ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı kullanılan grupta tespit edilmiştir. Deneme sonunda 13 piliç/m² yerleşim sıklığı olan gruplarda tüm altlık tiplerinde YY oranları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır, 16 piliç/m² yerleşim sıklığı olan gruplarda çeltik kavuzu kullanılan grubun YY oranı ile yonga talaşı kullanılan grubun YY oranı arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0,05). Yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan ve altlık malzemesi olarak yonga talaşı kullanılan grubun YY oranı ile çeltik kavuzu kullanılan gruptaki YY oranı arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0,05),

Yerleşim sıklığı 13 piliç/m², 16 piliç/m² ve 19 piliç/m² olan gruplarda altlık malzemesi olarak yonga talaşı kullanılan gruplardaki YY oranları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0,05). Çeltik kavuzunun altlık malzemesi olarak kullanıldığı gruplarda yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan gruptaki YY oranı 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olan gruplardakinden önemli oranda yüksek bulunmuştur (P<0,05). Altlık malzemesi olarak kuru otun kullanıldığı gruplarda yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan gruptaki YY oranı 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olan gruplardakinden önemli oranda yüksek bulunmuştur (P<0,05).

Ölüm rakamlarında altlık grupları ve yoğunluk grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Altlık malzemesi olarak kuru yonca otunun kullanıldığı gruplardaki taban yastığı nekrozu insidensi, yerleşim sıklığı 13 piliç/m² ve 16 piliç/m² olan gruplarda önemli derecede yüksek bulunmuştur (P<0,05). Yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta farklılık önemli bulunmamıştır.

Altlık malzemesi olarak çeltik kavuzunun kullanıldığı gruplardaki taban yastığı nekrozu insidensi, yerleşim sıklığı 19 piliç/m² olan grupta diğer yerleşim sıklıklarına göre önemli derecede yüksek bulunmuştur (P<0,05).

Sonuç olarak, büyüme hızı yüksek olan etlik piliç yetiştiriciliğinde karlılığın yüksek olması ve ayak kusurlarının daha az görülmesi için kümes içinde en iyi yerleşim sıklığının 13 piliç/m² olduğu, 16 piliç/m² nin de kabul edilebilir bulunduğu daha üzerine çıkarılmaması gerektiği ve altlık malzemesi olarak ta öncelikle çeltik kavuzu veya yonga talaşı kullanılmasının, kuru otun ise kullanılmamasının tavsiye edilebileceği kanısına varılmıştır.

6.KAYNAKLAR

1. Öztürk F., Durmuş İ. (2001) Avrupa Birliği ile İlişkiler Çerçevesinde Türkiye Tavukçuluk Alt Sektörleri Üzerine Bir Araştırma. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Tavukçuluk Program Değerlendirme ve Planlama Toplantısı. 25-27 Eylül, Ankara, S: 15-92
2. Türkoğlu M. (1995) Türkiye Tavukçuluğunun Durumu. Çiftlik Dergisi, Aralık 1995, Sayı: **142**:70-74.
3. Canoler Y. (2006) Kanatlı Sektörü Özet Raporu: Piliç Eti Üretimi (1.Baskı). In: İlgen A. Kanatlı Bilgileri Yıllığı. İlke-Emek Matbaacılık, Ankara.
4. Türkoğlu M., Arda M., Yetişir R., Sarıca M., Erensayın C. (1997) Tavukçuluk Bilimi-Yetiştirme ve Hastalıklar (1. Baskı). Otak Form Ofset, Samsun.
5. Erensayın C. (1991) Bilimsel Teknik Pratik Tavukçuluk (1. Baskı). 72 TDFO, Tokat.
6. North M.O., Bell D. D. (1990) Commercial Chicken Production Manual (IV nd eds). Van Nostrand Reinhold, Newyork.
7. Zabunoğlu S., Karaçal İ. (1986) Gübreler ve Gübreleme Kitabı (2. Baskı). Adana.
8. Şenköylü N. (2001) Modern Tavuk Üretim Kitabı (3. Baskı). Tekirdağ.
9. Petek M. (1997) Başlıca Yönetim Faktörleri ve Broiler Performansı. Çiftlik Dergisi, Kasım 1997, Sayı: **165**:85-93.
- 10.Özkan K, Bulgurlu Ş. (1988) Kümes Hayvanlarının Beslenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir.
- 11.Aksoy T. (1991) Tavuk Yetiştiriciliği (2. Baskı). Şahin Matbaası, Ankara.
12. Gürsoy N. (1987) Tavukçulukta Temel Bilgiler ve Önemli Hastalıklar (1. Baskı). Tur Ofset, İstanbul.
- 13.Atapattu N.S.B.M., Wickramasinghe K.P. (2007) The Use of Refused Tea as Litter Material for Broiler Chickens. Poultry Science, **86**:968-972. Erişim: [<http://ps.fass.org/cgi/reprint/86/5/968>] Erişim Tarihi:24.04.2008

