Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 8(5): 1098-1107, 2020
DOI: https://doi.org/10.24925/turjaf.v8i5.1098-1107.3286

Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology

Available online, ISSN: 2148-127X | www.agrifoodscience.com | Turkish Science and Technology

Structural Characteristics, Mechanization Applications, Problems and Solution Suggestions of Poultry Houses of Broiler Chickens in Bolu Central District

Kerem Aytimur[1,a], Ebubekir Altuntaş[2,b,*], Sedat Karaman[2,c]

[1]*Provincial Directorate of Environment and Urban Planning, Ministry of Environment and Urbanization, 14300 Bolu, Turkey*
[2]*Department of Biosystem Engineering, Faculty of Agriculture, Tokat Gaziosmanpaşa University, 60250 Tokat, Turkey*
[*]*Corresponding author*

ARTICLE INFO

Research Article

Received : 28/12/2019
Accepted : 19/03/2020

Keywords:
Broiler production
Bolu
Mechanization applications
Poultry houses
Building material

ABSTRACT

In this study, structural characteristics, mechanization applications, problems and solution suggestions of poultry houses of broiler chickens in Bolu central district were investigated. The surveys were conducted in a total of 200 broilers in 8 villages (Oğulduruk, Taps, Değirmenbeli, Çivril, Banaz, Yakuplar, Vakıfgeçitveren and Çaygökpınar) where the broiler production of the central district of Bolu was intensively produced. The field work for the surveys was conducted in February-April 2018. In the broiler houses surveyed in the central district of Bolu, it was determined that the capacity was generally in the range of 5.000 ≤ Capacity < 20.000 (74%), and nearly all of the houses (96.5%) were in the east-west direction. It was determined that the concrete materials are used in the foundations of all the houses examined, and %79 Sandwich panel on the walls and 86.5% of the poultry houses are used mechanical ventilated, in 70% of the poultry houses have 9 and more fans for ventilation, and in all of the poultry house are used luminaires for illumination.It was determined that 91.5% of the poultry houses had a tractor, 96% of the poultry houses had full automatic watering, and nipple drinker with lifting system was used and 87.5% of the poultry houses had honeycomb (Ped) application. It was determined that the number of animals placed in 1 m² was 16-18 (42.5%). It was determined that 15.5% of the problem, 13% of deficiency of information with the broiler houses, 20% of credit and debt problems. Then, there should be a solution to the problem of disease among the producer problems in the enterprises examined and the credit facilities should be improved. In addition, manufacturers need to be informed according to new technological developments in information deficiencies.

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(5): 1098-1107, 2020

Bolu Merkez İlçedeki Etlik Piliç Kümeslerinin Yapısal Özellikleri, Mekanizasyon Uygulamaları, Sorunları ve Çözüm Önerileri

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 28/12/2019
Kabul : 19/03/2020

Anahtar Kelimeler:
Etlik piliç üretimi
Bolu
Mekanizasyon uygulamaları
Kümesler
Yapı malzemesi

ÖZ

Bu çalışmada, Bolu merkez ilçesindeki etlik piliç kümeslerinin yapısal özellikleri, mekanizasyon uygulamaları, sorunları ve çözüm önerileri incelenmiştir. Anket çalışmasında, Bolu il merkezine bağlı en yoğun etlik piliç üretimi yapılan 8 köydeki (Oğulduruk, Musluklar, Değirmenbeli, Çivril, Banaz, Yakuplar, Vakıfgeçitveren ve Çaygökpınar) toplam 200 adet kümese ilişkin veriler kullanılmıştır. Anketler, Şubat-Nisan 2018 tarihlerinde yapılmıştır. Bolu il merkezindeki incelenen etlik piliç kümeslerindeki kapasitenin %74'ünün 5.000≤Kapasite<20.000 aralığında olduğu, kümeslerin konumunun %96,5'inin doğu-batı yönünde olduğu belirlenmiştir. İncelenen kümeslerin tamamının temellerinde beton malzeme, duvarlarda sandviç panel (%79) kullanılmıştır. Kümeslerin %86,5'inde mekanik havalandırmanın yapıldığı, %70'inde 9 adet ve daha fazla fan kullanıldığı, tamamında yapay aydınlatma uygulandığı belirlenmiştir. Kümeslerin %91,5'inin bir traktöre sahip olduğu, %96'sında tam otomatik suluk, tamamında kaldırma sistemli nipel suluk kullanıldığı ve %87,5'inde petek (Ped) uygulamasının bulunduğu belirlenmiştir. Kümeste 1 m²'ye konulan hayvan sayısının önemli oranda (%42,5) 16-18 adet olduğu belirlenmiştir. İncelenen kümeslerde %15,5'inde bulaşıcı hastalıklarla ilgili problemler, %13'inde etlik piliç kümesleriyle ilgili bilgi eksikliği ve %20'sinde kredi ve borç sorunu olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle incelenen kümeslerde üretici sorunları arasında yer alan hastalık sorununa çözüm bulunması ve kredi olanaklarının iyileştirilmesi, bilgi eksiklikleri konusunda yeni teknolojik gelişmelere göre üreticilerin bilgilendirilmesi gerekmektedir.

[a] *kerem.aytimur@csb.gov.tr* *https://orcid.org/0000-0001-8403-9372*
[b] *ebubekir.altuntas@gop.edu.tr* *https://orcid.org/0000-0003-3835-1538*
[c] *sedat.karaman@gop.edu.tr* *https://orcid.org/0000-0003-3986-5944*

This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Giriş

İnsan beslenmesinde hayvansal protein açığının karşılanmasında en önemli sektörlerden birisi tavukçuluktur. Etlik piliç yetiştiriciliğindeki canlı materyal olan civcivlerin ıslah edilmiş, büyümedeki gelişme hızları ve kapasiteleri yüksek olan hibritlerden oluşması, yem sektöründeki gelişmelere ve ıslah alanındaki ilerlemelere bağlı olarak 40- 45 gün içerisinde 2,0-2,5 kg canlı ağırlığa ulaşabildiği görülmektedir (Ghanizadeh, 2014). Dünya nüfusunun yıllık %1,7-2,2 aralığındaki artışına karşın, besin maddesindeki üretim yalnızca %1 artış göstermekte, dolayısıyla birey başına besin maddesindeki miktar ise azalmaktadır. Özellikle hayvansal besin üretimindeki miktar, yeterli ve dengeli beslenme için birey gereksiniminin oldukça altında kaldığından, bu eksikliğin giderilmesinde en önemli hayvansal üretim faaliyetlerinden biri de etlik piliç yetiştiriciliğidir (Anonim, 2014; Alagöz ve ark., 1983).

Ülkemizde ve dünyada hızla artan nüfus ile birlikte gıda gereksinimini karşılamada etlik piliç tüketimi büyük öneme sahiptir. Dünya etlik piliç üretimi verileri incelendiğinde, artan nüfus ile birlikte etlik piliç talebinin de arttığı görülmektedir. Piliç eti üretimi 2016 yılında 98 382 milyon tona yükselmiştir (USDA, 2019). Etlik piliç üretimi yapılan tavukçuluk işletmelerinde; tesislerin geliştirilmesi, verimin ve besleme olanaklarının artırılması, zararlı ve hastalıklara karşı gerekli önlemlerin alınması, kümeslerdeki optimum çevre koşullarının sağlanabilmesi için, barınaklarda istenilen mekanizasyon sistemleri kullanılmalıdır. Kümeslerde kârlı üretim ve uygun işletmecilik planlaması yanı sıra işletmenin kurulumunda topografya, arazi büyüklüğü, yol, drenaj, elektrik ve su gibi faktörler göz önüne alınmalıdır (Erensayın, 1992).

Etlik piliç yetiştiriciliğinden beklenilen yararın sağlanabilmesi için, üretim teknolojilerinin en üst düzeyde kullanılması gerekmektedir. Etlik piliç yetiştiriciliğinde, piliçlerin dengeli ve yeterli beslenmelerinin yanı sıra, onlara uygun çevre koşullarının sağlanabilmesi için mekanizasyon uygulamalarından da en üst düzeyde yararlanılması gerekmektedir. Mekanizasyon yatırımlarının başlangıçta işletmeler için gereksiz gider olarak görülmesine karşın, günümüzde işletmelere önemli katkıları yanında hem iş gücü ve hem de iş verimi açısından önemli üstünlükler sağlamaktadır (Dağtekin, 2007).

