



**BOLU MERKEZ İLÇEDEKİ ETLİK PİLİÇ  
KÜMESLERİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ, MEKANİZASYON  
UYGULAMALARI, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

**KEREM AYTİMUR**

**Yüksek Lisans Tezi**

**BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**Danışman: Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ**

**II. Danışman: Prof. Dr. Sedat KARAMAN**

**Temmuz-2019**

**Her hakkı saklıdır**

**T.C.  
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BOLU MERKEZ İLÇEDEKİ ETLİK PİLİÇ KÜMESLERİNİN YAPISAL  
ÖZELLİKLERİ, MEKANİZASYON UYGULAMALARI, SORUNLARI VE  
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

**KEREM AYTİMUR**

TOKAT  
2019

Her hakkı saklıdır

**Kerem AYTİMUR** tarafından hazırlanan “**Bolu Merkez İlçedeki Etlik Piliç Kümeslerinin Yapısal Özellikleri, Mekanizasyon Uygulamaları, Sorunları Ve Çözüm Önerileri**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 27 Haziran 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI'NDA YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

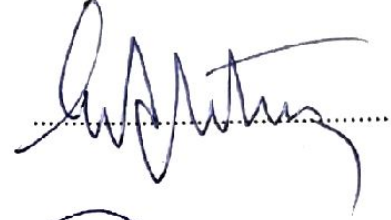
Jüri Üyeleri

Danışman  
Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ  
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye  
Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ  
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye  
Doç. Dr. Hasan ELEROĞLU  
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

İmza



ONAY



## **TEZ BEYANI**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**KEREM AYTİMUR**

**01 Temmuz 2019**

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### **BOLU MERKEZ İLÇEDEKİ ETLİK PİLİÇ KÜMESLERİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ, MEKANİZASYON UYGULAMALARI, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

**KEREM AYTİMUR**

**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. EBUBEKİR ALTUNTAŞ**

**II. DANIŞMAN: PROF. DR. SEDAT KARAMAN**

Bu çalışmada, Bolu merkez ilçedeki etlik piliç kümeslerinin yapısal özellikleri, mekanizasyon uygulamaları, sorunları ve çözüm önerileri incelenmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur. Bolu il merkezine bağlı etlik piliç üretimi yapılan 8 köydeki (Oğulduruk, Musluklar, Değirmenbeli, Çivril, Banaz, Yakuplar, Vakıfgeçitveren ve Çaygökpınar) 200 adet kümes sahibiyle yüz yüze görüşülerek veriler elde edilmiştir. Anketler için saha çalışması Şubat- Nisan 2018 tarihlerinde yapılmıştır. İncelenen etlik piliç kümeslerinde kapasitenin genelde (%74)  $5\ 000 \leq \text{Kapasite} < 20\ 000$  aralığında olduğu, kümeslerin konumunun tamamına yakınının (%96.5) doğu batı yönünde olduğu belirlenmiştir. İncelenen kümeslerin tamamının temellerinde beton malzeme kullanıldığı, duvarlarda %79 oranında sandviç panel kullanıldığı, kümeslerin %86.5'inde mekanik havalandırmanın yapıldığı, %70'inde 9 adet ve daha fazla fan kullanıldığı, kümeslerin tamamının armatür ile aydınlatıldığı belirlenmiştir. Kümeslerin %91.5'inin bir traktöre sahip olduğu, incelenen kümeslerin %96'sında tam otomatik suluk kullanıldığı, tamamında kaldırma sistemli nipel suluk kullanıldığı ve kümeslerin %87.5'inde petek (Ped) uygulamasının olduğu tespit edilmiştir. Kümeslerde  $1\ \text{m}^2$ 'ye konulan hayvan sayısının %42.5 oranında 16-18 adet olduğu belirlenmiştir. İncelenen kümeslerdeki üretici sorunları arasında yer alan hastalık sorununa çözüm bulunması ve kredi imkânlarının iyileştirilmesi gerekir. Ayrıca, bilgi eksiklikleri konusunda yeni teknolojik gelişmelere göre üreticilerin bilgilendirilmesi de gerekmektedir.

2019, 73 Sayfa

**ANAHTAR KELİMELEER:** Üretim kapasitesi, kümes mekanizasyonu, yemlikler, suluklar, havalandırma

## **ABSTRACT**

### **MASTER THESIS**

#### **STRUCTURAL CHARACTERISTICS, MECHANIZATION APPLICATIONS, PROBLEMS AND SOLUTION SUGGESTIONS OF POULTRY HOUSES OF BROILER CHICKENS IN BOLU CENTRAL DISTRICT**

**KEREM AYTİMUR**

**TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

**DEPARTMENT OF BIOSYSTEMS ENGINEERING**

**SUPERVISOR: PROF. DR. EBUBEKİR ALTUNTAŞ  
(CO-SUPERVISOR: PROF. DR. SEDAT KARAMAN)**

In this study, the 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 200 broiler houses farmers in 8 villages (Oğulduruk, Musluklar, Değirmenbeli, Çivril, Banaz, Yakuplar, Vakıfgeçitveren and Çaygökpınar) which were located in Bolu city centre. The field work for the surveys was conducted in February-April 2018. In the broiler houses it was determined that the capacity was generally in the range of  $5\ 000 \leq \text{Capacity} < 20\ 000$  (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 m<sup>2</sup> was 16-18 (42.5%). There should be a solution to the problem of disease among the producer problems of the poultry houses examined and the credit facilities should be improved. In addition, the manufacturers need to be informed according to new technological developments in information deficiencies.

2019, 73 Pages

**KEYWORDS:** Production capacity, poultry house mechanization, poultry feeders, drinking bowls, ventilation

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca destek ve katkılarını esirgemeyen başta danışmanım Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ'a ve tez çalışmamın yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Sedat KARAMAN, Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ hocalarıma, Bolu Çevre ve Şehircilik İl Müdür Yardımcımız Resul DEVECİ teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca yaşamım boyunca her zaman varlıklarını yanımda hissettiğim, annem Naciye AYTİMUR, babam Mehmet AYTİMUR, kardeşlerim Eda AYTİMUR, Betül AYTİMUR, Necla YAVUZ, eşim Revasiye AYTİMUR, kızım Şevval Yağmur AYTİMUR ve oğlum Mehmet Akif AYTİMUR'un manevi desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürler ederim.

**KEREM AYTİMUR**

**1 Temmuz 2019**

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iv</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>ivi</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>16</b>
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	<b>20</b>
4.1. İşletmeler ile İlgili Bilgiler.....	20
4.1.1. Kümeslerin kapasitelerine göre dağılımı .....	20
4.1.2. Kümeslerin yerleşim yeri özellikleri ve mülkiyet durumu .....	21
4.2. Kümes Sahibi ve Çalışanlarına İlişkin Bilgiler .....	23
4.3. Kümeslerin Teknik ve Yapısal Özellikler .....	25
4.3.1. Kümes tipi ve alanı.....	25
4.3.2. Kümeslerin temel, taban ve duvar özellikleri .....	27
4.3.3. Kümeslerin tavan ve çatı özellikleri.....	30
4.3.4. Kümeslerde kullanılan kapı ve pencereler .....	31
4.3.5. Kümeslere uygulanan havalandırma sistemi.....	32
4.3.6. Kümeslerde uygulanan aydınlatma sistemi.....	34
4.3.7. Kümeslerde ısıtma sistemi .....	36
4.3.8. Yem deposu ve işletmeye ait diğer binalar .....	37
4.3.9. Kümes yapımında uygulanan planların hazırlık aşaması .....	41
4.4. Kümeslerde Kullanılan Yardımcı Elemanlar ve Teknik Özellikleri.....	41
4.4.1. Kümeslerde kullanılan yemlikler .....	41
4.4.2. Kümeslerde kullanılan suluklar.....	43



4.4.3. Kümeslerde kullanılan diğer ekipmanlar .....	45
4.5. Yetiştiricilik ve Bakım ile İlgili Bilgileri .....	47
4.5.1. Etlik piliçlerin temin edildiği yer, üretim şekli ve dönemleri .....	47
4.5.2. Kümeslerde yüksek sıcaklık ve oluşabilecek strese karşı alınan �nlemler .....	47
4.5.3. Kümeste metrekareye düşen tavuk sayısı ve ölüm oranları .....	49
4.5.4. Kümeslerde yemleme süreci .....	50
4.5.5. Kümeslerde dezenfeksiyon süreci .....	52
4.6. Üretim Sonrası Değerlendirme .....	52
4.7. Üretici Sorunları.....	53
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>54</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>59</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>63</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>73</b>

## KISALTMALAR DİZİNİ

### KISALTMALAR

### SİMGELER

TKDK

Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu

USDA

Unites State Department of Agriculture (A.B.D. Tarım Bakanlığı)

CIGR

International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Komisyonu)

VZA

Veri Zarflama Analizi

PVC

Polivinilklorür

## ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Bolu il merkezinde araştırmanın yürütüldüğü köyler .....	17
Şekil 4.1. Kümeslerin sahiplerinin yaş durumu .....	23
Şekil 4.2. Kümes sahiplerinin tavukçuluğa başlama yılı .....	23
Şekil 4.3. Kümeslerde çalışan işçi sayıları .....	24
Şekil 4.4. Örnek bir kümesin temel görünümü .....	28
Şekil 4.5. Örnek bir kümesin taban görünümü .....	28
Şekil 4.6. Kümes duvarlarında uygulanan bims ve sandviç panel uygulamaları .....	29
Şekil 4.7. Kümeslerde çatı ve tavan uygulamaları .....	30
Şekil 4.8. Kümeslerde örnek pencere (klape) uygulaması .....	32
Şekil 4.9. Kümeslerde uygulanan havalandırma ve fan sistemleri görünümü .....	33
Şekil 4.10. Kümeslerde bulunan armatür sayısı .....	35
Şekil 4.11. Kümeslerde kullanılan armatür örnekleri .....	35
Şekil 4.12. Kümeslerde kullanılan örnek bir soba .....	37
Şekil 4.13. İncelenen kümeslerde yemlerin depolanma süresine ait veriler .....	38
Şekil 4.14. Kümeslerde kullanılan yem deposu örneği .....	39
Şekil 4.15. Kümeslerde kullanılan yemlik örneği .....	42
Şekil 4.16. İncelenen kümeslerde yemlik başına düşen tavuk/civciv sayıları .....	43
Şekil 4.17. Kümeslerde kullanılan suluk örnekleri .....	44
Şekil 4.18. Kümeslerde kullanılan suluk sayısı dağılımı .....	44
Şekil 4.19. Kümeslerde kullanılan petek (Ped) örnekleri .....	48
Şekil 4.20. Kümeslerde 1 m <sup>2</sup> başına düşen tavuk sayısı dağılımı .....	49

## ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Bolu il merkezinde bulunan ve incelenen kümeslerin köyler bazındaki dağılımları .....	17
Çizelge 4.1. Bolu il merkezinde bulunan ve incelenen kümeslerin kapasiteler bazındaki dağılımları .....	20
Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen kümeslerin alan, uzunluk, genişlik ve yükseklik bilgileri.....	26
Çizelge 4.3. Araştırmada incelenen kümeslerde pencere kullanımı ve pencerelerin malzeme özellikleri.....	31
Çizelge 4.4. Bolu merkeze bağlı köylerdeki incelenen kümeslerde kullanılan diğer yapılar.....	40
Çizelge 4.5. Kümeslerde kullanılan diğer ekipmanlar.....	46

## 1. GİRİŞ

İnsanlar, besin ihtiyaçlarını günlük olarak bitkisel ve hayvansal ürünlerden karşılamak zorundadır. İnsan beslenmesinde hayvansal protein açığının karşılanmasında en önemli sektörlerden birisi de tavukçuluk sektörüdür. Tavukçuluk işletmelerinden, bu ihtiyaç duyulan besinleri ucuz ve hızlı olarak karşılamak mümkündür. Gelir sağlamak amacıyla yapılan barınaklarda uygun yöntemlerle bilinçli bir üretim faaliyeti olarak tanımlanan tavukçuluk; etçi (broiler/kasaplık) ve yumurtacı tavuk yetiştiriciliği olmak üzere iki farklı şekilde yapılmaktadır.

Tavukçuluk sektörünün ülke ekonomisine katkısı büyük önem arz etmektedir. Tavukçuluk sektöründe, küçük işletmelerde ailelere yan gelir sağlanırken, büyük işletmelerde ise, elde edilen ürünlerle ulusal ekonomiye önemli düzeyde katkı sağlanabilmekte, ülkemiz insanların hayvansal içerikli protein gereksinimi karşılanmakta, sektöre ait entegre tesislerde işçilerin istihdamı sağlanarak işsizliğin önlenmesine de katkı sunulmaktadır. Böylece sektördeki üretimle yurt içi ve yurt dışı ticaret etkinliğinin sağlanması ihracatta önemli bir imkân ve elde edilen dövizden sağlanacak gelirlerle de, ulusal ekonomiye önemli oranda katkı sağlanmış olmaktadır (Erensayın, 2001).

Tavukçuluk; günümüzde tarım sektörü içerisinde, hem sermayenin kullanımı ve hem de ekonomiye katkısı bakımından önemli bir konumda olup, ülkemizin tarımsal faaliyetleri arasında teknolojideki gelişmeleri yakından izleyebilmekte ve dünya çapında da önemini korumaktadır (Karaman ve ark. 2005).

Etlik piliç tavuk yetiştiriciliğindeki canlı materyal olan civcivlerin, büyümedeki gelişme hızları ve kapasiteleri fazla olan hibritlerden oluşması, yem sektöründeki gelişmelere ve ıslah alanındaki ilerlemelere bağlı olarak, 40 ile 45 gün içerisinde kesilebilecek büyüklüğe ve 2.0-2.5 kg canlı ağırlığa ulaşabildiği görülmektedir (Ghanizadeh, 2014). Hayvancılıkta kısa bir süre içerisinde kesilebilecek bu büyüklüğün sağlanabildiği başka bir üretim şekli söz konusu değildir. Tavukçuluk sektörü, hızlı bir şekilde ürün alınabilmesinden dolayı, her zaman önemini korumaktadır. Dünyadaki nüfusun yıllık olarak %1.7 ile %2.2 aralığında artışına rağmen, besin maddesindeki üretim yıllık sadece %1 oranında artış göstermekte, dolayısıyla birey başına besin maddesindeki

miktar ise yıllık olarak azalmaktadır. Özellikle, hayvansal besin üretimindeki miktar, yeterli ve dengeli bir beslenme için birey gereksiniminin oldukça altında kaldığından, bu eksikliğin etlik piliç ile kapatılması söz konusudur (Anonim, 2004a; Alagöz ve ark., 1983).

Etliç piliç yetiştiriciliğinde amaç, belirli bir harcamaya karşı en fazla ve en ekonomik olarak verimin elde edilmesidir. Bu durum ancak verimi yüksek hayvanları, uygun çevre koşullarına sahip olan barınaklarda dengeli, yeterli besleme ve bakımla yetiştirerek sağlanabilmektedir.

Ülkemizde ve dünyada hızla artan nüfus ile birlikte ihtiyaç duyulan gıda gereksinimini karşılamada etlik piliç tüketimi çok büyük bir öneme sahiptir. Dünya etlik piliç üretimi verileri incelendiğinde, artan nüfus ile birlikte etlik piliç talebinin de arttığı görülmektedir. Etlik piliç üretim sektöründe, 2012 yılında 83.3 milyon tonluk bir üretim gerçekleşmiş, üretilen piliç eti üretimi yıllara göre sürekli artış göstererek, 2016 yılında 89.5 milyon ton seviyesine yükselmiştir (USDA, 2016).

Türkiye’de etlik piliç üretimi yapılan tavukçuluk işletmelerinin, son yıllarda büyük ilerlemeler göstermesi, piliç başına üretim artışının sağlanması, verim yeteneği yüksek ırkların kullanımı, daha iyi besleme imkânlarının sağlanması, zararlı ve hastalıklara karşı gerekli önlemlerin alınması ve kümeslerdeki en uygun çevre koşullarının sağlanabilmesi için barınaklarda istenilen mekanizasyon olanaklarının sağlanması gerekmektedir.

Tavuk kümeslerinde kârlı bir üretim için uygun işletmecilik planlaması ve işletmenin kurulumunda; topografya, arazi büyüklüğü, yol, drenaj, elektrik ve su gibi faktörler göz önüne alınmalıdır (Erensayın, 1992). Tamamıyla entansif bir üretim şekli olan günümüzdeki tavuk yetiştiriciliğinde, yetiştirme periyodu boyunca hayvanların kümeste kalmasından dolayı, tavuk verimine, tavuk sağlığı ve yemden faydalanma yeteneklerine; yemleme yanında kümes içerisindeki çevre koşullarının kontrolü de önemli düzeyde etki etmektedir.

Günümüzde tavukçulukta, verimliliğin artırılması için, kümeslerin yapısal özellikleri ile mekanizasyon olanaklarının iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar devam

etmektedir. Ülkemizde gelişen kanatlı hayvan yetiştiriciliğinin sayı ve kapasitelerindeki artışlar nedeniyle yetiştiricilikte mevcut bir takım sorunlar bulunmakta, bu sorunlara da yeni çözümler üretilmesi gerekmektedir.

Hayvanların sağlıklı olarak yetiştirilmeleri ve üst düzeyde verim alınabilmesi için uygun çevre koşullarının sağlanması kapsamında, kümes alanında beslenen tavuklar için göz önüne alınacak çevre faktörleri arasında; kümesin ortam sıcaklığı, bağıl nemi, havanın hareketlilik durumu ve ortamdaki toz ve çeşitli gazlar gibi çevre etmenlerinin denetim altında tutulması gelmektedir. Bu amaçla çevre kontrolü için en yaygın kullanılan yöntemler; havalandırma, ısıtma ve soğutma işlemleri olup, bu işlemler üretim maliyetini de önemli ölçüde etkilemektedir. Bu işlemlere bağlı giderlerin azaltılmasının etkili bir yolu da, bölge iklim koşullarına uygun kümes yapı elemanlarının seçilmesi ve bu kümeslerin uygun otomasyon sistemleri ile donatılmasıdır. Buna ilaveten, kümes mekanizasyonunda gerekli diğer ekipmanların seçimi ve uygulanacak yetiştirme sistemi için çiftçilerin bilinçlendirilmesi ve eğitimi de önemlidir. Kârlı ve verimli bir üretim için, kümes yerleşimi, yapısal özellikleri ve mekanizasyon kullanımına ilişkin koşulların sağlanması gerekmektedir.

Etlık piliç yetiştiriciliğinde tavuklardan maksimum verim elde edebilmek için, kümeslerin uygun şekilde yapımı, kümeslerdeki uygulanacak sistemin seçilmesi, sistem içerisindeki çevre koşullarının denetim ve kontrolü önemli olduğu için, bu konuda farklı il, yöre ve bölgelerdeki kümeslerin yapısal özellikleri, mekanizasyon olanakları, sorunlar ve çözüm önerilerine yönelik bölgeler ve iller bazında çalışmalar yapılmaktadır.

Tavukçuluk sektöründe özellikle etlik piliç üretimi yapmakta olan illerin başında, Bolu ili gelmektedir. 2016 yılı kayıtları esas alındığında, Bolu ilinde üretim yapan toplam 3 462 adet kayıtlı kümes bulunmaktadır. Bolu'da bulunan mevcut kümeslerin dönem kapasitesi yaklaşık 44 616 100 adet civarındadır. Bolu ilindeki tüm tesisler değerlendirildiğinde, yıllık 416 703 ton beyaz et üretimi gerçekleştirilmekte olup, ülke ekonomisine 1.76 milyar TL gibi önemli bir gelir sağlanmaktadır. Ülkemizdeki kanatlı hayvan sayılarına ilişkin veriler incelendiğinde, Bolu ili yaklaşık 45 milyon kanatlı hayvan sayısı ile %19'luk paya sahip olup, ülkede üretilen her 5 (beş) etlik piliçten birinin, Bolu ilinde üretildiği görülmektedir (Anonim, 2016).

Özellikle etlik piliç üretiminde sahip olduğu öneminden dolayı, Bolu ilindeki mevcut kümeslerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon olanaklarının tespiti ile var olan sorunların çözümüne yönelik önlemlerin araştırılması, bu anlamda önem arz etmektedir. Bolu ilinde etlik piliç üretimi yapılan kümeslerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon olanaklarının birlikte incelenmesine yönelik çok nadir çalışmalar literatürlerde yer almaktadır. Bu amaçla bu çalışmada, Bolu ilinin etlik piliç kümeslerinin yapısal özellikleri ve mekanizasyon olanaklarının belirlenmesi, mevcut sorunlar ve çözüm önerilerinin belirlenmesine çalışılmıştır.





## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Gürsoy (1976), etlik piliç üretiminde bölgeler ve iller bazında verimlilik, kârlılık ve etkinliğin belirlenmesi için, Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerinde en fazla etlik piliç üretimi yapan 11 ilin içerisinde tesadüfi örnekleme yapılarak ve anket yöntemiyle belirlenen 73 işletmenin verilerini kullanarak iller ve bölgeler arasında karşılaştırmalar yapmıştır. Sonuç itibarıyla Adana, Tarsus, Akdeniz Bölgesi'nde sırasıyla yılda 4.50, 5.50 ve 5.41 devre üretimin yapıldığını, ölüm oranının Adana, Tarsus ve Akdeniz Bölgesi'nde sırasıyla %2.2, %5.4 ve %4.8 olduğunu açıklamıştır. Akdeniz Bölgesi için optimum işletme büyüklüklerinin, 2 001-4 000 arası ve 10 001-15 000 arasında olduğunu da ifade etmiştir.