- 14.Ritz W. C., Fairchild B. D., Lacy M. P., Brian D., (2005) Litter Quality and Broiler Performance. Bulletin 1267, University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences.
ERİŞİM: [<http://pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubcd/B1267.htm>]
Erişim Tarihi: 24/04/2008
- 15.D. G. Butcher, R. D. Miles (1995) Causes and Prevention of Wet Litter in Broiler Houses 1. University of Florida, VM:99.
Erişim: [<http://edis.ifas.ufl.edu/VM020>] Erişim Tarihi: 24.04.2008
- 16.Türker H. (1988) Bilimsel Yönleriyle Tavuk Besleme (1.Baskı). İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İstanbul.
- 17.Özen N. (1989) Tavukçuluk Yetiştirme, Islah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi (2. Baskı). On Dokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları No:48, Samsun.
- 18.Alkış E., Çelen M. F. (2005) Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Altlık ve Altlık Yönetimi. GAP IV. Tarım Kongresi. 21-23 Eylül 2005, 2.Cilt, 1239-1244, Şanlıurfa.
- 19.Sarıca M, Biçer A. (2004) Etlik Piliç Üretiminde Altlık Olarak Fındık Zurufu ve Talaşın Farklı Kalınlıklarda Kullanılmasının Verim ve Altlık Özelliklerine Etkileri. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 1-3 Eylül, Cilt:102-111, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü.
- 20.İpek A., Karabulut A., Canbolat Ö., Kalkan H. (2002) Değişik Altlık Materyallerinin Etlik Piliçlerin Verim Özellikleri ve Altlık Nemi Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat fakültesi Dergisi, **16**(2):137-147.
- 21.Coleman M.A. (1987) Re using Litters: Advantages and Disadvantages. Poultry International, April 1987.
- 22.Yalçın S., Altan A., Koçak Ç. (1996) Etlik Piliç Üretiminde Eski Yataklığın Yeniden Kullanılması Olanakları. Çiftlik Dergisi, Temmuz 1996, Sayı:**148**.
- 23.Sarıca M, Çam M. A. (1996) Broiler Üretiminde Altlığın Tekrar Kullanımının Verim ve Altlık Üzerine Etkileri. Tr. J. Of Veterinary and Animal Science, **22**:213-219, Tübitak.
- 24.Willis W. L., Murray C., Talbott C. (1997) Evaluation of Leaves as a litter Material. Poultry Science, **76**:1138-1140.

Erişim: [<http://ps.fass.org/cgi/content/abstract/76/8/1138>]

Erişim Tarihi: 24.04.2008

25. Türkoğlu M., Zincirlioğlu M., Akbay R., Mutaf S. (1988) Broyler Yetiştiriciliğinde Kullanılan Çeşitli Altlık Tiplerinin Verime Etkisi ve İkinci Kullanım Bakımından Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, **40** (2).
26. Sarıca M., Karaçay N., Efil H. (1997) Broiler Üretiminde Altlık Kalitesini İyileştirmek Amacıyla Kullanılan Bazı Kimyasal Maddelerin Verim ve Altlık Özelliklerine Etkileri. Çiftlik Dergisi, Kasım 1997, Sayı: **165**.
27. Cook J (1989) Best Results Come From Farms With Good Litter. World Poultry, March 1989.
28. Malone GW, Chaloupka GW (1981) Management And Particle Size Evaluation Of Processed Newspaper Litter. Poultry Science, **60**, 1691 (Abstr.).
29. Bacon CW, Burdick D (1977) Growth Of Fungy In Broyler Houses. Poultry Science, **56**: 653-661.
30. Anonim (2007) Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği - Tavuk Yetiştiriciliğinde Altlığın Kullanılmasının Önemi.
Erişim: [<http://tarimsal pazarlama.com/makale.php?id=4892>]
Erişim Tarihi: 29.04.2008
31. Şengül T., Yıldız A., Konca Y (1996) Broiler Üretiminde Farklı Altlık Materyallerinin Verim Performansına Etkileri. Tavukçuluk Dergisi, Ocak-Aralık 1996, Sayı: **83**.
32. P. J. Jacop, F.B. Mather (1998) The Home Broiler Chicken Flock. University of Florida, PS:42.
Erişim: [<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/PS/PS03500.PDF>]
Erişim Tarihi: 07.05.2008
33. Çelik V. (2005) Kanatlı Sağlığına Yönelik Temel İlkeler ve Uygulamalar (1. Baskı). Bey Ofset, Ankara.
34. Kayral N., Kayral G. (1985) Yeni Teknik Tavukçuluk Kitabı (3. Baskı). İnkılap Kitabevi, İstanbul.
35. Binfond G., Hansen D., Malane B. (2001) Poultry Litter: Resource or Waste?. Delavere Nutrient Management Notes, **Vol:2**, No:3.