Tavukçulukta verimliliğin artırılması için, kümeslerin yapısal özellikleri ile mekanizasyon olanaklarının iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir. Etlik piliç yetiştiriciliğinde, tavuklardan en yüksek verim elde edilmesinde, kümeslerin uygun şekilde yapımı, uygulanacak sistemin seçimi, çevre koşullarının denetim ve kontrolü önemli olduğundan, bu konuda farklı bölgelerdeki kümeslerin yapısal özellikleri, mekanizasyon olanakları, sorunlar ve çözüm önerilerine yönelik bölgeler bazında çalışmalar yapılmıştır (Yenilmez, 2005; Türkyılmaz, 2006; Dağtekin, 2007; Gümüş, 2009; Ünal, 2009; Yüzbaşı, 2012; Köse ve Durmuş, 2014. Ghanizadeh, 2014; Karakaya, 2015; Boyraz, 2016).

Tavukçuluk sektöründe özellikle etlik piliç üretimi yapmakta olan illerin başında, Bolu ili gelmektedir. Bolu il merkezi ve diğer ilçelerinde üretim yapan toplam 2.587 adet etlik piliç kümesi bulunmaktadır. İldeki mevcut kümeslerin dönem kapasitesi yaklaşık 40.675.000 adettir. İldeki tüm tesisler değerlendirildiğinde kanatlı hayvanlardan yıllık 393.000 ton et üretimi gerçekleştirilmekte olup, ülke ekonomisine yılda 1.760 milyar TL gibi önemli miktarda gelir sağlanmaktadır. Bolu ili kanatlı et üretimiyle Türkiye genelinin yaklaşık %19'luk payına sahip olup, ülke genelinin 1/5'ini karşılamaktadır (Bolu Tarım, 2017). Bolu ili, özellikle etlik piliç üretiminde ülkemizde önemli paya sahip olduğundan, il genelindeki mevcut kümeslerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon olanaklarının belirlenmesi ile var olan sorunların çözümüne yönelik önlemlerin araştırılması, bu anlamda önem göstermektedir. Araştırma bölgesinde etlik piliç üretimi yapılan işletmelerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon olanaklarının birlikte incelenmesine yönelik yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle Bolu il merkezinde en yoğun üretimin yapıldığı 8 köydeki etlik piliç kümeslerinin yapısal özellikleri ile mekanizasyon olanakları belirlenmeye çalışılmış, mevcut sorunlar ve bu sorunlara çözüm önerileri bulunmaya çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak, Bolu ilinde etlik piliç üretimi yapan kümeslerin yapısal özellikleri, kümeslerde yetiştiricilikte kullanılan mekanizasyon ekipmanları, mekanik sistem ve kullanılan araçlar anket yardımıyla belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma materyali olarak etlik piliç üretimi yapan işletmelerinin belirlenmesinde, ildeki kümes sayısı, kapasitesi ve bulunduğu mevki gibi veriler, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü verilerden yararlanılarak elde edilmiştir. Bu çalışmada, Bolu il merkezine etlik piliç üretiminin yoğun olarak yapıldığı köylerdeki kümeslere ilişkin veriler kullanılmıştır. Çalışmada, anket yöntemi ve sayısının belirlenmesinde mevcut 8 köydeki toplam kümesler göz önüne alındığından 'Tam sayım yöntemi' uygulanmıştır. Anket çalışması, 2018 yılı Şubat-Nisan dönemine ait olup, 200 kümese sahip 69 işletme sahipleri ile yüz yüze yapılan görüşmeler sonucunda doldurulmuş ve anket verileri köylerin tamamındaki kümesler için değerlendirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü Bolu il merkezindeki incelenen kümesler incelendiğinde, Çaygökpınar (%26), Değirmenbeli (%17) ve Musluklar (%12,5) köylerinde diğer köylere oranla daha fazla yoğunluk kazandığı görülmekte olup, bu üç köydeki kümeslerin toplam oranı %55,5'tir (Çizelge 1).

Araştırmada kullanılan anket formunun hazırlanmasında, tarım işletmeciliği konusunda daha önceden düzenlenmiş anket formları incelenmiş, teknik konularda ilgili kurumlara danışılmıştır. Anket soruları; kümeslerle ilgili genel bilgiler, kümes sahipleri ile ilgili bilgiler, kümeslerin teknik ve yapısal özellikleri, kullanılan yardımcı elemanlar ve teknik özellikleri, yetiştiricilik ve bakım ile ilgili bilgiler, üretim sonrası değerlendirme başlıklar altında toplanmıştır.

Anket çalışmasını oluşturan verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesinde EXCEL programından yararlanılmış, gerekli hesaplamalar yapılarak sonuçlar görsel ve sayısal olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 1. İncelenen kümeslerin işletmeler ve köylere göre dağılımları
Table 1. Distribution of the examined poultry houses by enterprises and villages

Köy Adı	İşletme sayısı (adet)	Kümes Sayısı (adet)	Oran (%)
Oğuldurak	5	9	4,5
Musluklar	9	25	12,5
Değirmenbeli	23	34	17,0
Çivril	4	16	8,0
Banaz	10	22	11,0
Yakuplar	8	23	11,5
Vakıfgeçitveren	7	19	9,5
Çaygökpınar	3	52	26,0
Toplam	69	200	100

Çizelge 2. Kümeslerin kapasitelerine göre dağılımları
Table 2. Distribution of poultry houses according to their capacities

Kapasite (adet/devre)	Sayı (adet)	Oran (%)
≤ 5.000	31	15,5
5.001-10.000	47	23,5
10.001-15.000	27	13,5
15.001-20.000	43	21,5
20.001-25.000	10	5,0
> 25.001	42	21,0
Toplam	200	100,0

Bulgular ve Tartışma

Kümeslerle İlgili Genel Bilgiler

Kümeslerin kapasitelerine göre dağılımı: İncelenen etlik kümeslerin, %23,5'inin 5.001-10.000 adet/devre ve %21,5'inin 15.001-20.000 adet/devre kapasitede olduğu, 5.001-10.000 adet/devre kapasite kullanımı olan kümeslerin, diğerlerine göre daha yüksek oranda olduğu gözlenmiştir (Çizelge 2). Yenilmez (2005) Çukurova yöresindeki kümeslerin %34,6'sının 5.000 ve daha az, %32,7'sinin 5.001-10.000 adet/devre; Yeni (2012), Düzce ilindeki kümeslerin kapasitelerinin, %33,3'ünün 5.001-10.000 adet/devre ve %38,1'inin 10.001-25.000 adet/devre; Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya yöresindeki kümeslerin %46,67'sinin 0-25.000 adet/devre ve %23,33'ünün 50.000-75.000 adet/devre; Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin %46,7'sinin 10.000-20.000 adet/devre ve %29,9'unun ise 20.000-30.000 adet/devre kapasiteye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlardan kümes kapasitelerinin farklılık gösterdiği, bu durumun bölgesel farklılıklara bağlı olarak kapasite yoğunluklarının da farklı değerlerde olabileceğini göstermektedir.

İncelenen kümeslerin %14'ünün 6-10 da, %86'sının 10 da ve daha fazla arazilerde kurulumunun yapıldığı; kurulum yönünün ise %96,5'inin doğu-batı, %3,5'inin kuzey-güney olduğu belirlenmiştir. Ayrıca işletmelerin tamamının kümes sahiplerince ve kendi olanaklarıyla yapıldığı, herhangi bir banka kredisi veya TKDK (Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu) desteğinin alınmadığı gözlenmiştir. Kümeslerin kurulum maliyetlerinin şahıslarca karşılanmış olmasına karşın, işletmelerin %8'inin kümes mülkiyeti için özel firmalarla ortaklık yaptığı %92'sinin ise kümes sahibinin mülkiyetinde olduğu gözlenmiştir. Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin 73 işletme ile büyük bir kısmının (%94,8) işletme sahibine ait olduğunu, ancak özel bir firmayla sözleşmeli üretim yaptığını açıklamıştır. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya yöresindeki işletmelerde kümes kurulum yönlerinin %16'sının kuzey-güney, %76'sının doğu-batı ve %8'inin batı-güney olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca işletmelerin %30'unun 5-10 da ve %33,33'ünün 20 da'dan daha fazla büyüklükteki arazide kümes kurulumunu yaptığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada ise, kümeslerin kurulum yönlerinin %96,5'inin planlama tekniğine uygun olacak şekilde doğu-batı yönünde olmasıyla, literatürlerden yüksek oranda uygunluk gösterdiği gözlenmiştir. Sıcaklık etkisini azaltmak ve doğal havalandırmadan etkin yararlanmak için kümes uzun eksen konumunun doğu-batı yönünde yapılması önerilmektedir (Tekinel ve ark., 1989). Bu yönde yapılan kümesler, kışın da güneşin etkisinden yararlanmaktadır (Yalçın ve Koçak 2009).