Alagöz (1983), Çukurova Bölgesi etlik ve yumurtacılık işletmelerinde kümeslerin yapısal durumlarını belirleyerek, geliştirme imkânlarını araştırmıştır. Çalışmada, yumurtacı (27 adet) ve etlik piliç (21 adet) olmak üzere toplamda 50 adet kümesteki incelemelerin sonucu, etlik piliç kapasitesinin 6 000 veya daha az olduğu kümes oranının %73.91, kümeslerde iç ve dıştan sıva yapılma oranının %68 ve taban döşeme malzemesi olarak grobeton kullanımının %72 oranında olduğu belirlenmiş olup, temel malzeme olarak moloz taşı ve duvar malzemesi olarak da briket kullanıldığını açıklamıştır. Araştırmada, kümeslerde çift eğimli çatı kullanımının %82, örtü malzemesi olarak eternit kullanımının %22, çatı malzemesi olarak %54 oranında öncelikli olarak cam yünü malzemesinin ısı yalıtım malzemesi olarak kullanıldığını açıklamıştır. Kümeslerde havalandırma bacalarının tekniğine uygun yapılma oranının %14, aydınlatma bakımından %28'inde pencere alanları toplamının taban alanına oranının %12.50 değerinden daha büyük olduğunu, yem depolama alanlarının bulunduğunu, ancak ilkel şartlarda olduğu ve hijyen koşullarına uyulmadığını, ihtiyaç duyulan kafeslerdeki sulukların %82.98 ve yemliklerin ise %44 oranında yeterli düzeyde olduğunu ifade etmiştir.

Altan (1985), İzmir il merkezi ve çevresi olmak üzere endüstriyel tavukçuluk işletmelerinin yapısal özelliklerini ve iç ayrıntılarını tespit ederek, çevreye en uygun kümes tiplerini belirlemiştir. Kümeslerin seçiminde gayeli örnekleme yöntemini kullanmış, veri toplama işlemini iki aşamalı olarak belirlemiştir. Kümeslerin tamamında

doğal havalandırmanın uygulandığını, doğal havalandırma açısından kümes genişliği ve yüksekliği ile çatı sırtı yüksekliğinin yeterli olduğunu belirlemiştir. Kümeslerin hiçbirinde duvar yalıtımının yapılmadığını, ancak %64.7'sinde, çatı yalıtımının uygulandığını, yalıtımlı kümeslerde yalıtım miktarlarının çoğunlukla yeterli düzeyde olduğunu gözlemlemiştir. Aydınlatma amaçlı olarak çoğunlukla ampul kullanıldığını, ampullerin ışık güçleri ve yerleştirmelerinin herhangi bir sorun oluşturmadığını, kümeslerin çoğunda zaman saati kullanıldığını ve ampullerin temizlendiğini, buna karşın reflektör kullanılmadığı da gözlemlemiştir. Kümeslerde, batarya tipi kafeslerin yaygın olarak kullanıldığını, kafes ölçülerinin ve kafes kat sayılarının da literatürle uyumlu olduğunu ifade etmiştir.

Başural (1989), Ankara ili iklim koşullarında yumurtacı üretimi yapan işletmelerdeki kafesli kümes sistemlerini araştırmıştır. Kümes tabanının kolayca temizlenebilmesi ve tavukların sağlığının göz önünde bulundurulması ve duvarlarda ısı iletkenlik katsayısı düşük olan ytong tuğlanın kullanımının gerektiğini de açıklamıştır. Kümeslerde doğal havalandırma dışında yapay havalandırmanın da mutlaka kullanımının gerektiğini ve bu sistemde emici tip yapay havalandırma sisteminin daha uygun olduğunu açıklamıştır. Aydınlatma olarak ampullerin farklı yüksekliklere asılı olarak kümesin tamamına dağıtılması, kümeslerde mekanizasyon kapasitesinin büyüklüğü nedeniyle otomatik sistemlerin yemleme, sulama ve gübre temizliğinde uygulanması gerektiğini de ifade etmiştir.

Eriyetkin (1991), Elazığ'da faaliyet gösteren 65 işletmenin 15 adedinde incelemeler yapmıştır. Türkiye Kalkınma Vakfı Köy-Tür Elazığ Tavukçuluk Sanayi A.Ş. ile sözleşmeli üretimde bulunan tüm kümeslerde yer tavukçuluğunun hakim olduğunu ve kümeslerde yapım esnasında kurulma yönlerine uyulmadığını belirlemiştir. Kümes boyut ölçüleri ve kümeslerin iç donanımının literatür ölçülerine uyumluluk gösterdiğini, tüm kümeslerde çatıda yalıtımın yapıldığını, bütün işletmelerde yerleşim sıklığına uyulduğunu, kümeslerin tamamında doğal havalandırma yapıldığını ve kümeslerde ışık şiddetinin birim alan için yeterli olduğunu da ifade etmiştir. Aynı araştırmacı, yemlik ve suluk alanların piliç başına düşen değerlerinin literatürlerle uyum gösterdiğini, işletmelerde serbest yemleme ve 23 saat aydınlatma ile birim kilogram canlı ağırlık için yem tüketim miktarının yaklaşık 2.05 kg olduğunu da açıklamıştır.

Sayılğan (1993), Adana ili ve çevresi için kurulacak etlik piliç kümesleri için teknik ve ekonomik yönden uygun yalıtım malzemelerini araştırmıştır. İncelemelerde, kümeslerde, değişik özelliklerde ısı yalıtım malzemeleri (cam yünü, polistiren sert köpük (stropor, styrofoam) poliüretan sert köpük vb.) kullanıldığını, yöre iklim koşullarında kümeslerde yalıtıma ihtiyaç olmamasına karşın, kümes içi sıcaklığın dış sıcaklığa bağlı olarak artmaması için çatıda yapılan yalıtım sonucu, etlik piliç kümeslerinde verim artışları ve ölüm oranında azalmaların da görüldüğünü açıklamıştır. En uygun yalıtım malzemesini bulmak için 5 000 kapasiteli kümes için, bir örnek çözüm oluşturarak, Adana ili koşullarında uygun olarak kullanılacak ısı yalıtım malzemelerinin, alüminyum folyo kaplı camyünü ve styrofoam olduğunu belirlemiştir. Oluşturulan bu çözümde değişik yalıtım malzemeleri için kümes çatısının ısı iletkenlik katsayısını bulmuş ve bulunan katsayıya göre en uygun yalıtım malzemesi kalınlığı da belirlemiştir.

Gülbahar (1993), Adana bölgesindeki etlik piliç üretimi yapan 54 kümesin yapısal yönden mevcut özelliklerini belirlemiş, bu yapısal özelliklerin ne oranda plan ve projeye dayalı, uygun şekilde yapılıp yapılmamış olduğunu belirlemeye çalışmıştır. Sağlık ve hijyen bakımından incelenen kümeslerde, %72 oranında grobetonun taban döşeme malzemesi olarak kullanıldığını, bu oranın %74.07'ye çıktığını, tüm kümeslerde betonun temel malzeme olarak kullanıldığını, 3 adet kümes dışında kümeslerin tek katlı yapıldığını, kümeslerin tamamında briketin duvar malzemesi olarak kullanıldığını açıklamıştır. Çift eğimli çatı sisteminin %82, eternit malzemesinin çatı örtü malzemesi olarak %22 oranında kullanıldığını, kümeslerde kışın soğuktan, yazın yüksek sıcaklıklardan korunmak ve havalandırmanın etkin olması için, çatıda yalıtım yapılmasının gerektiğini, kümeslerin %54'ünde yalıtım mevcut iken, bu oranın %72.22'ye yükseldiğini ve yalıtım malzemesi olarak %31.38'inde ise cam yünü kullanıldığını da açıklamıştır.

Donar (1994), Adana ve Mersin illerinde bulunan etlik piliç işletmelerinin %53 oranında 4 001-8 000 adet/devre kapasiteli olduğunu, işletmelerde eğitim düzeyinin %71.9 oranında ilkokul mezunu düzeyinde olduğunu, %46.9 oranında kümes sahiplerinin 5-10 yıl aralığında mesleki deneyime sahip olduğunu, kümeslerin kapasite kullanım oranları ortalamasının %98.3 olduğunu açıklamıştır. Kümeslerde uygulanan devre sayısı ortalamasının 5 olduğunu, tüm işletmelerde yer tavukçuluk (altlıklı) sisteminin

uygulandığını, kümeslerin %46.9'unda odun sobası ile ısıtma yapıldığını ve kümeslerin %81.8 oranında silindirik metal askılı yemlik ve kümeslerin tamamında askılı sulukların (tavandan sarkıtılı) kullanıldığını da açıklamıştır.

Özkaya (1995), Trakya Bölgesi'ndeki yumurtacı tavukçuluk işletmelerinin mekanizasyon uygulamalarını incelemiştir. Araştırmada, Edirne, Tekirdağ, Kırklareli illeri, bağlı ilçeler ve köyler ile İstanbul ili Avrupa yakasındaki ilçe ve köyler de yer almıştır. Araştırmada veri toplama iki aşamalı olarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, bölgedeki işletmelerin uyguladıkları üretim teknikleri açısından az da olsa farklılık olduğu, kümeslerin boyutları yükseklik dışında uygun bulunmamıştır. Kümeslerin büyük çoğunluğunun pencerelessi tipte olduğunu, doğal havalandırma ile havalandırılmanın yapıldığını, kümeslerin çoğunda çatı yalıtımının uygulandığı, çatı eğiminin çoğunlukla yeterli ve saçak uzunluklarının ise yetersiz olduğunu açıklamıştır. Kümeslerde batarya, kompakt ve kademeli tip kafeslerin kullanıldığını, kafes ölçülerinin uygun olduğunu ve aydınlatma kaynağı olarak çoğunlukla normal ampul kullanıldığını, ancak yerleştirilmelerinde bazı sorunların bulunduğunu açıklamıştır.

Arıç (1996), Çukurova bölgesindeki Adana, Hatay ve Mersin illerindeki 381 adet etçil piliç üreten 537 işletmeyi inceleyerek, işletmelerin kesimhane sahibi olan bir şirketle birlikte çalıştığını, bir şirketle birlikte çalışma yapmayan işletmelerin üretimlerine zorunlu olarak son verdiğini, bölgedeki kümeslerin %69.83 oranında 5 000 ve daha düşük kapasitede olduğunu ifade etmiştir.

Noyan (1996), Kayseri ve Niğde illerindeki tavukçuluk işletmelerinin durumu, teknik özellikleri, sorunları ve çözüm önerilerini belirlediği araştırmada Niğde ve Kayseri illerinde bulunan 20 etlik piliç ve 22 yumurta tavuğu işletmesini incelemiştir. İşletmelerde duvar malzemesi olarak taş malzemenin %56, briketin %26 ve tuğlanın %18 oranında kullandığını ve havalandırmada doğal havalandırmanın tercih edildiğini açıklamıştır. Etlik piliç işletmelerinde, 1 m<sup>2</sup>'ye düşen piliç sayısının 10-12 adet, yumurtacı üretimi yapılan işletmelerde, bir kafes bölümünde 4 ile 5 adet tavuk barındırıldığını, birçok bulaşıcı hastalıkların görüldüğünü yem, hastalık, damızlık materyal temini gibi sorunlarının bulunduğunu açıklamıştır. İşletme sahibi ve işçilerin eğitim eksikliği, barınak ve donanımındaki eksiklikler ile kredi teminindeki zorlukların bulunduğu belirlenmiştir. Verimli bir üretim ve tavukçuluğun gelişmesi için gerekli

teknik ve ekonomik tedbirlerin alınması ve pazarlama konusunda ise daha iyi bir organizasyonun sağlanması gerekliliğini de ifade etmiştir.

Uğurlu (1998), Konya ilinde yumurtacı tavukçuluğu yapan 49 işletmeden rastgele belirlenen 68 kümesteki yaptığı incelemelerde, kümeslerin barınak ve ekipman tasarımı ile yapıların teknik özellikleri yanında sulama, yemleme ve gübre temizlemeyle ilgili sistemleri de incelemiştir. Kümes tasarımlarının genellikle iş ve yapısal ekonomi ve iklimlendirme konularında uygun olmadığını, kafeslerin genellikle sığ kafes şeklinde tasarlandığını, kümeslerin %73.5 oranında kafes yerleşim sıklığının 315 ile 423 cm<sup>2</sup>/tavuk aralığında olduğunu açıklamıştır. Ayrıca yapılarda sadece çatılarda yalıtımın olduğunu açıklamıştır.

Yashoğlu (1998), Bursa ilinde ticari etçil piliç üretimi yapan 27 adet işletmeyi incelemiş, işletmelerin planlamaya ait sorunlarını belirlemiş ve çözüm olarak alınacak önlemleri açıklamıştır. Bölgeye uygun her biri 10 000 adet kapasitede 5 adet yetiştirme kümesine sahip etçil piliç üretimi yapan işletmeye ilişkin avlu yerleşim planı hazırlanmıştır.

Mutaf ve ark. (1999), kümeslerdeki çevre koşullarının optimize edilmesi ve doğal havalandırmada etkinliğinin artırılması amacıyla kümeslerin yapısal boyutlarında, genişlik olarak 12 m sınırının üzerine çıkılmaması, mahya yüksekliği olarak 4 ile 5 m'nin altına düşülmemesi ve mahyada sürekli havalandırma boşluğunun sağlanması gerektiğini açıklamışlardır. Havalandırma boşluklarının yan duvarlarda, uzun yan duvar alanlarının %50 ile 60'ı oranında olması, radyasyonla oluşan ısı artışının düşük oranlarda tutulabilmesi için saçak uzunluklarının 0.7-0.8 m'nin altına düşürülmemesi gerektiğini de ifade etmişlerdir. Etkili bir hava çıkış açıklığı ile beraber hava giriş açıklığındaki oranın asgari ½ olması gerektiğini, kümeslerde çatı eğiminin 20°C sıcaklığın altında olmaması ve duvar yüksekliklerinin ise 2.8 ile 3.0 m seviyesinin altına düşmemesinin de gerektiğini vurgulamışlardır.

Gürdil (2003), araştırmasının büyük bir bölümünü Çek Cumhuriyeti ile bir kısmının Adana Çukurova Bölgesinde yaptığı çalışmada, kümes içerisindeki çevre koşulları ve kümeslerin havalandırmasını teknik olarak incelemiştir. Buna göre, kümeslerdeki havalandırma sistemleri için Çek Cumhuriyeti, Türkiye ve A.B.D ulusal standartları ile

CIGR (Uluslararası Ziraat ve Biyosistem Mühendisleri Komisyonu) tarafından önerilen bilgilere göre, kümeslerde kullanılacak bir bilgisayar destekli bir havalandırma simülasyon programını geliştirmiştir. Programın amacının, kanatlı hayvan yetiştiriciliği için barınak tasarımı yapan mühendislere ve üreticilere uygulamaya dönük çözüm olanaklarının sunulmasının olduğu ve programın barınakların ısıtma veya havalandırma tasarımının da, ilk aşamada kullanılabileceği ifade edilmiştir.

Yamazaki ve ark. (2004), etlik piliçlerde et üretimi, enerji metabolizması ve gelişme performansına; sıcaklık ve oransal nemin etkilerini incelemişlerdir. Sıcaklıkların 28°C ile 33°C aralığında, bağıl nemin etkisi dikkate alınmadan yem tüketiminde %10 ile %30 oranında düşmelere neden olduğunu, dolayısıyla canlı ağırlık artışında düşmelerin yaşandığını açıklamıştır. Yem tüketimi, canlı ağırlıktaki artış ve yemden yararlanmanın, %80 bağıl nemde %40 ile %60 neme oranla azalış gösterdiğini, sıcaklık stresinin 33°C sıcaklıkta toplam göğüs ve but ağırlığını %7 ile %31 oranında düşürdüğünü açıklamışlardır.

Boyacı (2005), hayvan barınaklarının uygun olmayan çevre koşullarından hayvanları korumak ve optimal verim sağlamak amacıyla yapıldığını, etlik piliç kümeslerinde, sıcaklık ve bağıl nem açısından kümeslerin içerisindeki çevre koşullarının uygun düzeyde olması ve çevre denetimine uygun şekilde planlanmasının gerektiğini vurgulamıştır. Kümes içerisinde çevre denetimi için yalıtıma, havalandırmaya ve serinletmeye ait önlemlerin alınması, elde edilen sonuçlara göre, doğal ya da yapay havalandırması olmayan kümeslerde tavukların performansına uygun çevre koşullarının sağlanamadığını belirtmiştir. Yörede bağıl nem ve dış ortam sıcaklığının, kış mevsiminde sırasıyla ile %71 ile 2.4°C, yaz mevsiminde ise %50 ile 28°C olduğunu, etlik piliç kümeslerinde geçiş mevsimleri göz önüne alınarak projelenmenin yapılması ve projelenme kriteri olarak, dış ortam sıcaklığın 21°C ve bağıl nemin ise %63 alınmasının uygun görüldüğünü açıklamıştır.

Karaman ve ark. (2005), Tokat'taki kümeslerin durumu, teknik özellikleri, yeterlilikleri ve iyileştirme imkânlarının araştırıldığı çalışmalarında, 9 adet kafes sistemli kümesin incelenmesini yapmışlardır. Sonuçta, bir kısım kümeslerde tavuklar için uygun çevre koşulunun sağlanamadığı ve kümeslerde planlama kriterlerine uyulmadığını açıklamışlardır.

Yenilmez (2005), Çukurova yöresi İçel ve Adana illerindeki yumurtacı ve etlik piliç işletmelerinin yapısal çevre koşullarını ve yetiştiricilikte karşılaşılan sorunlar incelemiştir. İncelenen etlik piliç kümeslerinin %67.3'ünün kapasitenin 10 000'nin altında, yumurtacılar da ise %33.3'ünde kapasitenin 5 000-10 000 adet aralığında ve %22.2'sinde ise 25 000 adetten daha fazla olduğunu belirlemiştir. Kümeslerde uzun eksen konumunun yüksek yerlerde kuzey-güney, alçak yerlerde ise doğu-batı yönünde olduğunu açıklamıştır. Kümeslerde 1 m<sup>2</sup>'ye konulan hayvan sayısının %39'unda 15-16 adet ve %31.4'ünde 13-14 adet olduğunu, birim tavuk başına harcanan yemin 3.6 kg ile 4.0 kg olduğunu, 42 günde elde edilen canlı ağırlık ortalamasının ise 1.9 kg ile 2.0 kg olduğunu belirlemiştir. Yetiştiricilerin esas sorunlarının canlı materyal, yem, hastalık durumu, pazarlama problemi, eğitim ve yüksek sıcaklık olduğunu, üretimin artırılması ve bölge yetiştiricilerinin sorunlarına çözüm için damızlık işletmeleri, yem üreticileri, konunun muhatabı ilgili devlet kurumları ile yapılacak ekonomik ve teknik yönden iyi bir organizasyona ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır.

Küçükarslan (2006), Çukurova bölgesinde etlik piliç yetiştiriciliği yapan işletmeleri yapısal olarak incelemiştir. Örnek bir işletmenin yapısal özelliklerini, üç boyutlu ve detaylı olarak simüle etmiştir. Sonuçta, kümeslerdeki temel yapıların betonarme ve çatıların ise kafes kiriş olarak projelendirildiğini açıklamıştır. Üreticilerin çoğunluğunun çevredeki diğer kümeslerin benzerleri şeklinde kümes inşa ettiklerini açıklamıştır. Çalışmada bilgi eksikliklerinin belirlenmesi ve büyük ölçüde giderilmesinin amaçlandığını, etlik piliç kümeslerinin planlanmasının hazırlanmış bir CD ile ilgili teknik elemanlar, öğrenciler ve üreticilere yardımcı olacağını düşünüldüğünü vurgulamıştır.

Akkaya ve İşgüzar (2006), Isparta ilindeki 11 kümeste yapısal ve teknik olarak inceleyip sorunları belirlemişlerdir. Yumurtacı ve etlik piliç kümeslerde uzunluğun sırasıyla 22.20 m ve 34.30 m, genişliğin 8.5 m ve 9.58, mahya yüksekliğinin 4.20 m ve 4.75 m, saçak yüksekliğinin 3.17 ile 3.60 m, çatı eğiminin %25 ile %29.33, pencere genişliğinin 1.53 ile 1.20 m aralığında, pencere yüksekliğinin 0.82 ile 0.84 m, kapı genişliğinin 1.95 ile 2.50 m ve kapı yüksekliğinin ise 2.13 ile 2.10 m olduğunu açıklamışlardır. İncelenen kümeslerde, yerleşim ve kuruluş yönlerinin genel olarak standart değerlere uygun olmadığını da belirtmişlerdir.

Ünal (2009), Karaman ilinde yumurta tavukçuluğu yapan kümeslerin yapısal özelliklerini belirlemiş, geliştirilebilme imkânlarını ve sorunlarına çözüm önerilerini sunmaya çalışmıştır. Kümeslerin konumu ve yapımında, gerekli malzeme seçimi ve yapı elemanlarının boyutlandırılmasında gerekli teknik ilkelerin ve yöre iklim şartlarının dikkate alınmadığını, bunun yanında işletmelerin tamamında kümeslerin taban tanzimlerinin ve kümes içi ekipmanlarının da yeterli olduğunu açıklamıştır.