36. Collins E. (1996) Poultry Litter Management and Carcass Disposal. Virginia Polytechnic Institute and State University, Publication Number 442-910.
Erişim: [<http://www.ext.vt.edu/pubs/farmasyst/442-910/442-910.html>]
Erişim Tarihi: 24.04.2008
37. Patent Storm (1999) Biological Poultry Litter Treatment Composition and Its Use.
Erişim: [<http://www.patentstorm.us/patents/5945333-description.html>]
Erişim Tarihi: 20.04.2008
38. Bozkurt M., Alçıçek A., Çabuk M. (1999) Etlik Piliçlerde Su ve Altılığa Kalsiyum Karbonat İlavesinin Kümes İçi Amonyak Konsantrasyonu ve Performansa Etkisi. Hayvansal Üretim, **39-40**:91-97.
Erişim: [http://www.zooteknidernegi.org/dergi/makale/1999_39-40_91-97.pdf]
Erişim Tarihi: 24.04.2008
39. Do J. C., Choi I. H., Nahm K.H. (2004) Effects of Chemically Amended Litter on Broiler Performances, Atmospheric Ammonia Concentration and Phosphorus Solubility in Litter. Poultry Science, **84**: 679-686.
40. Salyam S.K., Doğan M. (1997) Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Yerleşim Sıklılığının Performansa Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Çiftlik Dergisi, Ocak 1997, Sayı: **155**:91-97.
41. Dozier W.A., Thaxton J.P., Branton S.L., et al. (2005) Stocking Density Effect on Growth Performance and Processing Yields of Heavy Broilers. Poultry Science, **84**:1332-1338.
42. İşcan K.M., Çetin O., Tepeli C., Dere S. (1995) The Effects of Stocking Density on Broiler Performance. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, **20**:331-335 Tübitak.
43. Yardibi E. (2002) Kanatlılarda Isı Sresi. In: Erganiş E., şenköylü N., Esmail S.H.M., Midilli M., Muğlalı H., Kanatlılarda Sıcak Stresine Karşı Önlemler Konulu Seminer Notları (1. Baskı). Kanatlı Ar-Ge Yayınları, Sakarya.
44. Farm Animal Welfare Council (2005) Proposal For a Council Directive on The Welfare of Chicken Kept For Meat Production. Farm Animal Welfare Council.
Erişim: [<http://fawc.org.uk/letters/110805.htm>] Erişim Tarihi: 07.04.2008

45. Bains B. S. (1979) A Manual of Poultry Disease (1nd ed). F. Hoffman-La Roche & Co. Limited Company, Switzerland.
46. G. Su, P. Sorensan. S.C. Kestin (2000) A Note On The Effects of Perches and Litter Substrate on Leg Weaknes in Broiler Chickens. Poultry Science, **79**: 1259-1263. Erişim: [<http://ps.fass.org/cgi/reprint/79/9/1259>] Erişim Tarihi: 24.04.2008
47. Hofstad M. S., Barnes H. J., Calnek B. W., Reid W. M., Yoder H. W. (1984) Disease of Poultry (8nd eds), Iowa State University Pres, Iowa.
48. Tolon B, Yalçın Z. S. (1996) Etlik Piliçlerde 6, 7. Hafta Karkas Ağırlığı ve Karkas Kusurları Üzerine Değişik Yetiştirme Sistemlerinin Etkileri. Çiftlik Dergisi, Mayıs 1996, Sayı: **147**:87-90
49. Demirulus H., Kara M. K., Eratak S., Temur C. (2000) Yerleşim Sıklığı ve Altlığın Etlik Piliçlerde Gelişme ve Performansa Etkileri. Çiftlik Dergisi, Ocak 2000, Sayı: **191**:75-80.
50. Testik A. (1990) Kumes Hayvanları Yetiştirme Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakóltesi, Adana.
51. Aviagen (2003) Predicting Broiler Bodyweight. World Poultry, vol: **19** No:5
Erişim: [<http://www.aviagen.com/output.aspx?sec=2040&con=823&siteId=1>]
Erişim Tarihi: 24.04.2008
52. SPSS, 1998. 10.0 Package program, User's Guide, SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA.
53. Haye W., Simons P. C. M. (1978) Twisted Leg in Broilers. Poultry Science **19**:549-557
54. Akpobome G. O., Fanguy R.C. (1992) Evaluation of Cage Floor Systems for Production of Commercial Broilers. Poultry Science, **71**:274-280.
55. Lien R. J., Hess J. B., Conner D. E., Wood C. W., Shelby R. A. (1998) Peanut Hulls as a Litter Source for Broiler Breeder Replacement Pullets. Poultry Science **77**:41-46