Diğer yandan Malatya yöresindeki kümeslerin %94,8'inin işletme sahibine ait olduğu, kümeslerin arazi kullanım durumları bakımından da Elazığ ve Malatya yöresindeki işletmelerde %60'ının 10 dekar ve daha fazla büyüklükte arazi kullandığı Karakaya (2015) tarafından açıklanmıştır. Yapılan bu çalışmada ise, incelenen kümeslerde %86'sının 10 dekar ve daha fazla büyüklükte arazi kullanması dolayısıyla, diğer yörelerde yapılan benzer çalışmalara göre daha yüksek orana sahip olduğu görülmüştür.

Kümes Sahibi ve Çalışanlarına İlişkin Bilgiler

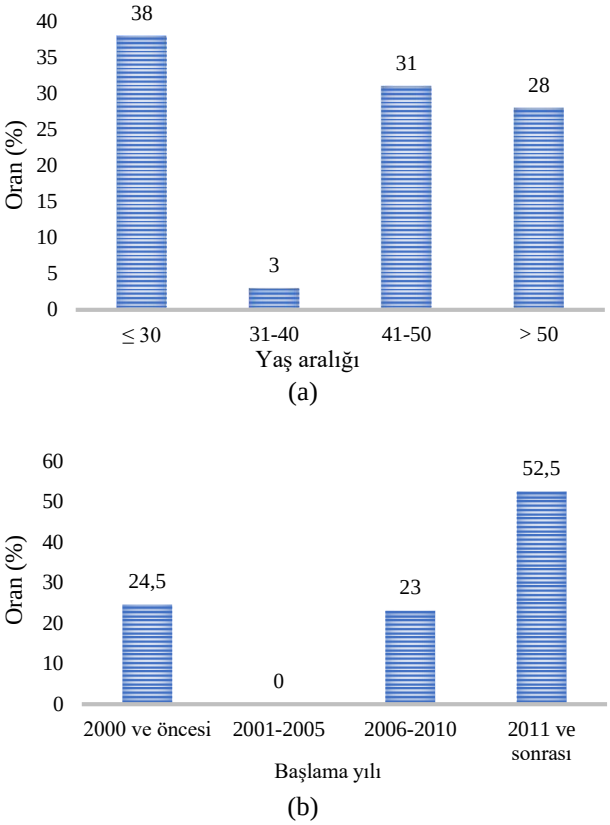
İncelenen işletme sahiplerinin yaşları %38'inde 30 ve daha küçük, %31'inde 41-50 arasında ve %28'inde 51 ve daha büyük yaşa sahip olduğu gözlenmiştir. Kümes sahiplerinin tavukçuluğa başlama yılları %52,5'inde 2011 yılı ve sonrasında, %24,5'inde 2000 yılı ve öncesinde, %23'ünde 2006-2010 yılları arasında olduğu gözlenmiştir. Buna karşın üretimine başlama yılının, 2001 ve 2005 yıllarında %0 oranında olduğu gözlenmiştir (Şekil 1).

İncelenen işletme sahiplerinin eğitim durumları incelendiğinde, %80,50'sinin yüksekokul ve %19,50'sinin lise mezunu olduğu gözlenmiştir. Kümes sahiplerinin %10'nunun kanatlı yetiştiriciliğine ilişkin kurslara katıldığı, %88,50'sinin bu kurslardan sertifika aldığı ve %1.50'sinin de eğitim almadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, işletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin yeterli olduğu ve eğitim çalışmalarına katılıp başarılı olduğu gözlenmiştir.

İncelenen kümeslerde çalışan işçi sayısının %11'inde 1-2, %16'sında 3-4 ve %73 gibi büyük çoğunluğunda 5 ve daha fazla çalışanlardan oluştuğu, ayrıca kümeslerin %98,5'inde veteriner hekimin ve %73,5'inde ise ziraat mühendisinin görev yaptığı gözlenmiştir. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya yöresindeki işletme sahiplerinin veya yöneticilerinin %30'unun ilkokul, %40'ının üniversite mezunu olduğunu; Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin %16,9'unun, 2008-2010 yılları arasında ve %14,3'ünün ise 2007 yılında yapılmış olduğunu açıklamıştır. Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki işletme sahiplerinin çoğunun (%73,6) başlangıçta deneyimlerinin olmadığını ve büyük çoğunluğunun (%97,3) kursa katılmadığını açıklamıştır. Türkyılmaz (2006) Aydın ilindeki işletmelerin %43,6'sının 1, %24,2'sinin 2 işçi, Köse ve Durmuş (2014) Ordu ilindeki işletmelerin %82,4'ünde 1 ve %17,6'sının ise 2 işçi çalıştırıldığını açıklamışlardır. Bu çalışmada işletme sahiplerinin yaş, eğitim düzeyi, kursa katılım ve çalışan parametreleri yönünden incelenen işletmelerin profesyonellik anlayışının, diğer bölgelere kıyasla daha iyi düzeyde olduğu anlaşılmaktadır.

Kümeslerin Teknik ve Yapısal Özellikleri

Kümes tipi ve alanı: İncelenen kümeslerin %60'ının pencereli, %40'ının penceresiz çevre kontrollü kümes olduğu belirlenmiştir. İşletmelerin %96,5'inin 601 m²'den fazla taban alanına, %19,5'nin 50,01-60,00 m, %71'inin 70,01 m ve daha fazla uzunluğa, %84'nün 11,01 m ve daha fazla genişliğe, %59'unun 3,01-3,50 m ve %32,5'nin 3,51 m ve daha fazla yüksekliğe sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki işletmelerin %2,5'inin 12 m'den büyük kümes genişliğine ve %97'sinin 100 m'den daha küçük kümes uzunluğuna sahip olduğunu; Yüzbaşı (2012), Bandırma ilçesindeki kümes uzunluklarının, %71'inde 100 m'nin altında, %28'inde 100-150 m arasında olduğunu; %97'sinde kümes genişliklerinin 10 m'den daha küçük olduğunu, %3'ünde 12 m'den daha büyük olduğunu açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin %29,5'inde, kümes genişliklerinin 12 m'den küçük, %57,8'inde 12-15 m ve %12,7'sinde ise 15 m'den daha büyük olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada, incelenen kümeslerin %71'inin 70 m ve üzerinde uzunluklara sahip olduğu için, ilgili literatürlere göre daha düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Kümes genişlikleri 12-14 m arasında olmalı, 12 m'nin üzerine çıkmamalıdır (Mutaf ve ark., 1999; Olgun, 2009). Şenköylü (2001) doğal havalandırmalı kümeslerde etkin havalandırma için kümes genişliğinin 9-10 m'yi geçmemesi gerektiğini, yapay havalandırmalı kümeslerde 12 m, bazen 14-16 m alınabileceğini ifade etmektedir.



Şekil 1. Kümes sahiplerinin yaş durumu (a), tavukçuluğa başlama yılı (b) durumları

Figure 1. Poultry owners ages (a), poultry start years (b)

Çizelge 3. Kümeslerin alan, uzunluk, genişlik ve yükseklik bilgileri

Table 3. Area, length, width and height information of poultry houses

Kümes alanı	Sayı (Adet)	Oran (%)
< 400 m²	0	0
401-500 m²	0	0
501-600 m²	7	3,5
>601 m²	193	96,5
Kümes genişliği	**Sayı (Adet)**	**Oran (%)**
6,00-7,00 m	0	0
7,01-8,00 m	0	0
8,01-9,00 m	0	0
9,01-10,00 m	0	0
10,01-11,00 m	16	8,0
>11 m	184	92,0
Kümes uzunluğu	**Sayı (Adet)**	**Oran (%)**
20,00-30,00 m	0	0
30,01-40,00 m	0	0
40,01-50,00 m	0	0
50,01-60,00 m	39	19,5
60,01-70,00 m	19	9,5
> 70 m	142	71,0
Kümes yüksekliği	**Sayı (Adet)**	**Oran (%)**
1,00-1,50 m	0	0
1,51-2,00 m	0	0
2,01-2,50 m	10	5,0
2,51-3,00 m	7	3,5
3,01-3,50 m	118	59,0
> 3,50 m	65	32,5

Temel, taban ve duvarların özellikler

İncelenen kümeslerin tamamında temellerin beton malzeme ile yapıldığı, kümes tabanlarında taş blokaj üzerine grobeton kullanıldığı, tabanda yalıtım malzemesinin kullanılmadığı belirlenmiştir. Kümeslerin duvarlarında %21'inde Bims, %79'unda sandviç panel kullanıldığı, kümes duvarlarının %21'inin iki yüzünün sıvalı ve %79'unun ana yapı malzemesi (panel) olduğu, ayrıca duvarlarda herhangi yalıtım malzemesinin uygulanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca kümeslerin %75'inde kümes içerisinde piliç ve civcivler için ayrı bölmeler olduğu gözlenmiştir.