Bulancak (2010), Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki tavukçuluk işletmeleri hakkında genel bilgileri belirleyerek, yetiştirilen tavuk ırklarını, yetiştirme tekniklerini, beslenme düzeni, sağlık koruma ve barındırma durumlarını incelemiş, ürünlerin fiyat ve piyasaya arz durumları ile konuya ilişkin sorunları ve önerileri belirlemeye çalışmıştır. İşletmelerin %95.02'sinin, Lefkoşa Bölgesi'nde olduğunu, kümes uzunluklarının 30-150 m, genişliklerinin 10-13 m ve yüksekliklerinin ise 2.5-4.5 m aralığında değiştiğini açıklamıştır. Kümeslerin %78.81'inin doğu-batı yönünde, etlik piliç kümeslerinde genelde 23-24 saat ve yumurtacı kümeslerde 8-16.5 saat aralığında aydınlatma programının uygulandığını, etlik piliç işletmelerinde Ross 308, yumurtacı işletmelerde Nick-Isa Brown ve Lohman Brown genotiplerinin kullanıldığını vurgulamıştır. İşletmelerin esas sorunlarının yüksek yem girdileri, elektrik, su ve finansman sorunları olduğunu, çözüm için yetiştiricilerin kendi aralarında ve konu ile ilgili devlet kurumları bazında ekonomik ve teknik iyi bir organizasyona ihtiyaç olduğunu açıklamıştır.

Kılıç (2011), Bursa bölgesinde bulunan etlik piliç ve yumurta tavuğu kümesleri ile süt sığırları barınaklarında, gaz ve partiküler madde konsantrasyonlarının belirlenmesi, barınaktan atmosfere olan salınımların ortaya konması ve tahmin edilmesini sağlayacak Bursa bölgesine özgü salınım modellerini oluşturmuştur. Bu amaçla, seçilen 3 adet barınakta, kış ve yaz dönemlerinde bir yıl süreyle 4 gün boyunca 24 saatlik ölçümler yapılarak, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> kirleticilerin konsantrasyonları ile sıcaklık, bağıl nem ve havalandırma oranı gibi iç ortam çevre koşullarını belirlemiştir. Elde edilen verilerden yararlanılarak, hayvan barınaklarından kaynaklanan kirletici salınımları hesaplamıştır.

Yüzbaşı (2012), Balıkesir ili Bandırma ilçesinin etlik piliç kümeslerinin yapısal ve fonksiyonel özelliklerini incelemiştir. Çalışmada, kümeslerin çevre koşullarının yeterlilik durumlarını araştırmış, sorunlarını belirlemiş ve çözüme yönelik alternatifler



geliştirmiştir. Araştırmada, farklı tip ve kapasitede olan 187 kümesi incelemiş, elde edilen bilgilerle, ilçenin barınak projelenmesindeki etkisi olan iklim parametrelerini de belirlemiştir. Sonuçta, kümes koşullarının ısı-nem dengesinin sağlanamadığı, yalıtıma dikkat edilmediği, gübre yönetimi ve denetiminin yapılmadığını açıklamıştır.

Yeni (2012), Türkiye etlik piliç sektöründe, etlik piliç üretim kümeslerinin üretim faktörleri, kullanım etkinliğinin ve üretim maliyetinin tespitini yaparak, ekonomik yapısını ortaya koymuştur. Bu amaçla sektörü temsil eden, Doğu Marmara Bölgesinin; Bolu, Düzce, Kocaeli ve Sakarya illerinde yer alan 122 adet etlik piliç üretim kümesinin 2010 yılına ait verileriyle ekonomik yapıların incelenmesini, Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanarak belirlemiştir. Kümeslerin ölçeği arttıkça brüt üretim değerlerinin yükseldiğini ve birim canlı ağırlık maliyetlerinin azaldığını açıklamıştır. Kümeslerin teknik, tahsis ve ekonomik etkinlikleri değerlerini sırasıyla %97.40, %84.70 ve %82.50 olarak bulmuştur. Etkinlik analizi sonuçlarına göre, kümeslerde teknik, tahsis ve ekonomik etkinliği yüksek olduğunu, sektörün üretim maliyetlerinin ve özellikle toplam maliyetin %70-80'ini oluşturan yem maliyet unsurunun payını azaltılabilmek için, yem ham maddelerinin üretimlerinin desteklenerek soya ve mısır ürünlerinin üretim miktarlarının artırılmasının gerekli olduğunu açıklamıştır.

Ghanizadeh (2014), kümeslerin projelendirilmesinde öncelikle bölgenin iklim koşullarının dikkate alınması gerektiğini, yapı elemanları ile yalıtım malzemelerinin doğru bir şekilde seçilmesiyle, kullanılacak havalandırma, ısıtma ve serinletme sistemlerindeki enerji giderlerinin asgari düzeye indirilebileceğini açıklamıştır. Çalışmada, Urmia/İran ve Adana/Türkiye bölgelerinde etlik piliç üretimi yapılan bazı kümeslerde yapı elemanlarının uygunluğunun değerlendirilmesi ile mevcut sorunlar için çözüm önerilerini ortaya koymuştur.

Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya illerindeki etlik piliç üreten 30 işletmenin yapısal ve teknik özelliklerini inceleyerek mevcut durumu ve karşılaşılan problemleri tespit etmiştir.

Köse (2015), Ordu ili ve ilçelerinde üretim yapan tavukçuluk işletmelerinin genel durumunu incelemiştir. Ordu ilinde üretim yapan 13 yumurtacı ve 3 etlik piliç işletmesi ve kapanan 3 yumurta tavukçuluğu işletmesi olmak üzere, toplamda 19 tavukçuluk

işletmesini incelemiştir. Ordu ilinin ülkemizdeki yumurtacı işletmelerin toplam sayısının %0.2'lik, etçi işletmelerin toplam sayısının %0.7'lik payına sahip olduğu belirlemiştir. Tavukçuluk sektörünün gelişemediği, buna neden olarak yörede yem sanayinin olmaması, pazarlama imkânlarının yetersizliği ve tavukçuluk konusunda teknik bilgi eksikliğinin olduğunu açıklamıştır. Mevcut işletmelerde gübrenin değerlendirilmesinde, yem ve pazarlama konusunda sıkıntı yaşandığını, tavukçuluğun gelişebilmesi için yem sanayinin kurulmasının, üreticilerin eğitilmesi ve üretici birliklerinin kurulmasının teşvik edilmesinin gerekliliğini vurgulamıştır.

Boyras (2016), Malatya ilinde bulunan 77 adet etlik piliç işletmesinin teknik ve yapısal özelliklerini inceleyerek, sorunlarını belirleyip çözüm önerileri getirmeye çalışmıştır. İşletmelerde mevcut kapasitelerin 10 000-20 000 arasında ve kapasite kullanım oranının %89, üreticilerin yaş ortalamasının 46.8 olduğunu, %46'sının ilkökul mezunu olduğunu ve deneyim süresinin %63.2 oranında 6 yıldan fazla olduğunu belirlemiştir. Kümeslerin tamamında askılı yuvarlak yemlik tipinin ve damlalıklı nipel suluk tipinin kullanıldığını, ısıtma materyali olarak kümeslerin %94.9'unda soba kullanıldığını ve havalandırma için %93.6 oranında fan kullanıldığını açıklamıştır. Kümeste 1 m<sup>2</sup>'ye düşen hayvan sayısının %69.9'unda 13 adet ve daha fazla olduğunu, hayvan başına tüketilen yemin ortalama 4.1 kg olduğunu ve 40-45 günlük canlı ağırlık ortalamasının 2.5 kg olduğunu belirlemiştir. Tüm kümeslerde tavukların dış kaynaklı hibrit çeşit olduğu, bir devredeki ölüm oranlarının %5-6 civarında olduğunu açıklamıştır. Sonuç olarak; Malatya ili etlik piliç üreticilerinin, Türkiye genelinde olduğu gibi, sözleşmeli üreticilik şartlarında üretim gerçekleştirdiğini ve temel sorunların daha çok eğitim, kredi, yem ve hastalıklar konusunda olduğunu da açıklamıştır.

Coşar (2017), Ankara, Bolu, Eskişehir, Kayseri ve Kırıkkale illerinde bulunan 42 adet et tavukçuluğu işletmesinin mevcut durumlarını incelemiştir. İşletmelerin %64.3'ünün şirket ve %35.7'sinin aile tipinde, %16.7'sinin 10 000'den az, %38.1'inin 10 000 ile 30 000 arasında, %16.7'sinin 30 000 ile 50 000 arasında, %9.5'inin 50 000 ile 100 000 arasında ve %19'unun 100 000 ve üzeri kapasite ve büyüklüğe sahip olduğunu açıklamıştır. Tüm kümeslerin kullandığı tavukların dış kaynaklı hibritler olduğunu, bir devredeki ölüm oranlarının yaklaşık %3 ile %4 civarında olduğunu, kümeste 1 m<sup>2</sup>'ye konulan hayvan sayısının %52.4 oranında 20-25 adet, %47.6 oranında 16-19 adet olduğunu, canlı materyal başına tüketilen yemin genel olarak 3.6 kg ile 4.2 kg olduğunu

ve 45 günde elde edilen canlı ağırlık ortalamasının ise 1.9 kg ile 2.3 kg aralığında olduğunu açıklamıştır. 33 işletmede, sözleşmeli üretimin yapıldığını, işletmelerin %95.28'inde yemlemenin otomatik sistemle verildiğini, pazarlama noktasında, işletmelerin %92.85'inin entegre tesisleriyle anlaşmalı satış yaptığını, en önemli sorunların yem maliyeti, girdi fiyatları, ürün fiyatında yıl boyunca meydana gelen dalgalanma ve fiyat istikrarsızlığının olduğunu da ifade etmiştir.



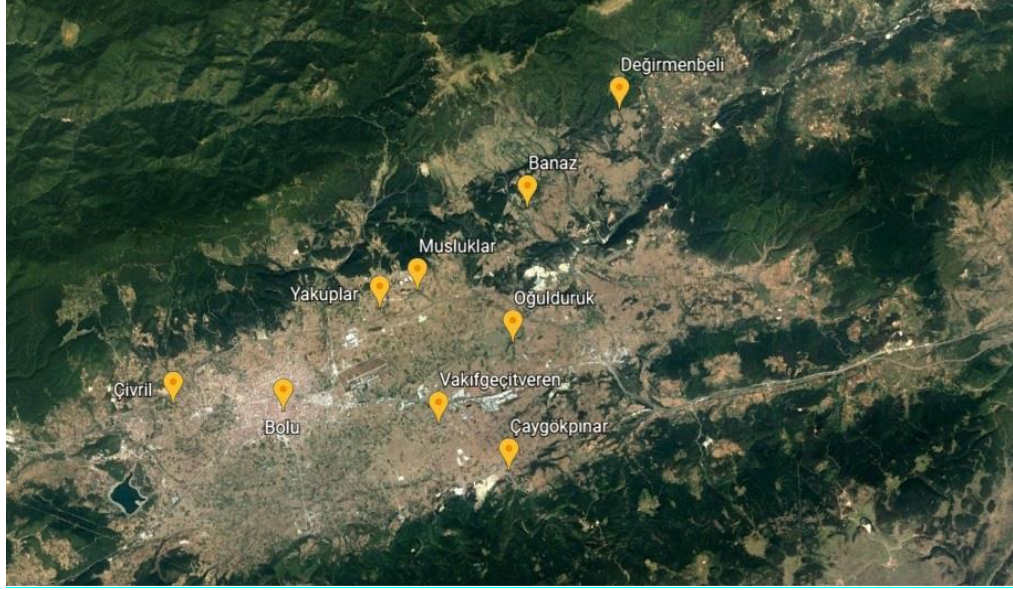
### 3. MATERYAL ve METOT

Araştırma, Bolu il merkezinde bulunan etlik piliç üretimi yapan işletmelere bağlı kümeslerde yapılmıştır. Bolu ili, Türkiye'nin yaklaşık 45 milyon kanatlı hayvan sayısının %19'luk payına sahip olan, ülkede üretilen her 5 adet etlik piliçten birini üreten önemli bir merkezdir. 2016 yılı kayıtlarına göre Bolu ilinde üretim yapan toplam 3 462 adet kayıtlı kümes bulunmakta olup, mevcut kümeslerin bir dönemlik kapasitesi yaklaşık 44 616 100 adet civarındadır (Anonim, 2016).

Araştırma materyali etlik piliç işletmelerinin belirlenmesinde, Tarım ve Orman İl Müdürlükleri, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü verilerden yararlanılmıştır. Bu çalışmada, Bolu il merkezine bağlı etlik piliç üretiminin yoğun olarak yapıldığı, Oğulduruk, Musluklar, Değirmenbeli, Çivril, Banaz, Yakuplar, Vakıfgeçitveren ve Çaygökpınar köylerindeki kümesler incelenmiş olup, bu 8 köydeki faaliyet gösteren 200 kümes sahibiyle yüz yüze anket yoluyla toplanan veriler çalışma materyalini oluşturmuştur.

Çalışmada, anket sayısının belirlenmesinde köylerin tamamı dikkate alınarak '*Tam Sayım Yöntemi*' uygulanmıştır. Anket çalışması, 2018 yılı Şubat-Nisan dönemine ait olup, kümes sahipleri ile yüz yüze yapılan görüşmeler sonucunda hazırlanan anket formları doldurulmuş ve anket verileri köylerin tamamı için değerlendirilmiştir.

Bolu il merkezinde araştırmanın yürütüldüğü köyleri gösteren harita, Şekil 3.1'de verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü kümeslerin köyler bazındaki dağılımları sırasıyla, Çizelge 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Bolu il merkezinde araştırmanın yürütüldüğü köyler

Bolu il merkezinde bulunan ve incelenen kümeslerin köyler bazındaki dağılımları incelendiğinde, kümeslerin Çaygökpınar (%26), Değirmenbeli (%17) ve Musluklar (%12.5) köylerinde diğer köylere göre daha yoğunluk kazandığı görülmektedir. Bu üç köydeki kümeslerin toplam oranının %55.5 olduğu görülmektedir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Bolu il merkezinde bulunan ve incelenen kümeslerin köyler bazındaki dağılımları

Köy adı	Kümes sayısı (adet)	Oran (%)
Oğulduruk	9	4.5
Musluklar	25	12.5
Değirmenbeli	34	17.0
Çivril	16	8.0
Banaz	22	11.0
Yakuplar	23	11.5
Vakıfgeçitveren	19	9.5
Çaygökpınar	52	26.0
<b>Toplam</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Araştırmada kullanılan anket formunun hazırlanmasında, tarım işletmeciliği konusunda daha önceden düzenlenmiş anket sorularına ait formlar incelenmiş ve teknik konularda ilgili kurumlara danışılmıştır. Anket sorularına ait verilerin doğrudan bilgisayara

yüklenmesi sağlanmıştır. Ankette kümesler sahiplerinin sosyo-ekonomik özellikleri, kümes sahiplerinin temel hayvancılık bilgileri, kümeslerin yapısal özellikleri, bakım besleme uygulamaları, kümeslerin modernizasyon düzeyi, binalar, alet ve ekipman, yetiştirme şekli, idare ve ürün değerlendirme ile ilgili bilgileri ve üreticinin sorunlarına yönelik sorulara cevaplar aranmıştır (EK-1).

Anket soruları şu başlıklar altında toplanmıştır:

1. İşletme ile ilgili bilgiler (kümes kapasitesi, arazi varlığı, işletmenin kurulduğu yerin zemin durumu, kümeslerin kurulum yönü, mülkiyet durumu ve kümes kurulumunun finansman kaynağı vb.),
2. Kümes sahibi ile ilgili bilgiler (eğitim durumu, mesleği, yaşı, tavukçuluğa başlama yılı, tavukçuluktaki deneyim süresi vb.),
3. Kümeslerin teknik ve yapısal özellikleri (kümes tipi, kümes alanı, kümes genişliği, kümes uzunluğu, kümes yüksekliği, kümes temeli, kümes tabanı, tavanı, çatı, pencere, kullanılan malzeme cinsi, yalıtım durumu, kümes havalandırma şekli ve düzeyi, kümes aydınlatma şekli, armatür sayısı, aydınlatma süresi, kümes ısıtma şekli, kullanılan yakıt türü, yem deposu ve yemlerin depolanma süresi, diğer binalar vb.) ,
4. Kümeslerde kullanılan yardımcı elemanlar ve teknik özellikleri (yemlik çeşidi, şekli, yemlik başına düşen tavuk/civciv sayısı, kümesteki suluk çeşidi, şekli ve sayısı, kümes iklimlendirme kontrolü, otomatik gübre toplama donanımı, gübre kurutucusu, jeneratör varlığı, traktör varlığı vb.),
5. Yetiştiricilik ve bakım ile ilgili bilgiler (kümesteki üretim şekli, hayvanların temini, yer, sıcaklık stresine karşı alınan önlemler, kümeste ölüm oranı, kümeste 1 m<sup>2</sup>'ye düşen hayvan sayısı, ölen hayvanlara uygulanan işlemler, yemin tedariki, yemin türü, yemleme şekli, kümes dezenfeksiyonu vb.),
6. Üretim sonrası değerlendirme (kanatlı hayvan satışları ve şekli, ürünün piyasaya sürüm şekli, üretim ve pazarlamada iş birliği, pazarlama aracı vb.)
7. Üretici sorunları

Anket çalışmasını oluşturan verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesinde, bilgisayarda EXCEL programından yararlanılmış, gerekli hesaplamalar yapılarak sonuçlar görsel ve sayısal olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca araştırma sonuçlarında yer alan bazı veriler, kümes sahiplerinden alınan veriler işığında hesaplanarak çalışmaya dhil edilmiştir.



## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde, Bolu il merkezine bağlı Oğulduruk, Musluklar, Değirmenbeli, Çivril, Banaz, Yakuplar, Vakıfgeçitveren ve Çaygökpınar köylerini kapsayan 8 köyde etlik piliç üretimi yapılan kümeslerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon uygulamaları ve sorunlarına yönelik anket çalışmalarının sonuçlarına ilişkin değerlendirmelere yer verilmiş ve tartışmalar yapılmıştır.

### 4.1. İşletmeler ile İlgili Bilgiler

#### 4.1.1. Kümeslerin kapasitelerine göre dağılımı

İncelenen kümeslerin tamamının klasik tip kümes olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü kümeslerin kapasiteleri sırasıyla, Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bolu il merkezinde bulunan ve incelenen kümeslerin kapasitelerine göre dağılımları

Kapasite (adet/devre)	Sayı (adet)	Oran (%)
≤ 5 000	31	15.5
5 001-10 000	47	23.5
10 001-20 000	70	35.0
> 20 000	52	26.0

İncelenen etlik piliç kümeslerinin %15.5’inin 5 000 adet/devre ve aşağısı, %23.5’inin 5 001-10 000 adet/devre, %35’inin 10 001-20 000 adet/devre ve %26’sının ise 20 001 ve fazla kapasitede olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, 10 001-20 000 adet kapasite kullanımı olan kümeslerin, diğerlerine göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin %34.6’sının 5 000 ve daha küçük, %32.7’sinin 5 001-10 000 adet, %6.9’unun 10 001-15 000 adet, %5.7’sinin 15 001-20 000, %8.8’inin 20 001-25 000 adet ve %11.3’ünün 25 001 ve daha büyük kapasitede olduğunu belirtmiştir. Yeni (2012), Doğu Marmara Bölgesi kapsamında yaptığı çalışmada, Düzce ilindeki kümeslerin kapasitelerinin, %23.8 oranında 1 000-5 000



adet/devre, %33.3 oranında 5 001-10 000 adet/devre, kümeslerin %38.1'inde 10 001-25 000 adet/devre ve %4.7'sinde ise 25 000-50 000 adet/devre kapasitede olduğunu açıklamıştır.

Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya yöresinde kümeslerin %46.67'sinin 0-25 000 adet/devre, %20'sinin 25 000-50 000 adet/devre, %23.33'ünün 50 000-75 000 adet/devre, % 6.67'sinin 75 000-100 000 adet/devre ve % 3.33'ünün ise 100 000'den fazla kapasite sahip olduğunu tespit etmiştir. Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin kapasitelerinin 10 000-20 000 adet/devre kapasiteli kümeslerin %46.7 oranıyla (36 adet) ilk sırada olduğu, 20 000-30 000 adet/devre kapasiteli kümeslerin ise %29.9 oranıyla (23 adet) ikinci sırada yer aldığını belirtmiştir.

Literatürler incelendiğinde, farklı yörelerde incelenen kümeslerin kapasitelerinin Çukurova yöresi için %67.3'ünün 5 000-10 000 adet/devre olduğu (Yenilmez (2005), Düzce ili için %57.1'inin 1 000-10 000 adet/devre kapasiteli olduğu (Yeni, 2012); Malatya ilindeki kümeslerin ise kapasitelerinin %46.7 oranında 10 000-20 000 adet/devre olduğu (Boyraz (2016) açıklanmıştır. Bu çalışmada incelenen kümeslerin %39 oranında 5 000 ve daha küçük ile 10 000 adet/devre aralığında olduğu, %74 oranında 5 000 ve daha küçük ile 20 000 adet/devre aralığında olduğu görülmüş, bu açıdan literatür değerlerine göre kümes kapasitelerinin farklılık gösterdiği, bu durumun bölgesel farklılıklara bağlı olarak kapasite yoğunluklarının da farklı değerlerde olabileceğini göstermektedir.