Yenilmez (2005), Çukurova bölgesindeki kümeslerin civciv ve piliçler için ayrı bir bölmeye sahip olmadığını, gerektiğinde kümesin bir kısmının branda ile ayrıldığını açıklamıştır. Gülbahar (1993), Adana yöresindeki işletmelerin tamamında duvar malzemesi olarak briket kullanıldığını, Arıç (1996) ise; Çukurova bölgesindeki kümeslerin %70'inde briket ve %22'sinde ise tuğla kullanıldığını; Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin %92,4'ünde tuğla ve %7,6'sında ise bims kullanıldığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde duvar malzemesi olarak büyük çoğunluğunda sandviç panel (%79) ve bims (%21) kullanıldığı gözlenmiştir. Şişman ve Okuroğlu (1982), duvarlarda ısı kaybını azaltmak için tuğla ve briket gibi ısıyı az ileten malzemelerin kullanılması gerektiğini bildirmektedir. Gerektiğinde ısı dengesinin sağlanması amacıyla duvar iç yüzeylerine yalıtım malzemelerinin kullanılması önerilmektedir.

Tavan ve çatı özellikleri

İncelenen işletmelerdeki kümeslerin tamamının beşik çatılı olarak inşa edildiği tavan malzemesi olarak çelik yapı kullanıldığı gözlenmiştir. İşletmelerin %16'sında çatı yapı malzemesi olarak sac ve %84'ünde sandviç panel kullanılmıştır. Ghanizadeh (2014), Urmia/İran bölgesindeki kümeslerin bir bölümünde, çatı malzemesi olarak kullanılan sandviç panellerin daha iyi ısı yalıtım özelliğinde olması nedeniyle diğer kümeslere göre çatıdan kümes ortamına giriş/çıkış yapan ısı miktarlarının daha küçük değerlerde olduğunu açıklamıştır. Yüzbaşı (2012), Bandırma ilçesindeki kümeslerde çatı yapı malzemesi olarak işletmelerin %92'sinde eternit ve %8'inde ise Marsilya kiremidi kullanıldığını, Boyraz (2016) Malatya ilindeki kümeslerin %1,2'sinde kiremit, %16,8'inde sac ve %82'sinde sandviç panel kullanıldığını ve çatının yapıldığı malzemelerin kapasite kullanım gruplarına göre değişiklik gösterdiğini, 20.000'den fazla kapasiteye sahip kümeslerin tamamında sandviç panel çatı malzemesinin kullanıldığını, kiremit malzemenin yalnızca 10.000-20.000 kapasiteye sahip bazı işletmelerde %2,7 oranında kullanıldığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen işletmelerdeki kümeslerin çatı yapı malzemesi olarak %84'ünde sandviç panel kullanılması nedeniyle çalışma verilerinin, Boyraz (2016)'ın belirttiği Malatya ilindeki işletmelere ait kümeslerle benzerlik gösterdiği söylenebilir. Alagöz (1983), çatı örtü malzemesi olarak eternit veya kiremitin kullanılabileceğini, bu malzemelerin seçiminde sağlamlık, döşeme kolaylığı, bölge iklim özellikleri ve kolay sağlanabilirlik gibi etmenlerin etkili olduğunu bildirmiştir.

Kapı ve pencereler

Bolu merkeze bağlı köylerdeki kümeslerde kullanılan kapıların %96'sının demir, %8'inin ise PVC malzemeden yapıldığı belirlenmiştir. Kümeslerin %71,5'inde normal pencere kullanıldığı, pencerelerin %33,50'sinde baffle malzeme, %24,00'ünde sandviç panel ve %24,50'sinin diğer malzemelerle yapıldığı belirlenmiştir (Çizelge 4). Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin %39,6'sının perdeli yapıda ve %60,4'ünün pencereli sisteme sahip olduğunu, %8,8'inde çerçeve malzemesi kullanılmadığını, %59,1'inde ahşap, %27'sinde demir, %3,8'inde PVC ve %1,3'ünde ise ahşap ve demir malzemenin birlikte kullanıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin %59,1'inin kapılarında yapı malzemesi olarak demir, %32,7'sinde ahşap, %0,6'sında PVC ve %7,5'inde ahşap ve demir malzemenin birlikte kullanıldığını ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin kapılarında %96'sının demir malzeme kullanılması nedeniyle Boyraz (2016)'ın bildirdiğinden (%59,1) daha yüksek oranda olduğu söylenebilir. Pencereler, soğuk havalarda havalandırma sırasında kümese giren temiz havanın önce tavana yönelmesini ve ısındıktan sonra tavukların üzerine gelmesini sağlayacak şekilde planlanmalıdır (Alagöz, 1983).

Havalandırma sistemi

İncelenen kümeslerin %46'sında hava giriş açıklıklarının bulunduğu, %86,5'inde mekanik havalandırma, %13,5'inde ise doğal ve mekanik havalandırmanın birlikte kullanıldığı ve kümeslerin %30'unun 4-8 adet, %70'inin 9 adet ve daha fazla fan sayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Ernest (1995), ılıman iklim bölgelerinde doğal havalandırmanın yeterli olabileceğini, çevre sıcaklığının yüksek olduğuğu bölgelerde ise doğal havalandırmanın yetersiz kalabileceğini açıklamıştır. Bu bölgelerdeki kümeslerde ilk yatırım masrafları fazla olsa da havalandırma sistemi olarak mekanik havalandırmanın uygun olduğunu açıklamıştır.

Çizelge 4. Pencerelerde kullanılan yapı malzemesi
Table 4. Building material used in windows

Pencere kullanımı	Sayı (adet)	Oran (%)
Yok	41	20,50
Perdeli	17	8,50
Normal	142	71,50
Pencere malzeme cinsi	Sayı (adet)	Oran (%)
Tahta	0	0,0
Demir	10	5,0
Tahta + Demir	0	0,0
PVC	26	13,0
Baffle Malzeme	67	33,50
Sandviç panel	48	24,0
Diğer	49	24,50

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin %57,9'unda doğal havalandırma, %12,6'sında mekanik havalandırma ve %29,5'inde ise doğal ve mekanik havalandırmanın birlikte tercih edildiğini, doğal havalandırma yapılan kümeslerin %31,4'ünün 5.000 ve daha küçük, mekanik havalandırma yapılan kümeslerin %3,8'inin 5.001-10.000 ve %3,8'inin 10.001-15.000 kapasiteli olduğu, doğal ve mekanik havalandırmayı birlikte kullanan kümeslerden %10,1'inin ise 5.001-10.000 kapasiteli kümesler olduğunu açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin %90,7'sinde mekanik havalandırma, %9,3'ünde doğal havalandırma sisteminin

kullanıldığını, kapasitesi 20.000'den az olan kümeslerin tamamında mekanik havalandırma sisteminin kullanıldığını ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, elde edilen sonuçların Boyraz (2016)'ın belirttiği (%90,7) mekanik havalandırma kullanılan sonuçlarla uyumlu olduğu gözlenmiştir. Ayrıca Bolu ilinde, son dönemde yapılan kümeslerde kapasitelerine bakılmaksızın mekanik havalandırmanın tercih edildiği, doğal havalandırmanın bölge iklim koşullarından dolayı mekanik havalandırmayı da desteklemek amacıyla da uygulandığı belirlenmiştir. Noton, (1982) ve Öztürk, (1992), kirli havanın kümes dışına atılmasında fener çatı sistemini önermekte olup, fener genişliğinin kümes genişliğinin %5-10'u ve mahyadan yüksekliğinin ise 30-40 cm olması gerektiğini bildirmiştir.