#### **4.1.2. Kümeslerin yerleşim yeri özellikleri ve mülkiyet durumu**

İncelenen kümeslerin %14'ünün 6-10 dekar, %86'sının 10 dekar ve daha fazla arazilerde kurulumunun yapıldığı belirlenmiştir. İncelenen kümeslerin kurulum yönünün ise %96.5'inin doğu-batı yönünde ve %3.5'inin kuzey-güney yönünde kurulumun olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kümeslerin tamamının kümes sahiplerince ve kendi imkânlarıyla yapıldığı, herhangi bir banka kredisi veya TKDK (Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu) desteğinin alınmadığı belirlenmiştir. Kümes kurulum maliyetinin şahıslarca karşılanmış olmasına rağmen, %8 oranında ise kümes mülkiyeti için özel firmalarla ortaklık yapıldığı ve %92'sinin de kümes sahibinin mülkiyetinde olduğu tespit edilmiştir.

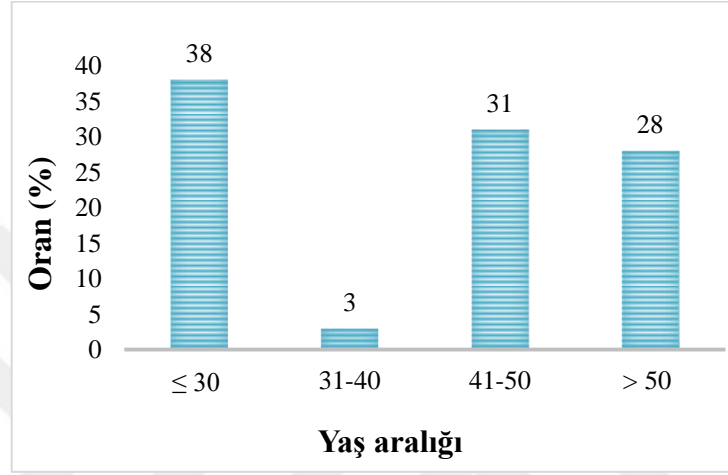
Alagöz (1983), Çukurova bölgesindeki kümeslerin %66'sının planlama tekniğine uygun olarak doğu-batı uzun ekseni yönünde yapıldığını, Gülbahar (1993) ise Adana yöresinde planlama tekniğine uygun olarak doğu-batı yönünde yerleştirilen kümeslerin oranının %85.19 olarak büyük çoğunlukta olduğunu açıklamışlardır. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya yöresinde işletmelerin kümes kurulum yönlerinin %16'sının kuzey-güney, %76'sının doğu-batı ve %8'inin batı-güney yönünde olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca işletmelerin %10'unun 5 dekar, %30'unun 5 ile 10 dekar arasında, %26.67'sinin 10 ile 20 dekar arasında ve %33.33'ünün 20 dekardan daha fazla büyüklükteki arazide kümes kurulumunun yapıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin büyük bir kısmının (%94.8) kümes sahibine ait olduğunu, ancak özel bir firmayla sözleşmeli bir üretim yaptığını ve %3.8'inin de kümes sahiplerinin kendi firmasına ait olduğunu açıklamıştır. Aynı araştırmacının, Akçadağ ilçesindeki kümeslerde 1 adet işletmenin şahsa, 1 adet işletmenin ise firmaya ait olduğunu ve Yeşilyurt ilçesindeki 2 adet işletmenin firmaya ait olarak üretim yaptığını belirlemiştir.

Literatürler incelendiğinde, farklı yörelerde incelenen kümeslerin planlama tekniğine uygun olarak doğu-batı yönünde (Çukurova bölgesi için %66, Adana yöresi için %85.19, Elazığ ve Malatya yöresi için %76 oranında) yapıldığı görülmektedir. Ancak bu araştırma kapsamında incelenen kümeslerin kurulum yönlerinin (%96.5'i doğu-batı yönünde) literatürlerden daha yüksek oranda planlama tekniğine uygunluk gösterdiği belirlenmiştir.

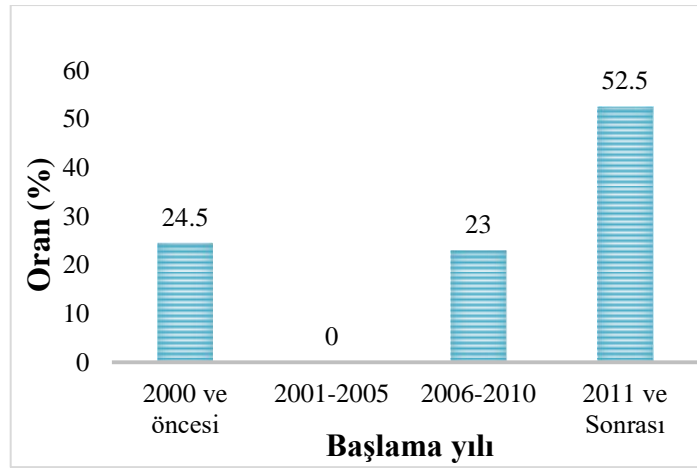
Literatürlerde, kümeslerin mülkiyet durumu açısından incelemeler yapıldığında, Malatya yöresindeki kümeslerin %94.8'inin kümes sahibine ait olduğu görülmüştür. Kümeslerin arazi kullanım durumları bakımından, Elazığ ve Malatya yöresindeki işletmelerin %60'ının 10 dekar ve daha fazla büyüklükte arazi kullandığı (Karakaya (2015) açıklanmıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde literatürlere göre daha geniş (%86 oranda 10 dekar ve daha fazla büyüklükte) arazi kullanımının olduğu görülmüştür.

#### 4.2. KÜMES SAHİBİ VE ÇALIŞANLARINA İLİŞKİN BİLGİLER

Bu çalışmada kümes sahiplerine ve çalışanlara yöneltilen anket sorularına göre, kümes sahiplerinin demografik ve sosyo-ekonomik analizi yapılmıştır. Kümes sahiplerinin yaş durumu ile kümes sahiplerinin tavukçuluğa başlama yılları sırasıyla Şekil 4.1 ve Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Kümes sahiplerinin yaş durumu

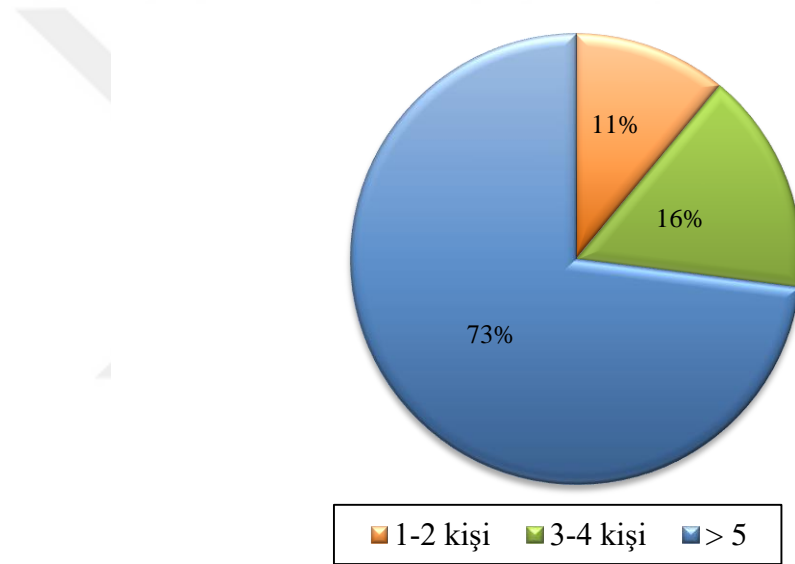


Şekil 4.2. Kümes sahiplerinin tavukçuluğa başlama yılı

Şekil 4.1’e göre, kümes sahiplerinin yaş durumları incelendiğinde, yaşları 30 ve aşağısı olanların oranının %38, 41-50 yaş aralığında olanların oranının %31, 51 ve yukarısı yaşa sahip olanların oranının ise %28 olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.2’e göre, kümes sahiplerinin tavukçuluğa başlama yılları incelendiğinde, 2011 ve sonrası için %52.5,

2000 ve öncesi için %24.5 ve 2006-2010 yılları için %23 olarak sıralandığı gözlenmiştir.

Bu çalışmada kümes sahiplerinin eğitim durumu bakımından %80.50'sinin yüksekokul ve %19.50'sinin lise mezunu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kümes sahiplerinin %10'nunun kanatlı yetiştiriciliğine ilişkin kurslara katıldığı, %88.50'sinin bu kurslardan sertifika aldığı ve %1.50'nin de herhangi bir eğitim almadığı tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, kümes sahiplerinin eğitim düzeylerinin yeterli olduğu ve eğitim çalışmalarına katılıp başarılı olduğu belirlenmiştir. İncelenen kümeslerde çalışan işçi sayıları Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Kümeslerde çalışan işçi sayıları

İncelenen kümeslerde çalışan işçi sayısına yönelik olarak yapılan anket çalışması sonucunda, kümeslerde çalışan işçi sayısının %11'inde 1-2, %16'sında 3-4 ve %73'ünde 5 ve daha fazla çalışandan oluştuğu tespit edilmiştir. Ayrıca kümeslerin %98.5'inde veteriner hekimin olduğu ve %73.5'inde ise ziraat mühendisinin görev yaptığı gözlenmiştir.

Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya yöresindeki kümes sahiplerinin veya yöneticilerinin %30'unun ilkokul, %3.33'ünün ortaokul, %26.27'sinin lise ve %40'ının üniversite mezunu olduğunu; Boyraz (2016), Malatya yöresindeki işletmelerin kuruluş yılları itibariyle dağılımlarının, %16.9'unun 2008-2010 yılları arasında; %14.3'ünün

2007 yılında, %10.4'ünün 2004-2006 yılları arasında, %6.5'inin 2009-2011 yılları arasında ve %2.6 'sının 2003-2013 yılları arasında olduğunu açıklamıştır.

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümes sahiplerinin çoğunluğunun (%73.6) başlangıçta herhangi bir deneyimlerinin olmadığını ve büyük çoğunluğunun (%97.3) daha sonra bir kursa katılmadığını açıklamıştır.

Türkyılmaz (2006) tarafından Aydın ilindeki kümeslerin %43.6'sında (27 adet) bir işçi, %24.2'sinin (15 adet) iki işçi, %4.83'ünde üç işçi istihdam edildiğini, kümeslerin %27.4'ünde (17 adet) ise herhangi bir işçi çalıştırılmadığı dolayısıyla, toplam işgücünün kümes sahibi tarafından karşılandığını ifade edilmiştir. Köse ve Durmuş (2014), Ordu ilindeki tavukçuluk işletmelerinin %82.4'ünde bir işçi ve %17.6'sında ise iki işçi çalıştırıldığını açıklamışlardır. Önceki çalışmalar incelendiğinde, farklı yörelerde incelenen kümeslerin sahiplerinin yaş, eğitim seviyesi, kursa katılım ve çalışan parametrelerine göre, bu çalışmada kümes sahiplerinin yaş, eğitim seviyesi, kursa katılım ve çalışan parametreleri açısından profesyonellik anlayışının, diğer bölgelere kıyasla daha iyi seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

### **4.3. Kümeslerin Teknik ve Yapısal Özellikleri**

#### **4.3.1. Kümes tipi ve alanı**

Çalışmada incelenen kümeslerin %60'ının klasik (pencereli) kümes ve %40'ının da penceresiz çevre kontrollü kümes olduğu belirlenmiştir. İncelenen kümeslerin alan, uzunluk, genişlik ve yükseklik bilgileri Çizelge 4.2'de verilmiştir.

İncelenen kümeslerin alanları bakımından, kümeslerin %3.5'nin 501-600 m<sup>2</sup> ve %96.5'nin 601 m<sup>2</sup>'den daha fazla taban alanına sahip olduğu saptanmıştır. İncelenen kümeslerin uzunluğu açısından, kümeslerin %19.5'inin 50.01-60.00 m, %9.5'inin 60.01-70.00 m, %71'inin 70.01 m ve daha fazla uzunluğuna sahip olduğu gözlenmiştir. Kümes genişliği açısından, kümeslerin %16'sının 10.01-11.00 m, %84'nün 11.01 m ve daha fazla genişliğe sahip olduğu görülmüştür. İncelenen kümeslerin yüksekliği açısından, kümeslerin %5'inin, 2.01-2.50 m, %3.5'inin 2.51-3.00 m, %59'unun 3.01-3.50 m ve %32.5'nin 3.51 m ve daha fazla değerinde olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. İncelenen kümeslerin alan, uzunluk, genişlik ve yükseklik bilgileri

<b>Kümes bilgileri</b>	<b>Sayı (adet)</b>	<b>Oran (%)</b>
<b><u>Kümes alanı</u></b>		
< 400 m <sup>2</sup>	0	0
401-500 m <sup>2</sup>	0	0
501-600 m <sup>2</sup>	7	3.5
> 600 m <sup>2</sup>	193	96.5
<b><u>Kümes genişliği</u></b>		
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
> 11.00 m	184	92.0
<b><u>Kümes uzunluğu</u></b>		
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
> 70.00 m	142	71.0
<b><u>Kümes yüksekliği</u></b>		
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

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki işletmelerde, kümes genişlikleri açısından kümeslerin %2.5'inde 12 m'den büyük kümes genişliğine sahip olduğunu ve kümeslerin %97.5'inin 100 m'den daha küçük kümes uzunluğuna sahip olduğunu belirtmiştir. Yüzbaşı (2012), Balıkesir ili Bandırma ilçesindeki etlik piliç üretimi yapan kümeslerin uzunluklarının, kümeslerin %71'inde 100 m'nin altında, %28'inde 100- 150 m arasında ve %1'inde ise 150 m'nin üzerinde olduğunu; kümeslerin %97'sinde kümes genişliklerinin 10 m'den daha küçük olduğunu, %3'ünde genişliklerin 12 m'den daha büyük olduğunu açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya yöresindeki kümeslerin %29.5'inde, kümes genişliklerinin 12 m'den küçük, %57.8'inde genişliğin 12-15 m arasında ve %12.7'sinde ise genişliğin 15 m'den daha büyük olduğunu saptamıştır. 150 m'den daha fazla uzunluğa sahip kümes olmadığını açıklamış, kümeslerin

%62.4'ünde kümes uzunluklarının 100-150 m arasında ve %37.6'sında ise kümes uzunluklarının 100 m'den daha küçük olduğunu açıklamıştır.

Literatürler incelendiğinde, farklı yörelerdeki işletmelerde, kümes uzunluklarının büyük oranda Çukurova yöresi için %97.5, Balıkesir ili Bandırma ilçesinde ise %71 oranında 100 m'nin altında olduğu, Malatya yöresinde ise %62.4'ünde 100-150 m arasında olduğu görülmüştür. Bu açıdan, bu çalışmada kümeslerin %71'inin 70 m ve üzerinde uzunluklara sahip olduğu için, ilgili literatürlere göre bu çalışmadaki kümeslerin daha düşük değerlerde olduğu görülmektedir.

#### **4.3.2. Kümeslerin temel, taban ve duvar özellikleri**

Bir tarımsal yapıda, zemin yüzeyi altında kalan ve alt yapıyı oluşturan kısım olan binanın temeli, binanın yükünü, üzerinde yer aldığı zemine ileten bir yapı elemanıdır. Temelin yapımında taş veya beton kullanılmalıdır (Anonim, 1986). Barınak tabanında ise beton, sıkıştırılmış killi toprak, taş, tuğla veya ahşap yapı malzemeleri de kullanılabilir. Tabanın beton olması durumunda temizlik ve bakım kolaylaşmaktadır. Temizlemenin zorunlu olduğu durumlarda, beton tabanları 10-15 cm yüksekliğinde blokaj taşları ile döşenmiş bir zemin üzerine 7-15 cm kalınlıkta grobeton ve onun üzerine 3 cm kalınlıkta tesviye betonu dökülmeli ve en üste de 2.5 cm kalınlığında çimento şapı ile sıvama yapılmalıdır (Okuroğlu ve Delibaş, 1987).

Çalışmada incelenen kümeslerin tamamının temellerinin beton malzeme ile yapıldığı tespit edilmiştir. Kümes tabanının %50'sinde taş blokaj üzerine beton ve %50'sinde ise beton kullanıldığı belirlenmiştir. Buna ilaveten incelenen kümeslerin zemininde özel bir yalıtım malzemesinin kullanılmadığı belirlenmiştir. Örnek bir kümesin temel ve taban görünüşleri sırasıyla Şekil 4.4 ve Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Örnek bir kümesin temel görünümü



Şekil 4.5. Örnek bir kümesin taban görünümü

Tarımsal yapılarda duvarlar, yapıyı dışarıdan gelebilecek olumsuzluklara karşı muhafaza eden ve yapı yüklerini temele ileten yapı elemanları olup, barınak bölmelerini birbirinden ayıran ve yapının zemin üzerinde kalabilmesini sağlayan elemanlardır. Taşıyıcı duvarlar en az bir tuğla kalınlığında (20 cm), bölme duvarları ise yarım tuğla kalınlığında olmalıdır (Öneş ve Olgun, 1989). Kümeslerde kullanılacak duvar malzemesinin seçiminde; işletmenin ekonomik durumu, malzemenin kolay bulunabilmesi ve temini, ucuz olması, sağlam olması ve duvar örülmesindeki kolaylığı dikkate alınmalıdır. Duvar kalınlığı ise, kullanılan malzeme cinsi ve kümesin kurulacağı bölgenin iklim özelliklerine göre belirlenmelidir (Alagöz, 1983; Yenilmez, 2005).



Çalışmada incelenen kümeslerin duvarlarında %21’inde bims ve %79’unda sandviç panel kullanıldığı tespit edilmiştir. Kümes duvarlarının %21’inin iki yüzünün sıvalı, %79’unun ana yapı malzemesi (panel) olduğu, ayrıca duvarlarda kullanılan yapı malzemesinin doğal yalıtımı dışında, herhangi bir özel yalıtım malzemesinin uygulanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, incelenen kümeslerin %75’inde kümes içerisinde piliç ve civcivler için ayrı bölmeler olduğu saptanmıştır. İncelenen kümeslerdeki duvarlarda uygulanan bims ve sandviç panel uygulamalarına ait örnekler, Şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.6. Kümes duvarlarında uygulanan bims ve sandviç panel uygulamaları

Yenilmez (2005), Çukurova bölgesindeki işletmelerde, kümeslerin civciv ve piliçler için ayrı bir bölmeye sahip olmadığını, gerektiğinde kümesin bir kısmının branda ile ayrılarak hayvanların buraya konulduğu ve bu şekilde bir bölme oluşturulduğunu açıklamıştır.

Gülbahar (1993), Adana yöresindeki işletmelerin tamamında duvar malzemesi olarak briket kullanıldığını, Arıç (1996), Çukurova bölgesinde yer alan kümeslerin %70’inde duvar malzemesi olarak briket ve %22’sinde ise tuğla kullanıldığını bildirmişlerdir. Boyraz (2016), Malatya yöresinde 5 000-10 000 kapasiteli kümeslerde duvar malzemesi olarak işletmelerin %92.4’ünde tuğla ve %7.6’sının ise bims kullanıldığını açıklamıştır. 10 000-20 000 kapasiteli kümeslerin %16.6’sında duvar malzemesi olarak bims, %2.7’sinde briket, %5.4’ünde sandviç panel ve %75.3’ünde ise tuğla kullanıldığını açıklamıştır. 20 000-30 000 kapasiteli kümeslerin %21.8 oranında ise duvar malzemesi olarak bims, %39.1 oranında duvar malzemesi olarak sandviç panel ve tuğla kullandıklarını açıklamıştır. 30 000 adetten fazla kapasiteye sahip olan kümeslerde

duvar malzemesi olarak %80 oranında bims ve %20 oranında sandviç panel kullanıldığını açıklamıştır. Yapılan bu tez çalışmasında, incelenen kümeslerde kullanılan duvar malzemelerinin literatür verilerinden farklı olarak büyük çoğunluğunda sandviç panel (%79) kullanıldığı gözlenmiştir.

#### 4.3.3. Kümeslerin tavan ve çatı özellikleri

Çalışmada incelenen işletmelerdeki kümeslerin tamamında tavan malzemesi olarak çelik yapı kullanılmış olup ve çatı sisteminin çift eğimli çatı biçiminde inşa edildiği gözlenmiştir. İncelenen kümeslerin %16'sında çatı yapı malzemesi olarak alüminyum sac ve %84'ünde sandviç panel kullanıldığı görülmüştür. İncelenen kümeslerin tavan ve çatı özelliklerine ait örnekler, Şekil 4.7'de verilmiştir.



Şekil 4.7. Kümeslerde çatı ve tavan uygulamaları

Yüzbaşı (2012), Balıkesir ili Bandırma ilçesinde kümeslerde, çatı yapı malzemesi olarak işletmelerin %92'sinde eternit ve %8'inde ise Marsilya kiremidi kullanıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerde çatı malzemesi olarak, kümeslerin %1.2'inde kiremit, %16.8'inde sac ve %82'inde sandviç panel kullandıklarını açıklamıştır. Çatının yapıldığı malzemelerin kapasite kullanım gruplarına göre değişiklik gösterdiğini, 20 000'den fazla kapasiteye sahip kümeslerin tamamında sandviç panel çatı malzemesinin kullanıldığını, kiremit malzemenin sadece 10 000-20 000 kapasiteye sahip bazı işletmelerde %2.7 oranında kullanıldığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen 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.

#### 4.3.4. Kümeslerde kullanılan kapı ve pencereler

İncelenen kümeslerde kullanılan kapıların %96'sının demir ve %8'inin ise PVC malzemeden olduğu tespit edilmiştir. İncelenen kümeslerde pencere kullanımı ve pencerelerin malzeme özellikleri, Çizelge 4.3'de verilmektedir.