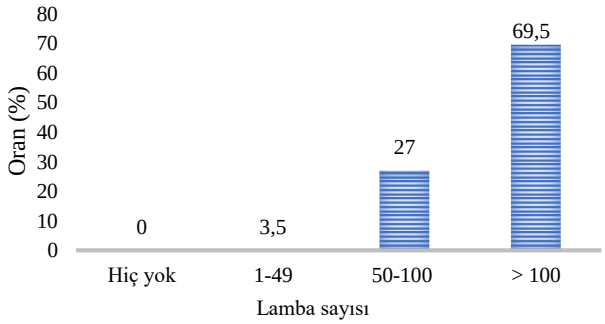
Aydınlatma sistemi

İncelenen kümeslerin tamamında yapay aydınlatma yapıldığı, %1,5'inde, sarı akkor, %50,5'inde floresans, %48'inde ise diğer aydınlatma ekipmanlarından yararlanıldığı gözlemlenmiştir. Kümeslerin büyük çoğunluğunun (%69,5) 101 adet ve daha fazla, %27'sinde 50-100, %3,5'inde 1-49 adet lamba kullandığı belirlenmiştir (Şekil 2). Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerde sarı akkor ve floresans lambaların tercih edildiğini, Ünal (2009) Karaman bölgesindeki kümeslerin yapay aydınlanma gücünün 1,39-4,36 W/m^2 olduğunu açıklamıştır. Yüzbaşı (2012), Bandırma ilçesindeki kümeslerin tamamında yapay aydınlatmanın yapıldığını, aydınlatmada enerji kayıplarını azaltmak için tasarruflu ampullerin kullanıldığını ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin aydınlatma tesisatının gelişen teknolojiden yararlanarak tesis edildiğini, ayrıca çalışmanın sarı akkor ve floresans lambaların kullanımı bakımından Yenilmez (2005) ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Kümeslerde ısıtma sistemi

Kümeslerde kullanılacak ısıtıcı tipinin seçilmesine etki eden faktörlerin en önemlisi yakıt ve ısıtma ekipmanlarının niteliği ve kullanılan yakıtın maliyetidir (Yüzbaşı, 2012). İncelenen kümeslerde ısıtmanın %21,5'inde sobayla, %73'ünde radyant ısıtıcılarla, %5,5'inde ise diğer ısıtıcılarla yapıldığı, kümeslerin %27'sinin katı yakıt, %73'ünün diğer (doğalgaz vs.) yakıtları kullandığı belirlenmiştir. Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin %1,3'ünde odunla, %77,4'ünde kömürle, %18,9'unda gazla, %2,5'inde elektrikle ısıtmanın yapıldığını, son yıllarda yapılan büyük kapasiteli ve denetimli kümeslerde daha çok elektrikli ve gazlı ısıtıcılar kullanıldığını belirtmiştir. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin %94,9'unun soba, %5,1'inde kaloriferli ısıtma sisteminin kullanıldığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, kümeslerin il merkezine yakın olması nedeniyle doğalgaz kullanımının yaygın olduğu, ısıtıcı olarak radyant ısıtıcıların daha fazla kullanıldığı (%73) belirlenmiştir. Kümeslerde ısıtma, sobalarla ya da hava gazı, kömür veya sıvı yakıtla çalışan merkezi ısıtma tesisatı kurularak yapılmaktadır. Bu sistem kümese sıcak hava verme şeklinde de olabilir. Büyük kapasiteli kümeslerde hem daha ekonomik hem de iş gücünden tasarruf sağlaması bakımından bu sistemler tercih edilmelidir (Şenköylü, 2001).

Yem deposu ve diğer işletme yapıları: İncelenen kümeslerin tamamında yem deposu bulunmaktadır. Yemlerin %7'sinin haftalık, %13'ünün dönemlik, %80'inin ise bittikçe depolandığı gözlenmiştir. Alagöz (1983), Çukurova bölgesindeki kümeslerin tamamında yem depolayacak alanın bulunduğunu, ancak ilkel koşullarda ve hijyen koşullarına uyulmadığını, Arıç (1996), Çukurova bölgesindeki işletmelerin %83'ünde yem deposunun bulunduğunu ifade etmiştir. Yenilmez (2005) ise Çukurova yöresinde kümeslerin yaklaşık %2,5'inde yem deposu bulunmadığını, yem depolarının bazılarının silo şeklinde olduğunu, diğerlerinde kümesin bir bölümünün yem deposu olarak kullanıldığını, bu depoların ise hijyenik koşullara uymadığını ifade etmiştir. Aynı araştırmacı yem depolama süresinin bir firmaya bağlı olarak çalışan kümeslerde firmanın gönderisine bağlı olarak değişmekte olduğunu (%47,2), diğer kümeslerde %50,3'ünde haftalık, %1,9'unda 15 günlük ve %0,6'sında ise dönemlik olarak yapıldığını açıklamıştır. Bu çalışmada, incelenen kümeslerin yem depolarının tamamının dışarıda olduğu ve yemlerin hijyenik koşullarda depolandığı, elde edilen sonuçların literatür sonuçlarıyla uyumluluk gösterdiği, Bolu yöresindeki tavukçuluk işletmelerinde tecrübe ve teknolojinin gelişmelere bağlı olarak hijyen koşullarının da iyileştiğini göstermektedir. Bu çalışmada, incelenen kümeslerin %96,5'inde idare binası, %91'inde bakıcı binası, %49,5'inde bağlı olduğu firmaya ait kesimhane binası, %49,5'inde bağlı olduğu firmaya ait soğuk hava deposu ve kümeslerin tamamında gübrelik bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 5).



Şekil 2. Kümeslerde bulunan lamba sayısı
Figure 2. Number of lamps in poultry houses

Çizelge 5. Kümeslerde kullanılan yapılar
Table 5. Buildings used in poultry houses

İdare binası	Sayı (Adet)	Oran (%)
Var	193	96,5
Yok	7	3,5
Kesimhane Binası	Sayı (Adet)	Oran (%)
Var	0	0
Yok	101	50,5
Bağlı olduğu firmaya ait	99	49,5
Gübrelik	Sayı (Adet)	Oran (%)
Var	0	0
Yok	200	100
Bakıcı Binası	Sayı (Adet)	Oran (%)
Var	182	91
Yok	18	9
Soğuk Hava Deposu	Sayı (Adet)	Oran (%)
Var	0	0
Yok	101	50,5
Bağlı olduğu firmaya ait	99	49,5

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki işletmelerin %32,7'sinde kesimhane olmadığını, %13,8'inde işletmeye ait kesimhane ve diğerlerinde ise bağlı olduğu firmaya ait kesimhane bulunduğunu (%53.5); Yüzbaşı (2012), Bandırma ilçesindeki kümeslerin tamamında gübrelik bulunmadığını, gübrelerin 6 hafta sonunda kümesten çıkartılarak kümes sahiplerinin bahçe veya tarlalarında açıkta depolandığını açıklamıştır. Karakaya (2015) Elazığ ve Malatya illerindeki kümeslerin %73,33'ünde bakıcı evinin %40'ında idare binasının bulunduğunu açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, kümeslerin literatürdeki işletmelere göre yardımcı yapıların bulundurması açısından daha iyi durumda olduğu söylenebilir.

Kümes yapımında uygulanan planların hazırlık aşaması

İncelenen işletmelerdeki kümeslerin %1,5'inin kümes sahibinin özel tasarımı olduğu, %25'inin özel proje bürolarından alındığı, %73,5'inin bir mühendisin tasarımından yararlanıldığı belirlenmiştir. Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin tasarımında %43,4'ünün kamu kuruluşlarından alındığını, %45,3'ünün kümes sahibinin kendi fikri ve tasarımı olduğunu, %9,4'ünün mühendisten yararlandığını ve %1,9'unun ise çevredeki kümes yapılarından benzetilerek yapıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya'daki işletmelerde kümeslerin tasarımının %47,7'sinin işletmecinin kendisi, %42,3'ünün mühendis, %8,9'unun özel firma tarafından ve %1,1'inin TKDK ve kamu kuruluşlarından yardım alınarak yapıldığını ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin tasarımında TKDK ve kamu kuruluşları gibi kuruluşlar veya kümes sahiplerinin kendi fikrinden çok, bir mühendis (%73,5) veya özel proje bürolarından (%25) yararlanıldığı gözlenmiştir.

Yemlikler, Suluklar ve Diğer Ekipmanlara Ait Özellikler

Yemlikler

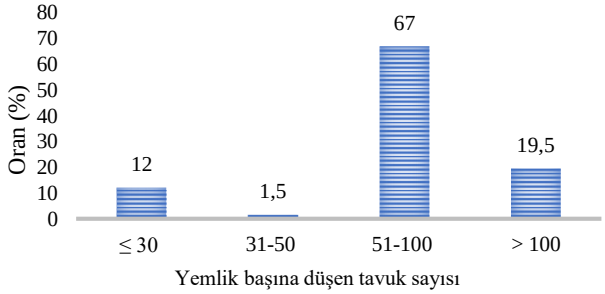
Tavukların yemlenmesinde kullanılan ekipmanlar olan yemlikler, basit ve otomatik olmak üzere iki farklı tiptedir. Otomatik yemlikler, ticari amaçlı olarak en randımanlı sistem olup her zaman hayvanlara taze ve temiz yemi sağlamakla birlikte, iş gücünden de ayrıca büyük tasarruf sağlamaktadır (Türkoğlu ve ark., 1997; Yenilmez, 2005). Çalışmada incelenen kümeslerin tamamında tam otomatik yemlik kullanıldığı, %36,5'inde oluk tip, %62'sinde yuvarlak tip ve %1,5'inde borulu tip yemlik kullanıldığı belirlenmiştir (Şekil 3). Kümeslerin %13'ünde, yemlik başına 30 ve daha az, %1,5'inde 31-50, %67'sinde 51-100, %19,5'inde ise 101 ve daha fazla tavuk/civciv düştüğü belirlenmiştir (Şekil 3). Erdem (1996), Tarsus ilçesindeki kümeslerin %81'inde askılı tip, %19'unda otomatik kanal yemlik kullanıldığını, Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin tamamında askılı yuvarlak yemlik kullanıldığını, kümeslerde kullanılan yemlik sayısının kapasiteye bağlı olarak değiştiğini, küçük kapasiteli kümeslerin (5.000-10.000 adet) çoğunda (%76.9) 250 adetten az, orta kapasiteli kümeslerin tamamında (10.000-20.000 adet) 250-500 adet ve büyük kapasiteli kümeslerde (20.000'den fazla) ise 500 adetten fazla yemlik kullanıldığını açıklamıştır.

Suluklar

Tavukların su gereksinimi suluklar aracılığıyla sağlanmakta olup, suluklar, kümeslerde oluk tipi, çan tipi, yuvarlak tip, damlalıklı tip ve kaldırma sistemli nipel tip olmak üzere farklı şekilde uygulanmaktadır (Gümüş, 2009). İncelenen kümeslerin %96'sında tam otomatik ve kaldırma sistemli nipel suluk kullanıldığı belirlenmiştir. Kümeslerdeki suluk sayısının %61'inde, 1.001-1.500 adet, %19,5'inde 1.501-2.000 adet ve %18'inde 1.000 adet ve daha az olduğu belirlenmiştir (Şekil 4). Donar (1994), Adana ve Mersin illerindeki kümeslerin tamamında tavandan sarkıtılan çan tipi suluk, Arıç (1996) Adana, Hatay ve Mersin illerindeki kümeslerin %88'inde tam otomatik suluk, Boyraz (2016) Malatya ilindeki kümeslerin tamamında Yenilmez (2005) Çukurova yöresindeki kümeslerin %35,8'inde damlalıklı nipel suluk kullanıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki 5.000-10.000 kapasiteli kümeslerin tamamında 1.500 adetten az suluk kullanıldığını, 10.000-20.000 kapasiteli kümeslerin %83,4'ünde 1.500-3.000 adet suluk kullanıldığını ifade etmiştir. Bu çalışmada incelenen kümeslerdeki suluk sayısının, Boyraz (2016)'ın bildirdiği suluk kullanım sayılarıyla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

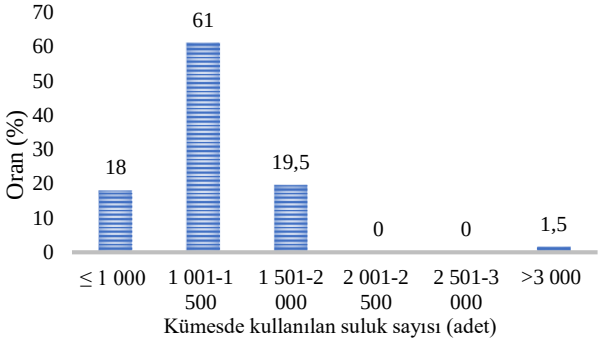
Diğer ekipmanlar

Kümeslerde yaşayan tavukların hayati fonksiyonlarını sürdürmek için birtakım ekipmanlara daha gereksinim duyulmaktadır. Örneğin elektrik kesintilerinde jeneratör kullanımı, tavukların sağlıklı havalandırma koşullarının devamlılığı açısından hayati öneme sahip çok önemli ekipmandır. Otomatik gübre temizleme donanımları, kümeslerin hijyenik koşulları üzerinde ve çalışanların iş yükünü azaltıcı yönde katkı sunmaktadır. Bu çalışmada, incelenen kümeslerin %91,5'inin traktöre sahip olduğu, kümeslerin tamamında jeneratör ve kümes iklimlendirme kontrol panelinin bulunduğu, %90.5'inde canlı ve ölü hayvan taşıma sandıklarının, %88'inde yakma makinesinin bulunduğu belirlenmiştir. Kümeslerin hiç birisinde ise herhangi bir gübre kurutucu, hayvan yakalama ekipmanı ve yenilenebilir enerji kaynağı kullanımının olmadığı gözlenmiştir (Çizelge 6).



Şekil 3. Kümeslerde yemlik başına düşen tavuk/civciv sayıları

Figure 3. Number of chickens / chicks per feeder in poultry houses

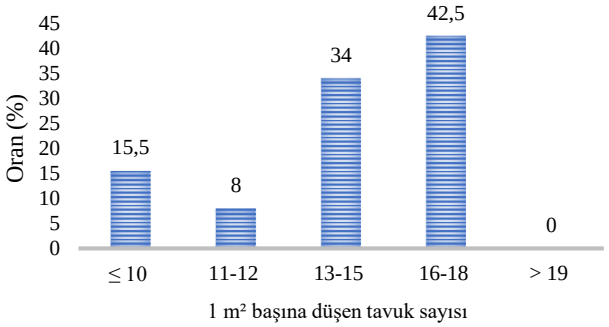


Şekil 4. Kümeslerde kullanılan suluk sayısı

Figure 4. Number of drinkers used in poultry houses

Çizelge 6. Kümeslerde kullanılan diğer ekipmanlar
Table 6. Other equipment used in poultry houses

Ekipmanlar	Sayı (adet)	Oran (%)
Kümes iklimlendirme kontrol paneli		
Var	200	100
Yok	0	0
Otomatik gübre toplama donanımı		
Var	0	0
Yok	200	100
Gübre kurutucu		
Var	0	0
Yok	200	100
Jeneratör		
Var	200	100
Yok	0	0
Canlı ve ölü tavuk taşıma sandıkları		
Var	19	9,5
Yok	181	90,5
Yakma makinası		
Var	24	12
Yok	176	88
Hayvan yakalama ekipmanı		
Var	0	0
Yok	101	50,5
Traktör		
Var	183	91,5
Yok	17	8,5
Yenilenebilir enerji kaynağı kullanımı		
Var	0	0
Yok	200	100



Şekil 5. Kümeslerde 1 m² başına düşen tavuk sayısı dağılımı
Figure 1. Distribution of chickens per 1 m² in poultry houses

Yaslıoğlu (1998), Bursa ilindeki kümeslerin %22'sinde jeneratör kullanıldığını, kümeslerde ölü hayvanların imhası için kullanılan yakma fırınının bulunmadığını açıklamıştır. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya illerindeki işletmelerin %70'inde mekanizasyon aracı olarak yalnızca traktör kullanıldığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde tavukların yaşam standartlarını etkileyecek birçok donanım ve ekipmanın daha fazla kullanımına dikkat edildiği belirlenmiştir.

Yetiştiricilik ve Bakım İle İlgili Bilgiler

Etlik piliçlerin temin edildiği yer, üretim şekli ve dönemleri: Etlik piliç kümeslerinde en çok kullanılan üretim şeklinin hayvanların hepsi içerde hepsi dışarıda tutulduğu üretim şeklinin olduğu belirlenmiş olup, tavuklar 6-8 haftalık beslenme programı sonunda kesimhaneye gönderilmektedir. İncelenen kümeslerin %89'unda hepsi içerde hepsi dışarıda, %11'inde ise diğer üretim şekillerinden yararlanıldığı; kümeslerin tamamında etlik piliçlerin bağlı olduğu firmadan karşılandığı, %24'ünde 4 ve daha az, %75,5'inde 5-6 dönem yıllık üretim yapıldığı belirlenmiştir. Yenilmez (2005) Çukurova yöresindeki işletmelerin tamamında hepsi içerde hepsi dışarda yetiştirme yönteminin uygulandığını, etlik piliçlerin tedarikinde %73'ünde bağlı olunan firmadan %27'sinde ise özel firmadan karşılandığını, ayrıca kümeslerin %22,6'sında 4, %34,6'sında 5, %37,7'sinde 6 ve %5'inde ise 7 dönem yıllık üretim yapıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki incelenen kümeslerin tamamında hepsi içerde hepsi dışarıda üretim yapıldığını, piliçlerin tedarikinin %98,9'unda bağlı olunan firmadan karşılandığını ve yıllık olarak 6 dönem üretim yapıldığını bildirmiştir. Karakaya (2015) ise, Elazığ ve Malatya illerindeki kümeslerin %55,17'sinin 5, %44,83'ünün ise 6 dönem yıllık üretim yaptığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, Bolu yöresinde incelenen kümeslerde yetiştiricilikte kullanılan yöntem, etlik piliçlerin tedarik edilme şekli ve bir yıllık üretimdeki dönem sayılarının literatürlerle benzer sonuçlar gösterdiği görülmüştür.