Çizelge 4.3. Araştırmada incelenen kümeslerde pencere kullanımı ve pencerelerin malzeme özellikleri

<b>Pencere kullanımı ve pencerelerin malzeme özellikleri</b>	<b>Sayı (adet)</b>	<b>Oran (%)</b>
<b>Kümeşte pencere kullanımı</b>		
Diğer (Klape)	41	20.50
Perdeli	17	8.50
Normal	142	71.50
<b><u>Kümes penceresinin malzeme cinsi</u></b>		
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

Çalışmada incelenen kümeslerin %71.5'inde normal pencere kullandığı ve %20.50'sinde ise pencere kullanımında klape kullanıldığı tespit edilmiştir. Kümeslerde kullanılan pencerelerin malzeme özellikleri incelendiğinde, işletmelerde %33.50'sinde baffle malzeme, %24.00'ünde sandviç panel ve %24.50'inde diğer malzemelerden imal edildiği görülmüştür. İncelenen kümeslerin bir örneğinde yer alan pencere uygulaması, Şekil 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.8. Kümeslerde örnek pencere (klape) uygulaması

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki incelenen kümeslerden %39.6'sının perdeli yapıda olduğu ve %60.4'ünün pencereli sisteme sahip olduğunu, kümeslerin %8.8'inde hiçbir pencere için çerçeve malzemesi kullanılmadığını, %59.1'inde tahta, %27'sinde demir, %3.8'inde PVC ve %1.3'ünde ise tahta+demir kullanıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin yarıdan fazlasında (%59.1) kapılarda yapı malzemesi olarak demirin kullanılmış olduğunu, %32.7'sinde tahta, %0.6'sında PVC ve %7.5'inde ise demir+tahta kullanıldığını ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin kapılarında %96'sının demir malzeme olduğu gözlenmiş, dolayısıyla yukarıda açıklanan Boyraz (2016)'ın bildirdiğine göre (%59.1), kapı malzemesi olarak daha yüksek oranda olduğu ve kümeslerin daha sağlam yapıları olduğu söylenebilir.

#### **4.3.5. Kümeslere uygulanan havalandırma sistemi**

Kümeslerde uygun koşullar ve çevre kontrolünün sağlanması için havalandırmaya gereksinim duyulmakta olup, kümeslerin havalandırmasıyla kümes içinde bulunan tavuklar için yaşam kalitelerinin devamı ve temiz havanın sağlanması mümkündür. Kümes iç ortamındaki ısı ve su buharı, zararlı gaz, koku ve diğer hastalık etmenlerinin tavuklara zarar vermeden kümesin dışına çıkarılması ve yeterli oranda temiz havanın kümes içerisine alınması amacıyla proje koşullarına uygun olacak şekilde tasarlanmış bir havalandırma sistemine ihtiyaç duyulmaktadır (Yüzbaşı, 2012). Havalandırma sistemleri, yeterli oranda hava akımına imkân verebilmeli, temiz havayı bina içerisine homojen bir şekilde dağıtabilmelidir (Kocaman, 1998).

Çalışmada incelenen kümeslerin %46'sında hava açıklıklarının olduğu tespit edilmiştir. Kümeslerin %86.5'inde mekanik havalandırma, %13.5'inde ise doğal+mekanik havalandırma kullanıldığı gözlenmiştir. Ayrıca kümeslerin tamamının yeteri düzeyde havalandırmaya sahip olduğu belirlenmiş ve incelenen kümeslerin %30'unda 4-8 adet, %70'inde 9 adet ve daha fazla fan sayısına sahip olduğu tespit edilmiştir. İncelenen kümeslerin bir örneğinde, uygulanan havalandırma ve fan sistemlerinin görünümü Şekil 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.9. Kümeslerde uygulanan havalandırma ve fan sistemleri görünümü

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki incelediği kümeslerin %57.9'unda doğal havalandırma, %12.6'sında mekanik havalandırma ve %29.5'inde ise doğal+mekanik havalandırmanın tercih edildiğini açıklamıştır. Kuruluş kapasitesine göre seçilen havalandırma çeşidine göre; doğal havalandırma yapılan kümeslerden %31.4'ünün 5 000 ve daha küçük kapasitede, mekanik havalandırma yapan kümeslerden %3.8'inin 5 001-10 000 kapasiteli ve %3.8'inin 10 001-15 000 kapasiteli olduğu ve doğal+mekanik havalandırma yapan kümeslerden %10.1'inin ise 5 001-10 000 kapasiteli kümesler olduğunu açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki incelenen kümeslerin %90.7'sinde havalandırmada fan kullanıldığını, %9.3'ünde ise diğer doğal havalandırmanın kullanıldığını, kapasitesi 20 000'den az olan kümeslerin tamamında yapay havalandırma sisteminin kullanıldığını, 20 000'den fazla kapasiteye sahip kümeslerde ise havalandırmada diğer materyallerin (klape, sıcaklık ve statik basınç sensörü vs.) kullanılma oranının da arttığını ifade etmiştir.

Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin %86.5'inde mekanik havalandırma kullanıldığı, sonuçların dolayısıyla Boyraz (2016)'ın belirttiği (%90.7) mekanik havalandırma kullanıldığı sonuçlarıyla uyumlu olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada, ayrıca Bolu ilinde, son dönemde yapılan kümeslerin kapasitelerine bakılmaksızın mekanik havalandırmaya geçiş yaptığı, doğal havalandırmanın bölgenin iklimsel koşullarından dolayı mekanik havalandırmayı da desteklemek amacıyla da uygulandığı tespit edilmiştir.

#### **4.3.6. Kümeslerde uygulanan aydınlatma sistemi**

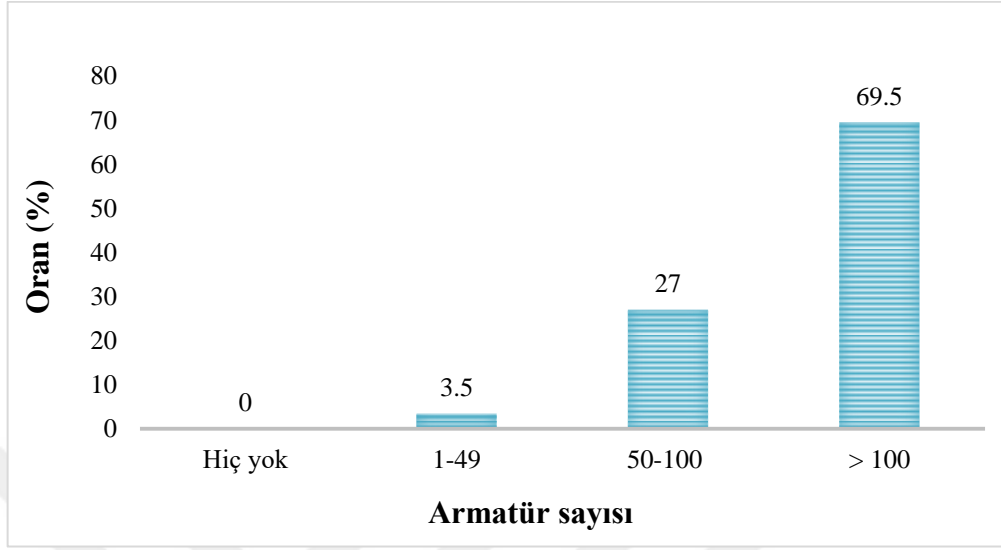
Kümeslerde bulunan tavukların hayati faaliyetlerini sürdürebilmesi ve hayat kalitesinin istenilen düzeye ulaştırılması ve kümesteki işlemlerin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için kümeslerin aydınlatılması büyük önem arz etmektedir. Yeterli miktarda ışık alınması durumunda kümeslerde doğal aydınlatmadan da faydalanılabilir. Doğal aydınlatmanın yetersiz kaldığı durumlarda ise, yapay aydınlatmadan faydalanılmaktadır. Doğal aydınlatma düzeyinin belirlenmesi, kümesteki pencere alanlarının barınak taban alanına oranının hesaplanmasıyla bulunabilmektedir.

Yenilmez (2005), Çukurova bölgesindeki incelediği kümeslerde, pencerelerin toplam alanının kümes taban alanına oranını 37 kümeste %4 ve daha küçük oranda, 83 kümeste %5-10 oranında, 39 kümeste ise %11 ve daha büyük oranda olduğunu açıklamıştır. Dolayısıyla, incelediği kümeslerin büyük çoğunluğunda, kümeslerdeki pencere alanlarının taban alana oranının optimum sınırlar olan %5-25 değerleri arasında olduğunu belirlemiştir. Ekmekyapar (1993) ise, pencere alanının barınak taban alanına oranının soğuk bölgeler için %3.5, ılık bölgeler için %5 ve sıcak bölgeler için ise %10 olması gerektiğini açıklamaktadır.

Çalışmada incelenen kümeslerin tamamının armatür ile aydınlatıldığı, doğal veya doğal+armatür ile aydınlatmanın yapılmadığı belirlenmiştir. Kümeslerin %1.5'inde, sarı akkor armatür, %50.5'inde flüoresan armatür, %48'inde ise diğer armatür türlerinden faydalanarak kümes içi aydınlatmanın yapıldığı gözlemlenmiş, ayrıca kümeslerin tamamının yeterli bir düzeyde aydınlatma seviyesine sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmada incelenen kümeslerde aydınlatmada kullanılan armatür sayıları, Şekil



4.10’da verilmiştir. Bolu merkeze bağı köylerdeki incelenen kümes örneklerinde kullanılan armatürlerin görünümü Şekil 4.11’de verilmiştir.



Şekil 4.10. Kümeslerde bulunan armatür sayısı

Şekil 4.10’da görüleceği gibi, araştırmada incelenen kümeslerde büyük çoğunlukta (%69.5) 101 adet ve daha fazla armatür kullanıldığı, kümeslerin %27’sinde 50-100 adet arası armatür kullanıldığı ve %3.5’ünde ise 1-49 adet armatür kullanıldığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.11. Kümeslerde kullanılan armatür örnekleri

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerde aydınlatmada sarı akkor lambalar ile floresan lambaların tercih edildiğini açıklarken, Ünal (2009), Karaman bölgesindeki kümeslerin yapay aydınlanma gücünün 1.39 ila 4.36 W/m<sup>2</sup> aralığında değiştiğini açıklamıştır. Yüzbaşı (2012), Balıkesir ili 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 teknolojiye faydalanarak tesis edildiğini, ayrıca aydınlatma açısından sarı akkor lamba ve floresan lambalar kullanımı bakımından özellikle Yenilmez (2005) ile çalışmanın uyumlu olduğu görülmektedir.

#### **4.3.7. Kümeslerde ısıtma sistemi**

Tavukların yapısal olarak dirençsiz olmaları nedeniyle, soğuk havalarda kümes içi sıcaklıklarının istenilen seviyede tutulabilmesini sağlamak için, kümeslerde ısıtma işleminin yapılması gerekmektedir. Ayrıca civcivlerin vücut ısısının ortam ısısıyla dengelenmesine kadar geçecek ilk iki haftalık süre içerisinde ısıtıcı donanımlarına gereksinim vardır. Kümeslerde kullanılan ısıtıcıların tipi dikkate alınmadan, gereksinim duyulan sıcaklığın sağlanması ve güvenli olarak kullanılabilir olması istenmektedir. Kümeslerde kullanılacak ısıtıcı tipinin seçilmesine etki eden faktörlerin en önemlisi yakıt ve ısıtma ekipmanlarının niteliği ve kullanılan yakıtın maliyetidir (Yüzbaşı, 2012). Tavukçuluk işletmelerindeki kümeslerde ısıtma işleminde; odun-kömür sobaları, hava gazı, sıvı yakıtla çalışan merkezi ısıtma tesisatı ile sıcak hava verme sistemleri kullanılmakta olup, büyük kapasiteli kümeslerde ve etlik piliç kümeslerinde ekonomik ve işgücünden daha fazla tasarruf sağlanması açısından, bu sistemlerin tercih edilmesi gerekmektedir (Şenköylü, 2001; Yenilmez, 2005).

Çalışmada incelenen kümeslerin %21.5'inde kümes içerisine veya dışarısına kurulan sobayla, %73'ünde radyant ısıtıcılarla, %5.5'inde ise diğer farklı tipte ısıtıcılar kullanılarak ısıtmanın yapıldığı tespit edilmiştir. Kümeslerin %27'sinin katı yakıt (kömür, odun vs.), %73'ünün diğer (doğalgaz vs.) türlerinden faydalanarak ısıtma işlemini yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca kümeslerin tamamında yeterli düzeyde bir ısıtma yapabildiği gözlenmiştir. Çalışmada incelenen bir kümeste, kullanılan sobanın görünümü Şekil 4.12'de verilmiştir.





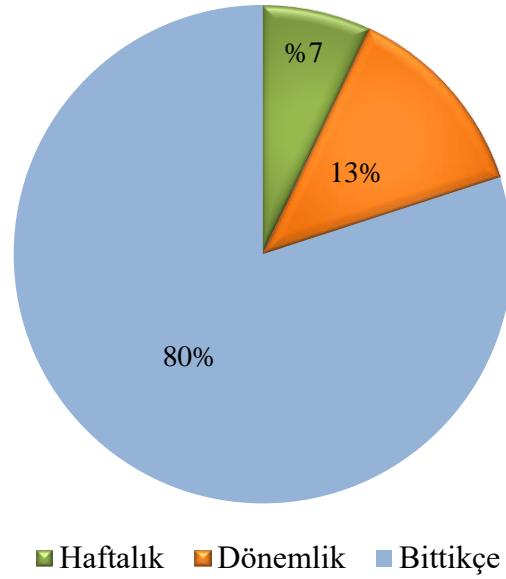
Şekil 4.12. Kümeslerde kullanılan örnek bir soba

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 kümeslerde ısıtma materyali olarak sobanın kullanılma oranının kümeslerdeki kapasite kullanımına göre genel olarak %94.9 oranında, kaloriferli ısıtmanın kullanım oranını ise %5.1 olarak belirlemiştir. Özellikle küçük kapasiteli (5 000-10 000) ve büyük kapasiteli (>30 000) kümeslerin tamamında ısıtma materyali olarak sobanın tercih edildiğini açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin il merkezine yakın olması sebebiyle, doğalgaz kullanımı ve ısıtıcı olarak radyant ısıtıcıların yaygın olarak (%73) kullanıldığı tespit edilmiştir.

#### 4.3.8. Yem deposu ve işletmeye ait diğer binalar

Etlik piliç kümeslerinde, kanatlı hayvan sayısı dikkate alınarak farklı büyüklüklerdeki yem depolarına gereksinim duyulmaktadır. Yemlerin depolanması amacıyla kullanılan yapılar, kümesin içerisinde ayrı bir oda şeklinde olabildiği gibi, kümesten ayrı bir yapı şeklinde planlanabilmektedir. Yem depolarının planlanmasında günlük yem tüketimi esas alınmakta ve hesaplamalarda yemin hacim ağırlığı  $0.65 \text{ t/ m}^3$  dikkate alınmaktadır (Balaban ve Şen 1984). Çalışmada incelenen kümeslerin tamamında yem deposunun

olduğu tespit edilmiştir. Bolu merkeze bağlı köylerdeki incelenen kümeslerde yemlerin depolanma süresine ilişkin bilgiler Şekil 4.13’de verilmiştir.



Şekil 4.13. Araştırmada, incelenen kümeslerde yemlerin depolanma süresine ait veriler

Bu çalışmada, incelenen kümeslerde, yemlerin %7’sinde haftalık, %13’ünde dönemlik, %80’inde ise bittikçe depolandığı tespit edilmiştir. Alagöz (1983), Çukurova bölgesindeki kümeslerin tamamında yem depolayacak bir alan olduğunu, ama ilkel şartlarda ve hijyen koşullarına uyulmadığını, Arıç (1996), Çukurova bölgesindeki (Adana, Hatay ve İçel) işletmelerin %83’ünde yem deposunun olduğunu tespit etmiştir. Yenilmez (2005), Çukurova yöresinde kümeslerin yaklaşık %2.5 oranında yem deposunun olmadığını, ancak %97.5 oranında ise yem deposu bulunduğunu açıklarken, yem depolarının bazılarının dışarıda silo yem deposu şeklinde olduğunu, diğerlerinin kümesin bir bölümünü yem deposu olarak kullandığını ve bu depoların ise, hijyenik koşullara fazla 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 oranında haftalık, %1.9 oranında 15 günlük ve %0.6’sında ise dönemlik olarak yapıldığını açıklamıştır.

Bu çalışmada, incelenen kümeslerin yem depolarının tamamının binanın dışında olduğu ve yemlerin hijyenik koşullarda depolandığı tespit edilmiştir. Bu açıdan, çalışmada bulunan sonuçların, literatür sonuçlarıyla uyumluluk gösterdiği, Bolu yöresindeki

tavukçuluk işletmelerinde tecrübe ve teknolojideki gelişmelere bağlı olarak kümeslerin kurulum profesyonelliğini ve hijyen koşullarının da iyileştiğini göstermektedir. Çalışmada incelenen kümeslerden bir örnekte, kullanılan yem deposunun görünümü Şekil 4.14'te, diğer binalar hakkında elde edilen sayısal veriler ise Çizelge 4.4'de verilmiştir.



Şekil 4.14. Kümeslerde kullanılan yem deposu örneği

Bu çalışmada, incelenen kümeslerin %96.5'inde idare binası, %91'inde bakıcı binası, %49.5'inde bağlı olduğu firmaya ait olan kesimhane binası, %49.5'inde bağlı olduğu firmaya ait olan soğuk hava deposu ve kümeslerin tamamında gübrelik için bir yapının olmadığı tespit edilmiştir. Ancak kümeslerin tamamında biriken atık gübrelerin dönem sonunda traktöre bağlı tarım arabasıyla kümes dışına taşınarak uzaklaştırıldığı belirlenmiştir. Yapılan saha çalışmasında incelenen 2 adet kümesin ve diğer binaların yerleşim yerini gösteren vaziyet planı EK-2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Bolu merkeze bağlı köylerdeki incelenen kümeslerde kullanılan diğer yapılar

<b>Kullanılan diğer binalar</b>	<b>Sayı (adet)</b>	<b>Oran (%)</b>
<b><u>İdare binası</u></b>		
Var	193	96.5
Yok	7	3.5
<b><u>Bakıcı Binası</u></b>		
Var	182	91
Yok	18	9
<b><u>Kesimhane Binası</u></b>		
Var	0	0
Yok	101	50.5
Bağlı Olduğu Firmaya Ait	99	49.5
<b><u>Soğuk Hava Deposu</u></b>		
Var	0	0
Yok	101	50.5
Bağlı Olduğu Firmaya Ait	99	49.5
<b><u>Gübrelik</u></b>		
Var	0	0
Yok	200	100

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki işletmelerin %32.7'sinde kümese ait bir kesimhanenin olmadığını, %13.8'inde bir kesimhanenin bulunduğunu ve diğerlerinde ise bağlı olduğu firmaya ait bir kesimhanenin olduğunu (%53.5) açıklamıştır. Yüzbaşı (2012), Balıkesir ili Bandırma ilçesindeki incelenen kümeslerin hiçbirisinde gübrelik bulunmadığını, gübrelerin 6 hafta sonunda kümes içerisinden çıkartılarak, bitkisel üretimde kullanılmak üzere kümes sahiplerinin bahçe veya tarlalarında açıkta depolandığını açıklamıştır. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya illerindeki kümeslerin %73.33'ünde bir bakıcı evinin bulunduğunu, incelenen işletmelerin %40'ında idare binasının olduğunu açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin literatürdeki bilgilere göre idare binası (%96.5), bakıcı binası (%91), bağlı olduğu firmaya ait olan kesimhane binası (%49.5), bağlı olduğu firmaya ait olan soğuk hava deposu (%49.5) ile daha iyi durumda olduğu söylenebilir.

#### **4.3.9. KÜMES YAPIMINDA UYGULANAN PLANLARIN HAZIRLIK AŞAMASI**

İncelenen kümeslerin %1.5'inin kümes sahibinin özel tasarımı, %25'inin özel proje bürolarından alınarak imal edildiği ve %73.5'inin bir mühendisin tasarımından faydalanılarak planlandığı tespit edilmiştir. Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin yapımında kullanılan planların %43.4'ünün devlet dairesinden (Tarım İl Müdürlükleri, Ziraat Bankası) alınmış olduğunu, %45.3'ünün kümes sahibinin kendi fikri ve tasarımı olduğunu, %9.4'ünün bir mühendise çizdirildiğini ve geriye kalan %1.9'unun ise, çevredeki kümes yapılarından benzetilerek yapıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya'daki işletmelerde genel olarak kümeslerin yapı planlarının %47.7 oranında, işletmecinin kendisi tarafından, %42.3 oranında bir mühendis tarafından, %8.9 oranında bir özel firma tarafından ve %1.1 oranında TKDK (Tarımsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu) ve devlet daireleri tarafından temin edilerek yapıldığını ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin yapımında, TKDK gibi kuruluşlar veya kümes sahiplerinin kendi fikrinden çok, bir mühendis (%73.5) veya özel proje bürolarından (%25) faydalanılarak planlama yapıldığı gözlenmiş olup, bu açıdan, yukarıdaki literatür bilgilerine göre farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

#### **4.4. KÜMESLERDE KULLANILAN YARDIMCI ELEMANLAR VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

Bu bölümde, incelenen kümeslerde kullanılan yardımcı elemanlara ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Tavukların ihtiyaç duydukları yem ve su temininde kullanılan ekipmanların tipi, özellikleri ve sayılarına ilişkin veriler toplanarak, önceki yapılan çalışmalar dikkate alınarak tartışmalar yapılmıştır.