Yüksek sıcaklık ve strese karşı alınan önlemler

Bu çalışmada, incelenen kümeslerin %87,5'inde ıslak yastık (Ped) uygulaması, %12,5'inde ise fan kullanılarak sıcaklık stresine karşı önlem alındığı belirlenmiştir. Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki broiler işlemelerinde sıcaklık stresine karşı kümeslerin %15,1'inde fan uygulamasının, %25,8'inde Ped uygulamasının yapıldığı, %43,3'ünde ise hiçbir önlem alınmadığı açıklamıştır. Türkyılmaz (2006), Aydın ilindeki işletmelerin tamamına yakınında (%96,8) petek-fan soğutma sisteminin kullanıldığını, Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin tamamında fan kullanılarak sıcaklık stresine karşı önlem alındığını belirlemiştir. Yapılan çalışmada, Bolu merkeze bağlı köylerdeki kümeslerde sıcaklık stresine karşı alınan önlemlerin yeterli olduğu belirlenmiştir.

Metrekareye düşen tavuk sayısı ve ölüm oranları

Bu çalışmada, incelenen kümeslerde bir metrekareye düşen tavuk sayısının kümeslerin %15,5'inde 10 adet ve daha az, %8'inde 11-12, %34'ünde 13-15 ve %42,5 inde 16-18 adet olduğu belirlenmiştir (Şekil 5).

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerde 1 m² alana konulan tavuk sayısının kümeslerin %10,7'sinde 12 adet ve daha az, %31,4'ünde 13-14, %39'unda 15-16 ve %18,9'unda ise 17 adet ve daha fazla olduğunu; Yüzbaşı (2012), Balıkesir ili Bandırma ilçesindeki kümeslerde, tavuk başına düşen taban alanı değerlerinin 0,05-0,1 m² aralığında olduğunu ve kümeslerin %59'unda 0,07 m²'den az, %39'unda 0,08 m²'den fazla olduğunu açıklamıştır. Song ve ark. (2010), Kore'deki kümes hayvan barınakların çoğunluğunda, çiftçilerin daha fazla gelir elde etmesi amacıyla 1m² alana konulan tavuk sayılarının 40-50 adet yoğunluğuna sahip olduğunu açıklamışlardır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin 1 m² alana konulan civciv sayısının %69,9'unda 13 adet ve daha fazla olduğunu, %30,1'inde 13 adetten az olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada, incelenen kümeslerde bir metrekareye düşen tavuk sayısının, literatür değerleriyle benzer sonuçlar verdiği görülmüştür. Erensayın (1992) tavuk başına ayrılması gereken alanı 0,07-0,08 m² olarak önermiştir.

Kümeslerde bir dönemdeki ölüm oranları incelendiğinde, %27'sinde %3 ve daha az, %57'sinde %4-5, %12,5'inde %6-7, %3,5'inde %8-9 olduğu belirlenmiştir. Ölen tavukların %91'inin gömülerek, %9'unun diğer yöntemlerle bertaraf edildiği tespit edilmiştir. Gürsoy (1976) Türkiye'de broiler tavukçuluğunda ortalama ölüm oranını %4,9 olarak ifade etmiştir. Arıç (1996), Adana, Hatay ve Mersin illerindeki kümeslerde bir dönemdeki ölüm oranının %4,7 olduğunu ve ölen hayvanların %70'inin tesislerde gömüldüğünü açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerde bir dönemdeki ölüm oranlarını kümeslerin %37,1'inde %4-5, %42,8'inde %5-6, %20,1'inde %7 ve daha fazla olarak belirlemiştir. Yenilmez (2005) ise Çukurova yöresindeki kümeslerde ölen hayvanların %5,7'sinin yakıldığını, %69,8'inin gömüldüğünü ve %24,5'ininde çöpe atıldığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, Bolu merkeze bağlı köylerdeki kümeslerdeki bir dönemdeki ölüm oranları ve ölen tavukların bertaraf edilme yöntemleri konusunda elde edilen sonuçların, literatürlerle uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Kümeslerde Yemleme

İncelenen kümeslerde gereksinim duyulan yemin %96'sında bağlı olduğu firmadan ve %4'ünde işletmede üretilerek temin edilmekte olduğu, kümeslerin %25'inde toz, %75'inde pelet yem kullanıldığı, yemlerin %12'sinin 2 çeşit, %4.5'inin 3 çeşit ve %83,5'inin de 4 çeşit olarak hazırlandığı gözlenmiştir. Kümeslerin %55'inde bir dönemde tavuk başına 4 kg ve daha az, %19'unda 4,1-4,5 kg ve %26'sında 4,6 kg ve daha fazla yem düştüğü belirlenmiştir. Arıç (1996) Adana, Hatay ve Mersin illerindeki kümeslerin canlı başına tüketilen yem miktarının 4-4,5 kg arasında değiştiğini ve iki ayrı yemleme şekli uygulandığını, tesislerin %90'ınında tavukların 7 haftada kesim ağırlığına ulaştığını açıklamıştır. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya illerindeki kümeslerde günlük yem tüketimin tavuk başına 100-120 g olduğunu, Boyraz (2016) ise Malatya ilindeki kümeslerin tamamında yemin bir firmadan alındığını, hayvan başına tüketilen yemin kümeslerin %75'inde 4 kg'dan daha fazla, %25'inde ise 4 kg ve daha az olduğunu ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen işletmelerdeki yem temini, günlük yem tüketimi konusundaki elde edilen çalışma sonuçlarının literatürlerle benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Kümeslerde dezenfeksiyon

Çalışmada elde edilen sonuçlardan, kümeslerin tamamında girişte dezenfeksiyon paspasının kullanıldığı ve ayrıca her dönem sonunda kümeslerin dezenfekte edilerek temizlendiği belirlenmiştir. Yenilmez (2005) Çukurova yöresindeki ve Boyraz (2016) ise Malatya ilindeki kümeslerin tamamında girişte dezenfektan paspasının bulunduğunu ve her yetiştirme döeninden sonra dezenfeksiyonun yapıldığını, Karakaya (2015) Elazığ ve Malatya yörelerindeki kümeslerin tamamında dezenfeksiyonun yapıldığı, ancak işletmelerin çoğunun girişinde dezenfekte paspası, su ya da galoşun bulunmadığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde dezenfektan paspası kullanımı ve her dönemde kümeslerin dezenfekte edilerek temizlenmesi yönünden, Yenilmez (2005) ile Boyraz (2016) literatürleriyle uyumluluk olduğu söylenebilir.

Üretim sonrası değerlendirme

İncelenen işletmelerin %88'inde hayvan satışlarının doğrudan kesilmiş olarak, %22'sinde ise talebe bağlı olarak bazen canlı, bazen kesilmiş olarak yapıldığı, işletmelerin %90,5'inde ürünün doğrudan piyasaya sürüldüğü, %9,5'inde alıcıların doğrudan işletmeden aldığı gözlenmiştir. Ürün satışların %28,5'inde toptan, %71,5'inde hem toptan ve hem de perakende olarak yapıldığı belirlenmiştir. İşletme sahiplerinden %78'inin pazarlamada kullanmak için bir araca sahip olduğu belirlenmiştir. Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin %69,2'sinde hayvan satışlarının canlı, %22,6'sında kesilmiş, %8,2'sinde talebe göre bazen canlı ve bazen de kesilmiş olarak yapıldığını, satışların %95'inin ise toptan yapıldığını açıklamıştır. İşletmelerin %64,8'inde alıcının tavukları kümesten aldığı, %35,2'sinde üreticinin alıcıya ürünü ulaştırdığı ifade edilmiştir. İşletme sahiplerinin %70,4'ünün ise, pazarlamada kullanmak için bir araca sahip olmadığını belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada kümeslerde üretim sonrası değerlendirmeye ilişkin sonuçlar, Yenilmez (2005)'in bildirdiği pazarlamadaki araca sahip olunma konusundaki bilgiler ile benzerlik gözlenmiştir.