##### **4.4.1. KÜMESLERDE KULLANILAN YEMLİKLER**

Kümes içerisinde yaşayan tavukların yemlenmesinde kullanılan ekipmanlara yemlik adı verilmekte olup, yemlikler basit ve otomatik tip olmak üzere iki farklı tiptedir. Basit yemlikler, bir ya da birkaç günlük yem ihtiyacını karşılamakta, ahşap ya da galvanizli sac malzemelerden imal edilmektedir. Basit yemlikler genellikle, oluk tipi ve yuvarlak asma tip olmak üzere imal edilmektedir. Otomatik yemlikler; borulu yemlikler, bantlı yemlikler ve arabalı yemlikler olmak üzere sınıflandırılmaktadır (Yüzbaşı, 2012).

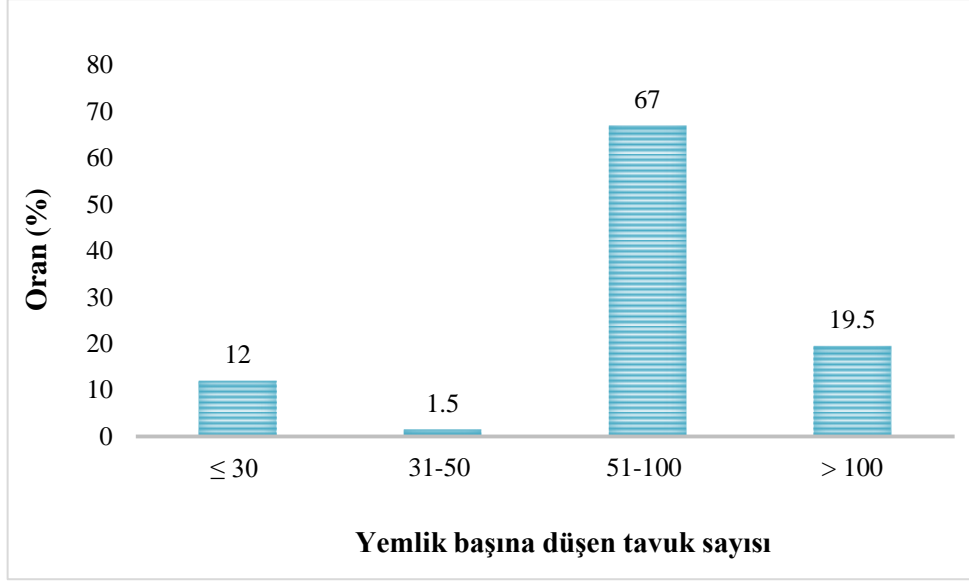
Otomatik yemlikler, ticari amaçlı olarak en randımanlı sistem olup, her zaman hayvanlara taze ve temiz yemin sağlanması üstünlüklerine sahip olmakla beraber, otomatik yemlik kullanımı işgücünden de ayrıca büyük tasarruf sağlamaktadır (Türkoğlu ve ark., 1997; Yenilmez, 2005). İncelenen kümeslerin bir örneğinde kullanılan yemlik tipi, Şekil 4.15'te verilmiştir



Şekil 4.15. Kümeslerde kullanılan yemlik örneği

Çalışmada incelenen kümeslerin tamamında tam otomatik yemlik kullanılmıştır. Kümeslerin %36.5'inde oluk tipi, %62'sinde yuvarlak tip ve %1.5'inde borulu tip yemlik kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, incelenen kümeslerde yemlik başına düşen tavuk/civciv sayılarına ilişkin veriler, Şekil 4.16'da verilmektedir.

Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin %13'ünde, yemlik başına 30 ve daha az tavuk/civciv, %1.5'inde 31-50 arası tavuk/civciv, %67'inde 51-100 arası tavuk/civciv ile %19.5'inde ise 101 ve daha fazla tavuk/civciv düştüğü tespit edilmiştir.



Şekil 4.16. İncelenen kümeslerde yemlik başına düşen tavuk/civciv sayıları

Erdem (1996), Tarsus ilçesindeki kümeslerin %81'inde askılı tip yemlik, %19'unda otomatik kanal yemlik kullanıldığını belirtmiştir. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin tamamında askılı yuvarlak yemlik kullanıldığını, kümeslerde kullanılan yemlik sayısının kapasiteye bağlı olarak değiştiğini, küçük kapasiteli kümeslerde (5 000-10 000 adet) yüksek oranda (%76.9) 250 adetten az yemlik kullanıldığını, orta kapasiteli kümeslerin tamamında (10 000-20 000 adet) 250-500 adet yemlik kullanıldığını ve büyük kapasiteli kümeslerde (20 000'den fazla) ise yüksek oranlarda 500 adetten fazla yemlik kullanıldığını açıklamıştır.

#### 4.4.2. Kümeslerde kullanılan suluklar

Tavukların ihtiyaç duydukları su, suluklar aracılığıyla sağlanmakta olup, suluklar, kümeslerde oluk tipi, çan tipi, yuvarlak tip, damlalıklı tip ve kaldırma sistemli damlalıklı olmak üzere farklı şekilde uygulanmaktadır. Kullanılan su ekipmanları ve suluk sistemlerinin suyu temiz tutabilmesi, kolaylıkla temizlenebilmesi, imkan dâhilinde etrafa su sıçramasını önleyebilecek şekilde olması ve sıcak havalarda suyu serin tutucu ve soğuk havalarda da suyu donmaktan koruyucu özellikte olması gerekmektedir (Gümüş, 2009). Sulukları temiz tutulabilmek, su sıçramasını önlemek ve altlığı ıslatmamak için, sulukların yüksekliğinin tavukların omuzları hizasında

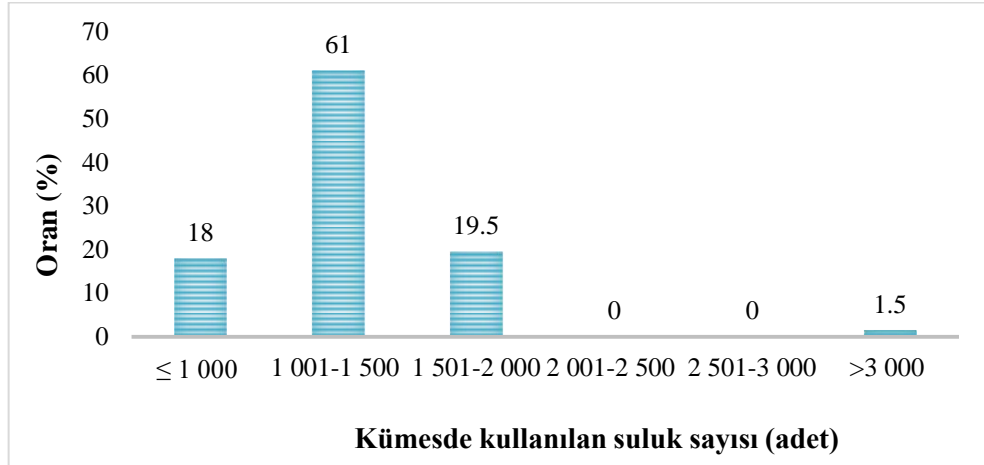


tutulmasına özen gösterilmesi gerekmektedir (Yaslıoğlu, 1998). Çalışmada incelenen kümeslerin bir örneğinde, kullanılan sulukların görünümü, Şekil 4.17’de verilmiştir.



Şekil 4.17. Kümeslerde kullanılan suluk örneklere

Çalışmada incelenen kümeslerin %96’sında tam otomatik suluk kullanılmıştır. Kümeslerin tamamında kaldırma sistemli damlalıklı suluk kullanıldığı tespit edilmiştir. Kümeslerde kullanılan suluk sayısına ilişkin değerler, Şekil 4.18’de verilmektedir.



Şekil 4.18. Kümeslerde kullanılan suluk sayısı dağılımı

Bu çalışmada, incelenen kümeslerdeki suluk sayısının %61’inin, 1 001-1 500 adet arası, %19.5’inin 1 501-2 000 adet arasında ve %18’inin 1 000 adet ve daha az olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Donar (1994), Adana ve Mersin illerindeki kümeslerin



tamamında tavandan sarkıtılan çan tipi suluk kullanıldığını, Arıç (1996), Adana, Hatay ve Mersin illerindeki kümeslerin %88'inde tam otomatik suluk sisteminin kullanıldığını, Boyraz (2016) ise Malatya ilindeki kümeslerin tamamında damlalıklı suluk kullanıldığını, Yenilmez (2005) Çukurova yöresindeki kümeslerde %58.5 oranında damlalıksız nippel suluk ve %35.8 oranında damlalıklı nippel suluk kullanıldığını açıklamıştır.

Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin içerisinde; 5 000-10 000 kapasiteli kümeslerin tamamında 1 500 adetten az suluk kullanıldığını, 10 000-20 000 kapasiteli kümeslerde %83.4 oranında 1 500-3 000 adet arasında suluk kullanıldığını, 20 000-30 000 kapasiteli kümeslerde %60.8 oranında 1 500-3 000 adet arasında suluk kullanıldığını ve 30 000'den fazla kapasiteli kümeslerde ise %80 oranında 1 500-3 000 adet arasında suluk kullanıldığını ifade etmiştir. Bu çalışmada, incelenen kümeslerdeki suluk sayısının, Boyraz (2016)'ın bildirdiği suluk kullanım sayılarıyla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

#### **4.4.3. Kümeslerde kullanılan diğer ekipmanlar**

Kümeslerde yaşayan tavukların hayati fonksiyonlarını sürdürmek için suluk ve yemlik vs. ekipmanlara gereksinim olduğu gibi, kümes içerisinde hem canlıların hayati fonksiyonlarını ve şartlarını desteklemesi ve hem de kümesteki çalışanların iş verimlerini arttırmaya yönelik birtakım ekipmanlara daha ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin elektrik kesintilerinde kümeslerde jeneratör kullanımı, tavukların sağlıklı havalandırma şartlarının devamlığı açısından hayati öneme sahip çok önemli bir ekipmandır. Dönemler halinde üretim sonrası temizlenme ihtiyacı olan kümeslerde ise otomatik gübre temizleme donanımları, hem kümeslerin hijyenik koşulları üzerinde ve hem de çalışanların iş yükünü azaltıcı yönde katkı sunmaktadır. Tavukçuluk işletmelerinde kullanılan diğer ekipmanlar ve incelenen kümeslerde bu ekipmanların kullanım sıklığına ilişkin elde edilen sonuçlar, Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çalışmada incelenen kümeslerin %91.5'inin bir traktöre sahip olduğu, kümeslerin tamamında ise jeneratör kullanıldığı ve kümes iklimlendirme kontrol panelinin olduğu tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerin %90.5'inde canlı ve ölü hayvan taşıma sandıklarının, %88'inde yakma makinesinin bulunduğu belirlenmiştir. Diğer kümeslerin

hiçbirisinde herhangi bir gübre kurutucu, hayvan yakalama ekipmanı ve yenilenebilir enerji kaynağı kullanımının olmadığı tespit edilmiştir. Yaslıoğlu (1998), Bursa ilindeki kümeslerin %22'sinde jeneratör kullanıldığını %78'inde ise jeneratör bulunmadığını, ayrıca kümeslerde ölü hayvanların imhası için kullanılan yakma fırınının olmadığını açıklamıştır. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya illerindeki işletmelerde %70 oranında kümeslerde mekanizasyon aracı olarak sadece traktör kullanıldığını açıklamıştır.

Çizelge 4.5. Kümeslerde kullanılan diğer ekipmanlar

<b>Kümeslerde kullanılan diğer ekipmanlar</b>	<b>Sayı (adet)</b>	<b>Oran (%)</b>
<b><u>Kümes iklimlendirme kontrol paneli</u></b>		
Var	200	100
Yok	0	0
<b><u>Otomatik gübre toplama donanımı</u></b>		
Var	0	0
Yok	200	100
<b><u>Gübre kurutucu</u></b>		
Var	0	0
Yok	200	100
<b><u>Jeneratör</u></b>		
Var	200	100
Yok	0	0
<b><u>Canlı ve ölü tavuk taşıma sandıkları</u></b>		
Var	19	9.5
Yok	181	90.5
<b><u>Yakma makinası</u></b>		
Var	24	12
Yok	176	88
<b><u>Hayvan yakalama ekipmanı</u></b>		
Var	0	0
Yok	200	100
<b><u>Traktör</u></b>		
Var	183	91.5
Yok	17	8.5
<b><u>Yenilenebilir enerji kaynağı kullanımı</u></b>		
Evet	0	0
Hayır	200	100

Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerin içerisinde tavukların yaşam standartlarını etkileyecek bir çok donanım ve ekipmanın (jeneratör, iklimlendirme kontrol paneli) kullanılmadığını, yukarıdaki açıklanan literatür bilgilerine göre daha fazla kullanımına dikkat edildiği tespit edilmiştir.

## **4.5. Yetiştiricilik ve Bakım ile İlgili Bilgiler**

### **4.5.1. Etlik piliçlerin temin edildiği yer, üretim şekli ve dönemleri**

Etlik piliç kümeslerinde en çok kullanılan üretim şeklinin hayvanların hepsi içerde hepsi dışarıda tutulduğu üretim şekli olduğu görülmektedir. Kümeslere civciv olarak getirilen etlik canlı materyaller 6-8 haftalık beslenme programı sonunda kesimhaneye gönderilmektedir. Bu çalışmada, incelenen kümeslerin %89'unda hepsi içerde hepsi dışarıda ve kümeslerin %11'inde ise diğer üretim şekillerinden faydalandığı belirlenmiştir. Kümeslerin tamamında etlik piliçlerin, bağlı olduğu firmadan karşılandığı tespit edilmiştir. Kümeslerinin %24'ünde 4 ve daha az, %75.5'inde 5-6 arası parti sayısında yıllık üretim yapıldığı belirlenmiştir.

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki işletmelerin tamamında hepsi içerde hepsi dışarıda yetiştirme yönteminin kullanıldığını, üretimi gerçekleştirilen etlik piliçlerin tedarikinde %73 oranında bağlı olunan firmadan %27'sinin ise özel firmadan karşılandığını tespit etmiştir. Ayrıca kümeslerin %22.6'sında 4 devre, %34.6'sında 5 devre, %37.7'sinde 6 devre ve %5'inde ise 7 devre yıllık üretim yapıldığını açıklamıştır. Karakaya (2015) ise, Elazığ ve Malatya illerindeki kümeslerin %55.17'sinin 5 dönem, %44.83'ünün ise 6 dönem yıllık üretim yaptığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki incelenen kümeslerin tamamında ise hepsi içerde hepsi dışarıda üretim yapıldığını, piliçlerin tedarikinin %98.9 oranında bağlı olunan firmadan karşılandığını ve yıllık olarak 6 dönem üretim yapıldığını bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde yetiştiricilikte kullanılan yöntem, etlik piliçlerin tedarik edilme şekli ve bir yıllık üretimdeki dönem sayılarının, yukarıdaki literatürlerle benzer sonuçlar gösterdiği görülmüştür.

### **4.5.2. Kümeslerde yüksek sıcaklık ve oluşabilecek strese karşı alınan önlemler**

Kümeslerde, tavukların vücut sıcaklığı ile birlikte iklim koşullarından kaynaklanan sıcaklık artışı bir araya geldiğinde, kümes içerisindeki sıcaklık düzeyinin 25°C'nin üzerine çıkması ile birlikte hava ihtiyacı, solunum düzeyini artırarak hızlandırmakta ve bu durum ısı kaybına sebep olmaktadır. Kümes içerisinde nem oranının %70 ve üzerinde olması durumunda, kümes içerisindeki havalandırma sistemi yeterli serinletmeyi

sağlamamaktadır. Açık kümeslerde barınak içerisindeki serinliğin sağlanması, çatıya konulacak cihaz ile kümes içerisine su püskürtülmesi, dışarıdan su püskürtülerek kümesin dış çevresinin serinletilmesi, sisleme veya fan yardımıyla sağlanmaktadır. Kapalı kümeslerde ise fan ve yastık sistemi, düşük veya yüksek basınçlı sisleme-püskürtme sisleme, püskürtme ve fan sistemleri kullanılmaktadır (Erensayın, 1992; Yenilmez, 2005).

Bu çalışmada, incelenen kümeslerin %87.5'inde petek (Ped) uygulaması, %12.5'inde ise fan kullanılarak sıcaklık stresine karşı önlem alındığı tespit edilmiştir. Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki etlik piliç işletmelerinde sıcaklık stresine karşı kümeslerin %15.1'inde fan uygulamasının, %25.8'inde Ped uygulamasının olduğu, %43.3'ünde ise hiçbir önlem alınmadığı ve %3.8'inde duş uygulamasının kullanıldığını açıklamıştır. Türkyılmaz (2006), Aydın ilindeki işletmelerin tamamına yakınında (%96.8) petek-fan soğutma sisteminin kullanıldığını ifade etmiştir. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerin tamamında fan kullanılarak sıcaklık stresine karşı önlem alındığını, ayrıca kümeste yaşayan tavukların tamamına vitamin verildiğini tespit etmiştir.

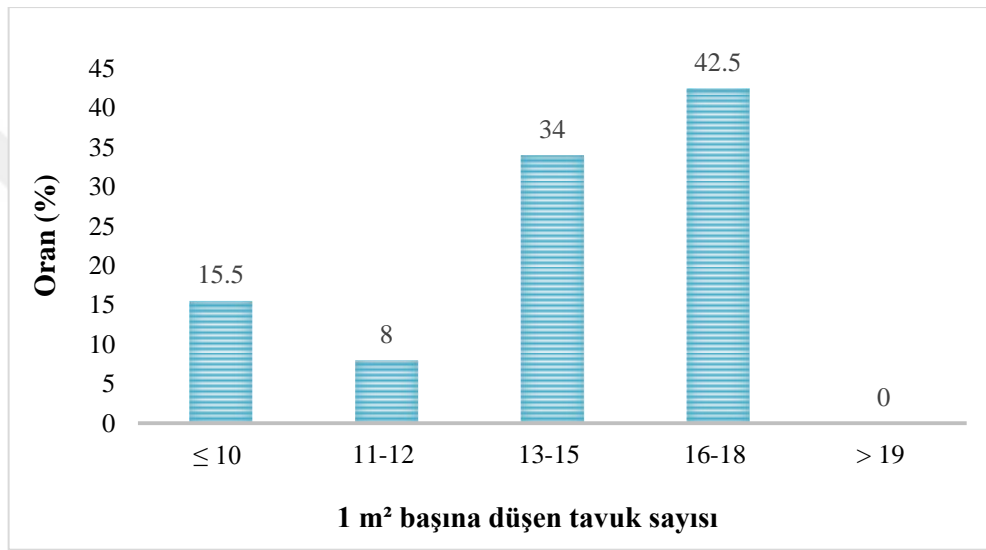
Yapılan çalışmada, incelenen kümeslerde sıcaklık stresine karşı alınan önlemlerin yeterli seviyede olduğu, yukarıdaki literatürlere göre, Bolu ilindeki kümeslerde çok daha fazla (87.5 oranında) petek (Ped) uygulamalarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada incelenen kümeslerdeki kullanılan petek (Ped) örneklerinin görünümü, Şekil 4.19'da verilmiştir.



Şekil 4.19. Kümeslerde kullanılan petek (Ped) örnekleri

#### 4.5.3. Kümeste metrekareye düşen tavuk sayısı ve ölüm oranları

Kümeslerde 0.07-0.08 m<sup>2</sup>'lik alan başına bir tavuk (Erensayın, 1992) veya 1 m<sup>2</sup> başına 15-22 kg canlı ağırlığının hesaplanması (Türkoğlu, 1997) önerilmektedir. Kümeslerdeki hayvan yoğunluğu arttıkça sürü verimliliği düşmekte ve ölüm oranı artmaktadır (Yenilmez 2005). Bolu merkeze bağlı köylerdeki saha ve anket çalışması sonucu incelenen kümelerde bir m<sup>2</sup> başına düşen tavuk sayısına ilişkin elde edilen sonuçlar Şekil 4.20'de verilmiştir.



Şekil 4.20. Kümelerde 1 m<sup>2</sup> başına düşen tavuk sayısı dağılımı

Bu çalışmada, incelenen kümelerde 1 m<sup>2</sup> başına düşen tavuk sayısının kümelerin %15.5'inde 10 adet ve daha az, %8'inde 11-12 adet aralığında, %34'ünde 13-15 adet aralığında ve %42.5 inde 16-18 adet aralığında olduğu belirlenmiştir.

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümelerde 1 m<sup>2</sup> alana konulan tavuk sayısının, kümelerin %10.7'sinde 12 adet ve daha az, %31.4'ünde 13-14 adet aralığında, %39'unda 15-16 adet aralığında ve %18.9'unda ise 17 adet ve daha fazla olduğunu açıklamıştır. Yüzbaşı (2012), Balıkesir ili Bandırma ilçesindeki kümelerde, tavuk başına düşen taban alanı değerlerinin 0.05-0.1 m<sup>2</sup> aralığında olduğunu ve kümelerin %59'unda 0.07 m<sup>2</sup>' den az, %39'unda 0.08 m<sup>2</sup>'den fazla olduğunu açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümelerde 1 m<sup>2</sup> alana konulan civciv sayısının kümelerin %69.9'unda 13 adet ve daha fazla olduğunu, kümelerin

%30.1'inde 13 adetten az olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada, incelenen kümeslerde 1 m<sup>2</sup> başına düşen tavuk sayısının, yukarıdaki literatür değerleriyle benzer sonuçlar verdiği görülmüştür. İncelenen kümeslerde 1 m<sup>2</sup> alana konulan civciv sayısının 16-18 aralığında yoğunluk kazanması, bu kümeslerin çevre denetimli iyi bir iklimlendirme ortamına sahip olduğunu göstermiştir.

Bu çalışmada incelenen kümeslerde bir dönemdeki ölüm oranları incelendiğinde, kümeslerin %27'sinde %3 ve daha az oranda, %57'sinde %4-5 oranında, %12.5'inde %6-7 oranında, %3.5'inde %8-9 oranında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ölen tavukların %91'inin gömülerek ve %9'unun diğer yöntemler ile bertaraf edildiği tespit edilmiştir.

Arıç (1996), Adana, Hatay ve Mersin illerindeki kümeslerde bir dönemde meydana gelen ölüm oranının %4.7 olduğunu ve ölen hayvanların %70'inin tesislerde gömüldüğünü açıklamıştır. Yenilmez (2005) ise çalışmasında ölen hayvanların %5.7'sinin yakıldığını, %69.8'inin gömüldüğünü ve %24.5'inde çöpe atıldığını açıklamıştır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki kümeslerde bir dönemdeki ölüm oranlarının kümeslerin %37.1'inde %4-5 oranında, %42.8'inde %5-6 oranında ve %20.1'inde %7 ve daha fazla olduğunu belirlemiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerdeki bir dönemdeki ölüm oranları ve ölen tavukların bertaraf edilme yöntemlerinden elde edilen sonuçların, yukarıdaki literatürlerle uyumlu olduğu gözlenmiştir.

#### **4.5.4. Kümeslerde yemleme süreci**

Civciv olarak kümese alınan kanatlı hayvanlar, etlik piliçler olarak kesime hazır hale gelmesine kadar bir dizi yemleme programlarından geçirilmekte, etlik piliç olarak yetiştirilecek civcivlerin 2. günden 10. günün sonuna kadar devam eden 1. dönemde etlik civciv başlangıç yemi olarak hazırlanan yemde en az %24 ham protein ve 3.200 kcal/kg metabolik enerji içermesi gerekmektedir. Yemi ete dönüştürme oranının yüksekliği yanında, bu yemin civcivlerin ilk devredeki hassasiyetleri göz önüne alınarak vitamin, mineral ve koruyucularla (antioksidiyal vb.) çok hassas bir oranda dengelenmesi gerekmektedir. Etlik civcivlerin 11-21. günleri arası dönemi kapsayan 2. dönemde, yüksek protein ve enerji içeren, antioksidiyal yem katkısı ve büyütme

faktörleri ile takviye edilen etlik civciv yemleri verilmeli ve 21.günden itibaren etlik piliç yemine geçilmelidir.

Etlik piliçler, 4. haftadan itibaren kesimden 1 hafta öncesine kadar etlik piliç yemi ile beslenmeli, bu yem etlik piliçlerde, hızlı bir gelişmeyi temin edecek şekilde tüm besin maddelerince dengelenmiş, zengin içerikli ve yüksek enerjili bir yem özelliği taşımaktadır. Kesimden 1 hafta öncesine kadar verilmesi gereken bu yemle ete dönüşüm oranı, istenilen en yüksek seviyede olup, abdominal (karın içi) yağ gibi istenmeyen karkas özellikleri, gereksiz enerji israfını önlemek suretiyle en alt seviyede tutulmaktadır. Etlik piliçlere kesimden önceki bir hafta boyunca verilmesi gereken etlik piliç bitirme yemi, etlik piliç yemine göre protein değeri düşük ve enerji değeri aynı oranlardadır. Etlik piliç bitirme yeminde balık unu en alt seviyede veya hiç kullanılmayarak isteğe uygun ilaç kalıntılarında temizlenmiş ve kokusuz bir et üretimi sağlanabilmektedir (Anonim, 2014). Etlik piliçler, 6 haftalık besi süresi sonuna kadar ortalama 3.5-4.0 kg yem tüketmektedir (Yenilmez, 2005).

Bu çalışmada, incelenen kümeslerde, ihtiyaç duyulan yemin %96'sı bağlı olduğu firmadan ve %4'ünün de işletmede üretilerek temin edilmekte olduğu belirlenmiştir. Kümeslerin %25'inde toz, %75'inde pelet yem türü kullanıldığı, kullanılan yemlerin %12'sinin 2 çeşit, %4.5'inin 3 çeşit ve %83.5'inin de 4 çeşit olarak hazırlandığı belirlenmiştir. Kümeslerin %55'inde bir dönemde tavuk başına 4 kg ve daha az, %19'unda 4.1-4.5 kg aralığında ve %26'sında 4.6 kg ve daha fazla yem düştüğü tespit edilmiştir.

Arıç (1996), Adana, Hatay ve Mersin illerindeki kümeslerin canlı başına tüketilen yem miktarının 4-4.5 kg arasında değiştiğini ve 2 ayrı yemleme şekli uygulandığını, tesislerin %90'ında tavukların 7 haftada kesim ağırlığına ulaştığını açıklamıştır. Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya illerindeki kümeslerde günlük yem tüketiminin tavuk başına 100-120 g olduğu, Boyraz (2016) ise Malatya ilindeki kümeslerin tamamında yemin bir firmadan alındığını, kümeslerin %75 oranında hayvan başına tüketilen yemin 4 kg'dan daha fazla olduğunu ve %25 oranında ise kümeste hayvan başına düşen yem miktarının 4 kg ve daha az olduğunu ifade etmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde yemin temini ve günlük yem tüketimi konusundaki elde edilen çalışma sonuçlarının yukarıdaki literatürlerle benzerlik gösterdiği görülmektedir.

#### 4.5.5. Kümeslerde dezenfeksiyon süreci

Kümeslerin girişinde üretim dönemi boyunca dezenfeksiyon paspasının kullanımı ve dönem sonunda kümeslerin etraflıca bir şekilde dezenfekte sürecinden geçirilmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada incelenen kümeslerin tamamında kümeslerin girişinde dezenfeksiyon paspasının kullanıldığı ve ayrıca her dönem sonucunda kümeslerin dezenfekte edilerek temizlendiği tespit edilmiştir.

Yenilmez (2005) Çukurova yöresindeki kümeslerin tamamında girişte dezenfektan paspasının bulunduğunu ve her partiden sonra dezenfeksiyonun yapıldığını, Karakaya (2015), Elazığ ve Malatya yörelerindeki kümeslerin tamamında dezenfeksiyonun yapıldığı, ancak ziyaret edilen işletmelerin çoğunun girişinde dezenfekte paspası, su yada galoşun bulunmadığını açıklamıştır. Boyraz (2016) ise, Malatya ilindeki kümeslerin %100'ünde girişlerde dezenfektan paspasının kullanıldığını ve her dönemde kümeslerin dezenfekte edilerek temizlendiğini belirtmiştir. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde dezenfektan paspası kullanımı ve her dönemde kümeslerin dezenfekte edilerek temizlenmesi açısından, Yenilmez (2005) ile Boyraz (2016) literat rleriyle bu çalışmanın uyumlu olduğu söylenbilir.

#### 4.6. Üretim Sonrası Değerlendirme

Bu çalışmada incelenen kümeslerin %88'inde hayvan satışlarının doğrudan kesilmiş olarak, %22'sinde ise talebe bağlı olarak bazen canlı, bazen de kesilmiş olarak yapıldığı gözlenmiştir. Kümeslerin %90.5'inde ürünün doğrudan piyasaya sürüldüğü ve işletmelerin %9.5'inde alıcıların doğrudan kümesten aldığı gözlenmiştir.  r n satışların %28.5'inin toptan, %71.5'inin hem toptan ve hem de perakende olarak yapıldığı tespit edilmiştir. Kümes sahiplerinden %78'inin pazarlamada kullanmak için bir araca sahip olduğu ve %22'sinin ise herhangi bir araca sahip olmadığı belirlenmiştir. Üretim sonrası değerlendirme için yukarıda bahsedilen tüm işlemler kümes sahipleri tarafından değil, bağlı olduğu firma aracılığıyla entegre tesislerde yapılmaktadır.

Yenilmez (2005), Çukurova yöresindeki kümeslerin %69.2'sinde hayvan satışlarının canlı olarak, %22.6'sında ise kesilmiş olarak, %8.2'sinde ise talebe göre, bazen canlı bazen de kesilmiş olarak yapıldığını ve satışların %95'inin ise toptan yapıldığını



açıklamıştır. Bazı işletmelerin ürünlerini işlemeden, bazı firmaların hem işlenmiş ve hem de işlenmeden satış yaptığını, bazı işletmelerin de kendi satış yerlerinde sadece perakende olarak ürünlerini sattığını açıklamıştır. Pazarlamada, kümeslerin %64.8'inde alıcının tavukları kümesten aldığını ve %35.2'sinde üreticinin alıcıya ürünü ulaştırdığını tespit etmiştir. Kümes sahiplerinin %70.4'ünün ise, pazarlamada kullanmak için bir araca sahip olmadığını saptamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümeslerde üretim sonrası değerlendirmeye ilişkin sonuçlarla Yenilmez (2005)'in bildirdiği, pazarlamadaki araca sahip olunma noktasında bilgiler ile benzerlik gözlenmiştir.

#### **4.7. Üretici Sorunları**

Çalışmada incelenen kümes sahiplerinin %51.5'nin herhangi bir sorunlarının olmadığını, %15.5'inin bulaşıcı hastalıklar ile ilgili sorunlarını olduğunu, %13'ünün bilgi eksikliği sorunu olduğunu ve %20'sinin de kredi ve borç sorunu yaşadıkları tespit edilmiştir.

Bülbül ve Gündoğmuş (1999), Türkiye'deki etlik piliç tavukçuluğunda yaşanan problemlerin üretici sorunlarının; damızlık sorunu, yem fiyatları ve kalitesi, hayvan hastalıkları, barınak ve ekipman sorunu, teknik bilgi ve eleman sorunu olduğunu açıklamışlardır. Boyraz (2016), Malatya ilindeki işletmelerde, yetiştiricilerin %87'inde eğitim sorunu olduğunu açıklamıştır. Aynı araştırmacı, işletmelerin %84.4'ünde kredi sorununun, %1.3'ünde yem ve hastalık sorunu olduğu ve %2.6'sında ise, yetiştiricilerin herhangi bir sorununun olmadığını açıklamıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen kümes sahiplerinin %51.5'unun herhangi bir sorununun olmadığını bildirmesi açısından, yukarıdaki literatürlere göre, önemli bir farklılık görüldüğü söylenebilir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Bolu il merkezine bağlı etlik piliç üretimi yapılan 8 köyde (Oğulduruk, Musluklar, Değirmenbeli, Çivril, Banaz, Yakuplar, Vakıfgeçitveren ve Çaygökpınar) 200 adet etlik piliç kümeslerinin yapısal özellikleri ve mekanizasyon uygulamalarıyla ilgili anket çalışmalarının sonuçları, 7 başlık altında aşağıda özetlenmiştir.

*1- İşletme ile ilgili özellikler kapsamında,* kümes kapasitesi açısından incelenen kümeslerin %74 oranında 5 000 ve daha az ile 20 000 adet/devre aralığında olduğu, kümeslerin kurulumunun çoğunlukla (%86) 10 dekar ve daha fazla arazi büyüklüğünde kurulduğu, kümeslerin %92'sinin kümes sahibinin mülkiyetinde olduğu ve kümeslerin kurulum yönlerinin %96.5'inin doğu-batı yönünde olduğu belirlenmiştir.

*2- Kümes sahibi ve çalışanlara ilişkin bilgiler kapsamında,* kümes sahiplerinin yaş durumları açısından, 41-50 yaş aralığında olanların oranının %31 olduğu, kümes sahiplerinin etlik piliç üretimine başlama yılının 2011 ve sonrası için %52.5 olduğu gözlenmiştir. İncelenen kümes sahiplerinin eğitim durumu açısından %80.50'sinin yüksekokul mezunu olduğu, kümeslerdeki çalışan işçi sayısının %73 oranı gibi büyük çoğunluğunun 5 ve daha fazla sayıda işçi çalıştırdığı belirlenmiştir. Kümes sahiplerinin öğrenim düzeyi ve kanatlı sektörüyle alakalı almış oldukları eğitimler dikkate alındığında, geçmiş dönemlere kıyasla daha bilinçli bir yetiştiriciliğin yapıldığını söyleyebiliriz. Kümeslerde çalışan sayısının yeterli düzeyde olması ve mesleki sorumluların (veteriner ve ziraat mühendisi) kümeslerin büyük çoğunluğunda yer alması işletmelerin, profesyonelce idare edildiğini göstermektedir.

*3- Kümeslerin teknik ve yapısal özellikleri kapsamında,* kümes alanı ve boyutları açısından incelendiğinde, kümeslerin %60'ının klasik (pencereli) olduğu, kümes alanlarının %96.5 oranında 601 m<sup>2</sup>'den daha fazla taban alanına sahip olduğu, kümes uzunluklarının %71'inin 70.01 m ve daha fazla uzunluğuna sahip olduğu, genişliklerin ise %84 oranında 11.01 m ve daha fazla olduğu ve kümes yüksekliklerinin ise %59 oranında 3.01-3.50 m olduğu belirlenmiştir. Kümes temeli, tavan ve çatı sistemi ile malzemeleri açısından, incelenen kümeslerin tamamının temellerinin beton malzeme ve zeminde özel bir yalıtım malzemesinin kullanılmadığı, duvarlarda %79 oranında sandviç panel kullanıldığı, duvarların %79'unun ana yapı malzemesi (panel) olduğu,

kümeslerin %75'inde iç bölümde piliç ve civcivler için ayrı bölmelerin var olduğu belirlenmiştir. İncelenen kümeslerin tamamında tavan malzemesi olarak çelik yapının kullanıldığı, çatı sisteminin çift eğimli çatı biçiminde inşa edildiği ve çatı yapı malzemesinde %84 oranında sandviç panel kullanıldığı gözlenmiştir. Kümeslerin %71.5'inde normal pencere kullanımlı olduğu gözlenmiştir. Kümeslerde, temel ve tabanda yapı statğine uygun olarak beton malzeme kullanılmıştır. Kümes duvarlarında; montajının kolay olması, kümes yapım sürecini hızlandırması ve ayrıca ısı yalıtımını sağlaması noktasında, sandviç panellerinin kullanılması olumlu katkılar sunmuştur.

*Kümeslerin havalandırma ve aydınlatılması açısından*, kümeslerin %86.5'inde mekanik havalandırmanın yapıldığı, %70'inde 9 adet ve daha fazla fan kullanıldığı, incelenen kümeslerin tamamının armatür ile aydınlatıldığı, doğal veya doğal+armatür ile aydınlatmanın yapılmadığı, %50.5'inde flüoresan armatür kullanıldığı ve kümeslerin büyük çoğunluğunda (%69.5) 101 adet ve daha fazla armatür kullanıldığı tespit edilmiştir. Kümeslerin ısıtılması bakımından, %73'ünde radyant ısıtıcılarla ısıtma yapıldığı ve doğalgaz kullanıldığı belirlenmiştir. Kümeslerin tamamında yem deposunun olduğu, yem depolarının tamamının binanın dışında olduğu ve yemlerin hijyenik koşullarda depolandığı tespit edilmiştir. Kümeslerin idare binası, bakıcı binası, kesimhane binası, soğuk hava deposunun olduğu, ancak gübrelüğün bulunmadığı gözlemlenmiştir. İncelenen kümeslerin %73.5'inin bir mühendisin tasarımından faydalanılarak planlandığı, kümeslerin tamamında tam otomatik yemlik kullanıldığı ve kümeslerin %67'sinde 51-100 arası tavuk/civciv düştüğü tespit edilmiştir.

Bolu ilinde son dönemde yapılan kümeslerin kapasitelerine bakılmaksızın mekanik havalandırmaya geçiş yapıldığı, doğal havalandırmanın bölgenin iklimsel koşullarından dolayı mekanik havalandırmayı desteklemek amacıyla uygulandığı ve ayrıca kümeslerin havalandırma seviyesinin yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Çalışmada, armatürler ile yapılan kümeslerin aydınlatılmasının yeterli düzeyde olduğu, kümeslerin tamamının yeterli düzeyde ısıtma seviyesine sahip olduğu görülmüştür. İncelenen kümeslerin il merkezine yakın olması sebebiyle yakıt olarak doğalgaz kullanımının mümkün olduğu ve ısıtıcı olarak radyant ısıtıcıların yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür.

4- *Kümeslerde kullanılan yardımcı elemanlar ve teknik özellikleri kapsamında,* %96'sında tam otomatik suluk kullanıldığı ve tamamında kaldırma sistemli nipel suluk kullanıldığı tespit edilmiştir. Kümeslerin %91.5'inin bir traktöre sahip olduğu, kümeslerin tamamında ise jeneratör kullanıldığı ve kümes iklimlendirme kontrol panelinin olduğu tespit edilmiştir. Kümeslerin %90.5'inde canlı ve ölü hayvan taşıma sandıklarının ve %88'inde yakma makinesinin olduğu tespit edilmiştir. Kümeslerin içerisinde tavukların yaşam standartlarını etkileyen donanımların (jeneratör, iklimlendirme kontrol paneli) kullanımlarına, önceki dönemlere göre daha fazla önem verildiğini söylenebilir. Ancak bölgede, yenilenebilir enerji kaynağı kullanımından (örneğin güneş enerjisi) faydalanmak adına herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Kümeslerde yoğun enerji kullanımına bağlı olarak ciddi miktarda elektrik gideri meydana geldiği, artan enerji fiyatları ve enerjide dışa bağımlılığımız nedeniyle, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelikli olarak geçilmesinin uygun olacağı söylenebilir.

5- *Yetiştiricilik ve bakım ile ilgili bilgiler kapsamında,* incelenen kümeslerin %89'unda hepsi içerde hepsi dışarıda, kümeslerin tamamında etlik piliçlerin, bağlı olduğu firmadan karşılandığı ve kümeslerin %75.5'inde 5-6 arası parti sayısında yıllık üretim yapıldığı belirlenmiştir. Kümeslerin %87.5'inde petek (Ped) uygulamasının olduğu, kümeslerde 1 m<sup>2</sup> başına düşen tavuk sayısının kümeslerin %42.5 inde 16-18 adet aralığında olduğu belirlenmiştir. Kümeslerde ihtiyaç duyulan yemin %96'sı bağlı olduğu firmadan temin edildiği ve bir dönemde tavuk başına %55 oranında 4 kg ve daha az yem düştüğü tespit edilmiştir. Kümeslerde dezenfektan paspası kullanımı ve her dönemde kümeslerin dezenfekte edilerek temizlendiği gözlenmiştir. Yem depolarının tamamının kümes dışında ve yemlerin hijyenik koşullarda depolanmasına uygun olarak tesis edildiği belirlenmiştir.

6- *Üretim sonrası değerlendirme açısından;* incelenen kümeslerin %88'inde hayvan satışlarının doğrudan kesilmiş olarak ve %90.5'inde ürünün doğrudan piyasaya sürüldüğü ve %78'inin pazarlamada kullanmak için bir araca sahip olduğu belirlenmiştir.

7- Üretici sorunları kapsamında, kümes sahiplerinin %51.5'nin herhangi bir sorununun olmadığı gözlenmişse de, %15.5'inin bulaşıcı hastalıklar, %13'ünün bilgi eksikliği ve %20'sinin ise kredi ve borç sorunu yaşadıkları belirlenmiştir.

Etlik piliç yetiştiriciliğinde maksimum verim alınabilmesi için, kümeslerin yapısal özelliklerinde standart değerlere uyulması, uygun bir sistem ve malzeme kullanımı önemli olduğu kadar, kümes sahibi ve çalışanların eğitim ve bilgi düzeylerinin yeterliliği de önemlidir. Kümeslerde teknik olarak daha iyi bir havalandırma, ısıtma ve aydınlatma özellikleri ile yardımcı elemanlar olarak yemlikler, suluklar ve diğer ekipmanların varlığı ve yeterliliği de sağlanmalıdır. Yetiştiricilik bakımından da, üretim yöntemi, canlı materyal temini, ölüm oranlarının azlığı, yemleme düzeyi ile temizlik ve hijyen koşullarının sağlanması gerekmektedir. Üretim verimliliği için gerekli olan koşullar kadar üretim sonrası da değerlendirmede pazarlama şekli de önemlidir. Her üretimde olduğu gibi, etlik piliç üretiminde üreticinin karşılaştığı sorunlar mevcut olup, sorunların azaltılması ve sorunlara çözüm önerilerin sunulabilmesi, üretimin verimliliği ve sürdürülebilirliği için gereklidir.