Üretici sorunları

İncelenen işletmelerin %51,5'inde herhangi bir sorunun olmadığı, %15,5'inde bulaşıcı hastalıklar, %13'ünde bilgi eksikliği %20'sinde kredi ve borç sorunu olduğu belirlenmiştir. Bülbül ve Gündoğmuş (1999), Türkiye'deki broiler tavukçuluğunda üretici sorunlarının; damızlık, yem fiyatları ve kalitesi, hayvan hastalıkları, barınak ve ekipman, teknik bilgi ve eleman sorunu olduğunu açıklamışlardır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki işletmelerde, yetiştiricilerin %87'sinde eğitim, %84,4'ünde kredi, %1,3'inde yem ve hastalık sorunu olduğu, %2,6'sında ise yetiştiricilerin herhangi sorununun olmadığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerle ilgili yaklaşık yarısının (%51,5) herhangi soruna sahip olmadığını bildirdiğinden literatürlere göre önemli farklılık görüldüğü söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, Bolu il merkezine bağlı etlik piliç üretimi yapılan işletmelerle ilgili olarak; kümeslerin yapısal ve mekanizasyon özelliklerinin teknolojik gelişmelere uygun olarak gelişme gösterdiği, işletme sahipleri ve çalışanların eğitim düzeyleri yanı sıra, yetiştiricilik ve bakımla ilgili bilgileri ve üretim sonrası ürünlerin değerlendirilmesinde yeterli düzeyde oldukları gözlenmiştir. Üreticilerin yarısının herhangi sorunlarının olmamasına karşın, yine de çözüm arayan konularla ilgili gerekli önemlerin alınması gerekmektedir. Bolu ilindeki, kümeslerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon düzeyinin birlikte incelenmesine yönelik bu sonuçların üreticilerle paylaşılması, üreticilerin bu anlamda yetiştiricilikte iyileştirmelere katkı sunacaktır. Diğer yandan üretici sorunları arasında yer alan hastalık sorununa çözüm bulunması, kredi olanaklarının iyileştirilmesi ve özellikle üreticilerin bilgi eksiklikleri konusunda yeni teknolojik gelişmelere göre üreticilerin bilgilendirilmesi, kurs ve seminer çalışmalarının ilgili kamu kuruluşlarıyla organize edilmesi gerekmektedir. Üretici, sanayi ve kamunun birlikte çalışması ve üniversitelerin de bu konuda teknolojik bilgiye ulaşma ve yönlendirmede etkisi önemli olduğundan, bu organizasyona katılımının

sağlanması gerekmektedir. Bu konu kapsamında yeni çalışmalar yapılmasıyla il, bölge ve ülke olarak etlik piliç üretiminin planlanması, teknik ve mekanizasyona yönelik iyileştirmeler ve gelişmeler yanında, özellikle işletmelerdeki enerji tüketimlerinin azaltılması bakımından yenilenebilir enerji kaynaklarının işletmelerde kullanımına yönelik yeni projelerle üreticilerin problemlerine çözüm olanaklarının ve üretimin sürdürülebilirliğinin sağlanmasına katkı sunulacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

Alagöz T. 1983. Çukurova Bölgesinde Tavukçuluk İşletmelerinde Kümeslerin Durumu, Özellikleri ve Bölge İklim Koşullarına Uygun Planlarının Geliştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kültürteknik Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 131 s., Adana.

Anonim 2014. "Piliç eti sektör raporu". Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği Derneği, Yayın No:14, Ankara, 2014.

Arıç H. 1996. Çukurova Bölgesi Broiler Yetiştiriciliğinin Yapısı ve Sorunları. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 45 s., Adana.

Bolu Tarım. 2017. Tavuk Etinin İnsan Beslenmesindeki Önemi, Bolu İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Dergisi, 2(6), 38-39.

Boyraz ÖF. 2016. Malatya İlindeki Etlik Piliç İşletmelerinin Teknik ve Yapısal Özellikleri. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 81 s., Bingöl.

Dağtekin M. 2007. Çukurova Bölgesi Etlik Piliç Kümeslerinin Yapısal Özellikleri, Mekanizasyon Uygulamaları, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 22 (1):11-20.

Donar H. 1994. Adana-Mersin İllerinde Broiler Üretim Ekonomisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 67 s., Adana.

Erdem M. 1996. Tarsus Köytür A.Ş. Bağlantılı Broiler İşletmelerinin Verimlilik Yönünden Karşılaştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, s.104, Adana.

Erensayın C. 1992. Bilimsel-Teknik-Pratik Tavukçuluk. 72 TDFO Matbaası, Ankara.

Ernest RA. 1995. Housing for Improved Performance in Hot Climates. Poultry Production in Hot Climates, England, 67-101.

Ghanizadeh L. 2014. Adana/Türkiye ve Urmia/İran Örneğinde Bazı Etlik Piliç Kümeslerinde Yapı Elemanlarının Uygunluğunun Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 94 s. Adana.

Gülbahar A. 1993. Adana İli İlçe ve Köylerinde Etlik Piliç (Broiler) Kümeslerinin Yapısal Yönden Mevcut Özellikleri İle Gelişme Durumlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 120 s., Adana.

Gümüş Z. 2009. Çukurova Yöresi İçin İç Ortamı Kontrol Edilebilen Broiler Tavuk Yetiştirme Barınaklarının Tarımsal Yapılar Yönünden Projelenmesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 206 s. Adana.

Gürsoy O. 1976. Kasaplık Piliç Üretiminde Verimlilik Ölçümü: İşletmeler, İller ve Bölgeler Arası Karşılaştırmalar. M.P.M. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları. No:22 s. 121, Ankara

Karakaya 2015. Elazığ ve Malatya İlleri Etlik Piliç Yetiştiriciliğinin Teknik Yapısı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 49 s., Adana.

Köse B, Durmuş İ. 2014. Ordu İlindeki Tavukçuluk İşletmelerinin Genel Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Akademik Ziraat Dergisi 3(2): 89-94.

Mutaf S, Alkan S, Doğan Ş. 1999. Sıcak Yörelerdeki Kümeslerin İklimsel Projelendirme İlkeleri. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı. 3-6 Haziran. 100-109, İstanbul.

Noton HN. 1982. Farm building. The Collage of Estate Management, Publ. London,

Olgun M. 2009. Tarımsal Yapılar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü Yayın No:1577, Ankara

Öztürk T. 1992. Samsun ilindeki yumurta tavuğu kümeslerinin yapısal ve fonksiyonel özellikleri (Doktora tezi). Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Ankara.

Song SH, Lee LB, Hwan HS, Hong SW, Seo IH, Bitog JP, Kwon KS, Choi JS. 2010. CFD Analysis and Comparison of Forced-Ventilation Systems of Poultry Houses in Corea. XVIIth World Congress of the International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (CIGR), Hosted by the Canadian Society for Bioengineering, June, 13-17, Québec City, Canada.

Şenköylü N. 2001. Modern Tavuk Üretimi. Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Tekirdağ.

Şişman N, Okuroğlu M. 1982. Kafes Tavukçuluğu Kümesleri, Kafesler ve Ekipmanlar. A. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 13 (1-2): 99-115, Erzurum.

Tekinel O. Kumova Y, Alagöz T. 1989. Çukurova İklim Koşullarına Uygun Hayvan Barınakları Planlaması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, No:21, Adana.

Türkoğlu M, Arda M, Yetişir R, Sarıca M. Erensayın C. 1997. Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme ve Hastalıklar. 1-11, Samsun.

Türkyılmaz MK. 2006. Aydın İli Broyler İşletmelerinin Yapısal ve Teknik Durumu Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17 (1-2): 65-69.

USDA. 2019. USDA April 2019 Livestock and Poultry: World Markets and Trade. https://www.fas.usda.gov/ (Erişim Tarihi: 24.12.2019).

Ünal MK. 2009. Karaman İli Merkez İlçedeki Yumurta Tavuğu Kümeslerinin Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi ve Geliştirilebilme Olanaklarının Araştırılması. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Yalçın S, Koçak Ç. 2009. Etlik Piliç Üretimi, İstanbul

Yaslıoğlu E. 1998. Bursa Yöresinde Ticari Broyler Kümeslerinin Tarım ve Proje Özellikleri İle İyileştirme Olanaklarının Araştırılması. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 94 s., Bursa.

Yeni A. 2012. Türkiye Broyler Sektöründe Üretim Kümeslerinin Ekonomik Yapısı ve Etkinlik Analizi: Doğu Marmara Bölgesi Örneği. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 129 s. Erzurum.

Yenilmez F. 2005. Adana ve İçel İllerindeki Broiler ve Yumurta Tavuğu İşletmelerinin Yetiştiricilik, Teknik ve Yapısal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 143 s., Adana.

Yüzbaşı Ş. 2012. Bandırma İlçesi Kasaplık Piliç İşletmelerinin Yapısal ve Fonksiyonel Özellikleri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 116 s., Ankara.