Tavukçuluk sektöründe özellikle etlik piliç üretimi yapmakta olan illerin başında yer alan Bolu ilinde merkeze bağlı 8 köyde faaliyet gösteren 200 kümes sahibiyle yapılan anket çalışmaları sonucu elde edilen veriler ve sonuçlar incelendiğinde, kümeslerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon uygulamaları, teknolojik gelişmelere uygun olarak gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Kümes sahipleri ve çalışanlarının eğitim düzeylerinin yanında, yetiştiricilik ve bakımla ilgili bilgiler ve üretim sonrası ürünlerin değerlendirilmesinde yeterli düzeyde olduğu gözlenmiştir. Üretici sorunları açısından, üreticilerin yarısının herhangi bir probleminin olmadığı, ancak yine de çözüm arayan konularla ilgili gerekli önemlerin alınması gerekmektedir. Kümeslerde dönem sonunda biriken gübrelerin çevreye zarar vermeyecek (yeraltı sularının kirlenmesi, koku vs.) şekilde bertaraf edilmesi ve atık biyokütlesinin enerjiye dönüştürülmesi noktasında çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmada incelenen kümeslerin yapısal özellikleri ve mekanizasyon uygulamalarının birlikte değerlendirilmesine yönelik bu sonuçların üreticilerle paylaşılması, üreticilerin bu anlamda üretimlerinde iyileştirmelere katkı sunacaktır. Ayrıca, üretici sorunları arasında yer alan hastalık sorununa çözüm bulunması, kredi imkânlarının iyileştirilmesi

ve özellikle üreticilerin bilgi eksiklikleri konusunda yeni teknolojik gelişmelere göre üreticilerin bilgilendirilmesi, kurs ve seminer çalışmalarının ilgili kamu kuruluşlarıyla organize edilmesi gerekmektedir. Tarımsal üretimde, üretici, sanayi ve kamunun birlikte çalışması ve üniversitelerin de bu konuda teknolojik bilgiye ulaşma ve yönlendirmede etkili olması önemli olduğu için, bu organizasyona katılımının sağlanması gerekmektedir.

Bu konu kapsamında yeni çalışmaların yapılacak olması; il, yöre, bölge ve ülke bazında etlik piliç üretiminin planlanması, teknik ve mekanizasyona yönelik iyileştirmeler ve gelişmeler yanında, özellikle işletmelerdeki enerji tüketimlerini azaltmak açısından yenilenebilir enerji kaynaklarının işletmelerde kullanımına yönelik sorunların çözümüne katkı sunulacağı düşünülmektedir.

## 6. 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.
- Altan, A., 1985. İzmir İli ve Çevresinde Endüstriyel Tavukçuluk İşletmelerinde Kümeslerin Yapısal Özellikleri ve İç Ayrıntıları. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 115 s. İzmir.
- Anonim, 1986. Kümeslerde Yer Seçimi ve Yapım Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü, TS 4618, Ankara.
- Anonim, 2014. "Piliç eti sector raporu". Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği Derneği, Yayın No:14, Ankara.
- Anonim, 2016. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü "TR42/15/DFD/0006 nolu ve Kanatlı Hayvan Atıklarının Bertaraf Edilmesi ve Geri Dönüşüm Potansiyelinin Belirlenmesi ve Örnek Model Ortaya Konulması" başlıklı nihai raporu, Bolu.
- Ariç, H., 1996. Çukurova Bölgesi Broiler (Broiler) Yetiştiriciliğinin Yapısı ve Sorunları. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 45 s., Adana.
- Akkaya, C. A. ve İşgüzar, E., 2006. Isparta İli Merkez İlçesindeki Tavukçuluk İşletmelerinin Yapısal ve Donanımsal Yönden İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10-2, 188-192.
- Balaban, A. ve Şen, E., 1984. Tarımsal İnşaat (Temel İlke ve Kavramlar).Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No:904, Ankara.
- Başural, S., 1989. Kafesli Kümes Sistemlerinin Tasarımı Üzerine Bir İnceleme. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 83 s. Bursa.
- Bodur, M. Ç., 2013. Kümeslerde Havalandırma Sistemlerinin Planlanması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 85 s., Samsun.
- Boyacı, S., 2005. K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Ve Uygulama Çiftliği Etlik Piliç Kümesinde Çevre Koşullarının Denetimi Ve Çözüm Önerileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 65 s., Kahramanmaraş.
- Boyraz, Ö. F., 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.
- Bulancak, A., 2010. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde Tavukçuluğun Teknik Ve Ekonomik Yönden İrdelenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 254 s. İzmir.
- Bülbül, M. ve Gündoğmuş, E., 1999. Türkiye'de Et Tavukçuluğu Endüstrisinde Üretim ve Pazarlama Aşamasında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri. VIV. Poultry Yutav'99. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı. 3-6 Haziran 1999, 258-267, İstanbul.

- Coşar, M., 2017. Ankara, Bolu, Eskişehir, Kayseri ve Kırıkkale İllerinde Bulunan Broiler (Etçi) Kanatlı İşlemelerinin Büyüklüğü ve Hayvan Besleme Alışkanlıkları. Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 90 s., Kırıkkale.
- 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.
- DİE, 2002. Tarımsal Yapı Değerlendirme (Üretim, Fiyat, Değer), Adana.
- Ekmekyapar, T., 1993. Tarımsal İnşaat. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 151, Erzurum. 197 s.
- 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.
- Erensayın, C., 2001. Yeni Tavukçuluk Bilimi. Nobel Yayın Dağıtım, 324 s, Ankara.
- Eriyetkin, M., 1991. T.K.V. Köy-Tür Elazığ Tavukçuluk Sanayi A. Ş.'nin Teknik Yönden İncelenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- 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.
- Gürdil, G. A. K., 2003. Kümeslerde Havalandırma Sistemlerinin Tasarımına Yönelik Bir Programın Geliştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 213 s., Adana.
- Gürsoy, O., 1976. Kasaplık Piliç Üretiminde Verimlilik Ölçümü: İşletmeler, İller ve Bölgeler Arası Karşılaştırmalar. M.P.M. Milli Produktivite Merkezi Yayınları. No:22, 121 s., Ankara.
- Karakaya, N., 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.
- Karaman, S., Ergüneş, G. ve Tarhan, S., 2005. Tokat Yöresindeki Kafes Sistemli Kümeslerin Yapısal ve Çevre Koşulları Yönünden Durumu ve Geliştirilme Olanakları. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2): 67-76.
- Kılıç, İ., 2011. Hayvan Barınaklarında Hava Kirleticilerinin Karakterizasyonu. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 218 s. Bursa.



- Kocaman, İ., 2010 Karaman İli Merkez İlçedeki Yumurta Tavuğu Kümeslerinin Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi ve Geliştirilebilir Olanaklarının Araştırılması Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(2): 179-186.
- Köse, B., 2015. Ordu İlindeki Tavukçuluk İşletmelerinin Genel Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 74 s., Ordu.
- Köse, B. ve Durmuş, İ., 2014. Ordu İlindeki Tavukçuluk İşletmelerinin Genel Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Akademik Ziraat Dergisi 3(2): 89-94.
- Küçükarslan, S., 2006. Çukurova Yöresinde Kasaplık Piliç İşletmelerinde, Barınakların Üç Boyutlu Tanıtım Simülasyonu. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 85 s., Adana.
- Mutaf, S., Alkan. S. ve Doğan. Ş., 1999. Sıcak Yörelere Kümeslerin İklimsel Projelendirme İlkeleri. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı. 3-6 Haziran. 100-109, İstanbul.
- Noyan, M., 1996. Niğde ve Kayseri İlleri Tavukçuluk İşletmelerinin Yapısal Özellikleri, Ekonomik Durumları, Sorunları ve Çözüm Yolları. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 47 s. Hatay.
- Okuroğlu, M. ve Delibaş, L., 1987. Hayvan Barınaklarında Yapı Elemanlarının Projelenme İlkeleri. Teknik Tavukçuluk Dergisi, Ankara. 55: 3-13.
- Öneş A. ve Olgun M., 1989 .Tarımsal Yapılarda Planlama ve Projelendirme Kriterleri. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Bülteni, Sayı: 104, Yıl: 21, Ankara.
- Özkaya, K., 1995. Trakya Bölgesinde Tavukçuluk İşletmelerinin Mekanizasyon Yönünden İrdelenmesi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 69 s., Tekirdağ.
- Sayılğan, Y., 1993. Adana İli Kasaplık Piliç Kümeslerinde Kullanılabilecek Yalıtım Malzemeleri ve Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 36 s., Adana.
- Şenköylü, N., 2001. Modern Tavuk Üretimi. Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Tekirdağ.
- Türkoğlu, M., Arda, M., Yetişir, R., Sarıca, M. ve Erensayın, C., 1997. Tavukçuluk Bilimi, Yetiştirme ve Hastalıklar. 1-11, Samsun.
- Türkyılmaz, M.K., 2006. Aydın İli Broiler İşletmelerinin Yapısal ve Teknik Durumu Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17 (1-2): 65-69.
- Uğurlu, N., 1998. Konya İlindeki Yumurta Tavuğu İşletmelerinde Kümeslerin Teknik ve Tasarım Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora tezi, 163 s., Konya.
- USDA, 2016. "U.S. Department of Agriculture" www.usda.gov, 2016.
- Ünal, M.K., 2009. Karaman İli Merkez İlçedeki Yumurta Tavuğu Kümeslerinin Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi ve Geliştirilebilir Olanaklarının Araştırılması. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

- Yamazaki, M., Murakami, H., Takusari, N., Kurihara, M., Nakayama, Y., Otsuka, M., Abe, H. ve Takada, R., 2004. Effect of Chronic Heat Exposure With Different Relative Humidity on Growth Performance, Meat Production and Energy Metabolism in Broiler Chickens. XXII Worlds Poultry Congress, 8-13 June, İstanbul-Turkey.
- Yashlıoğlu, E., 1998. Bursa Yöresinde Ticari Broyler Kümeslerinin Tarım ve Proje Özellikleri ile 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.

## 7. EKLER

### EK-1 ANKET FORMU

#### 1- İŞLETME İLE İLGİLİ BİLGİLER

1-Entegre Bir İşletme Mi?

Evet  Hayır

2-Kümes Kapasitesi

≤ 5 000  
 5 001-10 000  
 10 001-20 000  
 > 20 000

3-Arazi Varlığı

5 Dönüm ve aşağısı  
 6-10 Dönüm  
 10 Dönümden yukarı

4-İşletmenin Kurulduğu Yerin Zemin Durumu

Eğimli  Düz  Taşlık

5-Kümeslerin Kurulum Yönü

Doğu-Batı  Kuzey-Güney  Diğer

6-Mülkiyet Durumu

Mülk  Kira  Özel Firma İle Sözleşmeli Ortak  Diğer

7-Kümesin Kurulumunun Finansman Kaynağı

Kendisi  TKDK  Banka Kredisi

#### 2.KÜMES SAHİBİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

1-Eğitim Durumu

Yüksek Okul  Lise  Orta Okul  İlkokul Tahsili  Yok

2.Mesleği

Veteriner  
 Ziraat Mühendisi  
 Çiftçi  
 Diğer

3-Kümes Sahibinin Yaşı

≤ 30  30-40  40-50  > 50

4-Tavukçuluğa Başlama Yılı

2000 ve öncesi  2001-2005  2006-2010  2011 ve sonrası

5-Başlangıçta Tavukçuluk Deneyim Süresi

Yok  1-5  5-10  > 10

6-Kümes Sahibinin Eğitimi

Kursa Katılmış  Diploma Almış  Eğitimi Yok

### 3-KÜMESLERİN TEKNİK VE YAPISAL ÖZELLİKLERİ

1-Kümede Çalışan Veteriner Var Mı?

Var  Yok

2-Kümede Çalışan Ziraat Mühendisi Var Mı?

Var  Yok

3-Kümede Çalışan İşçi Sayısı

1-2  3-4  > 5

4-Kümes Tipi

Klasik (Pencereli) Kümes  
 Penceresiz Çevre Kontrollü Kümes  
 Diğer

5-Kümes Alanı

< 400 m<sup>2</sup>  400-500 m<sup>2</sup>  500-600 m<sup>2</sup>  > 400 m<sup>2</sup>

6-Kümes Eni

6.00-7.00 m  
 7.01-8.00 m  
 8.01-9.00 m  
 9.01-10.00 m  
 10.01-11.00 m  
 > 11.00 m

7-Kümes Boyu

20.00-30.00 m  
 30.01-40.00 m  
 40.01-50.00 m  
 50.01-60.00 m  
 60.01-70.00 m  
 > 70.00 m

8-Kümes Yüksekliği

- 1.00-1.50 m  
 1.51-2.00 m  
 2.01-2.50 m  
 2.50-3.00 m  
 3.01-3.50 m  
 > 3.50 m

9-Kümes Temelinde Kullanılan Malzeme Cinsi

- Taş  Toprak  Beton  Diğer

10-Kümes Tabanında Kullanılan Malzeme Cinsi

- Taş Blokaj Üzeri Beton  
 Toprak  
 Beton  
 Tuğla Üzeri Beton  
 Diğer

11-Küme Zemininde Özel Yalıtım Var mı?

- Var  Yok

12-Kümes Duvarında Kullanılan Malzeme Cinsi

- Taş  Tuğla  Briket  Çelik  Bims  
 Sandviç Panel  Diğer

13-Kümes Duvarlarının Mevcut Durumu

- Ana Yapı Malzemesi  
 Yalnız İçten Sıvalı  
 Yalnız Dıştan Sıvalı  
 İki Yüzü Sıvalı  
 Badanalı  
 Badanasız

14-Küme Duvarlarında Özel Yalıtım Var mı?

- Var  Yok

15-Kümes Tavanında Kullanılan Malzeme Cinsi

- Tavan Yok  Tahta  Beton  Çelik  Diğer

16-Kümes Kapısının Malzeme Cinsi

- Tahta  Demir  PVC  Tahta+Demir

17-Küme Piliç ve Cıvıçlar İçin Ayrı Bölme Var mı?

- Var  Yok

18-Kümes'in Çatı Şekli

- Tek Eğimli  Çift Eğimli  Düz Çatı  Diğer

19-Kümes Çatısında Kullanılan Malzeme Cinsi

- Kiremit  
 Atermit+Cam Yünü  
 Çinko+ Cam Yünü  
 Onduline Çatı Kaplama  
 Alüminyum Sac  
 Sandviç Panel  
 Diğer

20-Kümeşte Pencere Kullanımı

- Diğer (klape)  Perdeli  Normal

21-Kümes Penceresinin Malzeme Cinsi

- Tahta  Demir  Tahta+Demir  PVC  
 Baffle Malzeme  Sandviç Panel  Diğer

22-Kümeşe Hava Girişi Var Mı?

- Var  Yok

23-Kümes Havalandırma Şekli

- Doğal Havalandırma  
 Mekanik Havalandırma  
 Doğal+Mekanik Havalandırma

24-Kümeşte Kullanılan Havalandırma Tesisatının Devreye Alınma Şekli

- Fanların Çalışan Vasıtasıyla Devreye Alınması  
 Fanların Zaman Rölesi Vasıtasıyla Otomatik Devreye Alınması

25-Kümeşte Bulunan Havalandırma Fan Sayısı

- Hiç Yok  1-3  4-8  > 8

26-Havalandırma Düzeyi

- Yeterli  Yetersiz

27-Kümes Aydınlatma Şekli

- Doğal Aydınlatma  
 Armatürle Aydınlatma  
 Doğal+ Armatürle Aydınlatma

28-Aydınlatmanın Yapıldığı Armatür Çeşidi

- Sarı Akkor Armatür  
 Flüoresan Armatür  
 Diğer

29-Kümeşte Bulunan Armatür Sayısı

- Hiç Yok  1-49  50-100  > 100

29-Aydınlatma Süresi

24 Saat  23 Saat  Diğer

30-Aydınlatma Düzeyi

Yeterli  Yetersiz

31-Kümesi Isıtma Şekli

Kümes İçerisine Kurulan Sobayla Isıtma  
 Radyant Isıtıcılarla Isıtma  
 Kalorifer Sistemli Isıtma  
 Güneş Enerjili Isıtma  
 Diğer

32-Kümes Isıtmasında Kullanılan Yakıt Türü

Katı Yakıt (Kömür, Odun Vs.)  
 Sıvı Yakıt (Benzin, Fuel-oil, Motorin Vs.)  
 Elektrik  
 LPG  
 Diğer (LNG)

30-Isıtma Düzeyi

Yeterli  Yetersiz

31-Kümes Planının Hazırlanma Biçimi

Kümes Sahibinin Özel Tasarımı  
 Kamu Kurumundan Tedarik  
 TKDK (Tarımsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu) Tedarik  
 Özel Proje Bürolarından Hazır Alınarak  
 Mühendis Tasarımından Faydalanarak  
 Diğer

32-Yem Deposu Var Mı?

Var  Yok

33-Yemlerin Depolanma Süresi

Haftalık  15 Günlük  1 Aylık  Dönemlik  Bittikçe

34-İdare Binası Var Mı?

Var  Yok

35- Bakıcı Binası Var Mı?

Var  Yok

36- Kesimhane Binası Var Mı?

Var  Yok  Bağlı Olduğu Firmaya Ait

37- Soğuk Hava Deposu Var Mı?

Var  Yok  Bağlı Olduğu Firmaya Ait

38- Gübrelik Var Mı?

Var

Yok

#### 4-KÜMESLERDE KULLANILAN YARDIMCI ELEMANLAR VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1-Kümede Kullanılan Yemlik Çeşidi

Basit Yemlik

Yarı Otomatik Yemlik (Yuvarlak Askılı Yemlik)

Tam Otomatik Yemlik

2-Kümede Kullanılan Yemliğin Şekli

Oluk Tipi Yemlik

Yuvarlak Yemlik

Borulu Yemlik

Diğer

3-Kümede Yemlik Başına Düşen Tavuk/Civciv Sayısı

≤ 30

31-50

51- 100

> 100

4-Kümede Kullanılan Suluk Çeşidi

Basit Suluk

Yarı Otomatik Suluk

Tam Otomatik Suluk

5-Kümede Kullanılan Suluğun Şekli

Oluk Tipi Suluk

Yuvarlak Suluk

Kap veya Çanak Suluk

Damlalıklı (Nipel) Suluk

Kaldırma Sistemli Nipel Suluk

Diğer

6-Kümes Kullanılan Suluk Sayısı

≤1 000

1 001-1 500

1 501-2 000

2 001-2 500

2 501-3 000

> 3 000

7- Kümes İklimlendirme Kontrol Paneli Var Mı?

Var

Yok



8- Otomatik Gübre Toplama Donanımı Var Mı?

Var

Yok

9- Gübre Kurutucu Var Mı?

Var

Yok

10- Jeneratör Var Mı?

Var

Yok

11- Canlı ve Ölü Tavuk Taşıma Sandıkları Var Mı?

Var

Yok

12- Yakma Makinası Var Mı?

Var

Yok

13- Hayvan Yakalama Ekipmanı Var Mı?

Var

Yok

14- Traktör Var Mı?

Var

Yok

15- Yenilenebilir Enerji Kaynağından Faydalıyor Mu?

Evet

Hayır

## 5. YETİŞTİRİCİLİK VE BAKIM İLE İLGİLİ BİLGİLER

1- Kümeslerde Üretim Şekli

Hepsi içerde ve Hepsi Dışarıda Üretim

Devreler Halinde (Haftalık) Üretim

Diğer

2- Kanatlı Hayvanın Temin Edildiği Yer

Kamu Kurumundan

Bağlı Olduğu Firma

Özel Firmalar

Diğer

3- Sıcaklık Stresine Karşı Alınan Önlemler

Önlem Alınmıyor

Duş Uygulaması

Petek Uygulaması

Klima

Fan

Diğer (organik asitler, elektrolitler v.b.)

4-KümeSte Bir Dönemdeki Ölüm Oranı

≤ %3       %3-5       %6-7       %8-9       > %9

5-KümeSte Bir YıldaKi Parti Sayısı

≤ 4       5-6       7-8       8-9       > 9

6-KümeSte m<sup>2</sup>'ye Düşen Hayvan Sayısı

≤ 10       10-12       13-15       16-18       > 19

7- Ölen Hayvanlara Uygulanan İşlemler

Yakılıyor  
 Gömülüyor  
 Çöpe Atılıyor  
 Diğer

8- Yem'in Tedarik Edildiği Yer

İşletmede Üretiliyor  
 Dışarıdan Satın Almıyor  
 Bağlı Olduğu Firmadan

9- KümeSte Kullanılan Yemin Türü

Toz       Pelet       Diğer

10- KümeSte Kanatlı Hayvan Başına Düşen Yem Ağırlığı

≤ 4 kg       4.1-4.5 kg       > 4.6 kg

11- Bir Dönemde Kaç Çeşit Yemleme Yapıldığı

1 Çeşit       2 Çeşit       3 Çeşit       4 Çeşit

12-KümeSte Her Parti Sonrası Dezenfeksiyon Yapılıyor Mu?

Yapılıyor       Yapılmıyor

13- Girişte Dezenfektan Paspası Var Mı?

Var       Yok

## 6-ÜRETİM SONRASI DEĞERLERLENDİRME

1- Kanatlı Hayvan Satışları

Canlı  
 Kesilmiş  
 Canlı+Kesilmiş

2- Ürünün Piyasaya Sürüm Şekli

Alıcı Doğrudan KümeSte Alıyor  
 Alıcıya Götürülüyor  
 Diğer

3- Üretim ve Pazarlamada İş Birliği Yapılan Kuruluş Var Mı?

Var

Yok

4- Kanatlı Hayvan Satış Şekli

Toptan

Perakende

Toptan+Perakende

5- Pazarlamada Kullanılan Uygun Bir Araç Var Mı?

Var

Yok

## 7-ÜRETİCİ SORUNLARI

1-Kümes Sahiplerinin Sorunları

Sorun Yok

Kanatlı Hayvan Temin Sorunu

Yem Temini Sorunu

Bulaşıcı Hastalıklar Sorunu

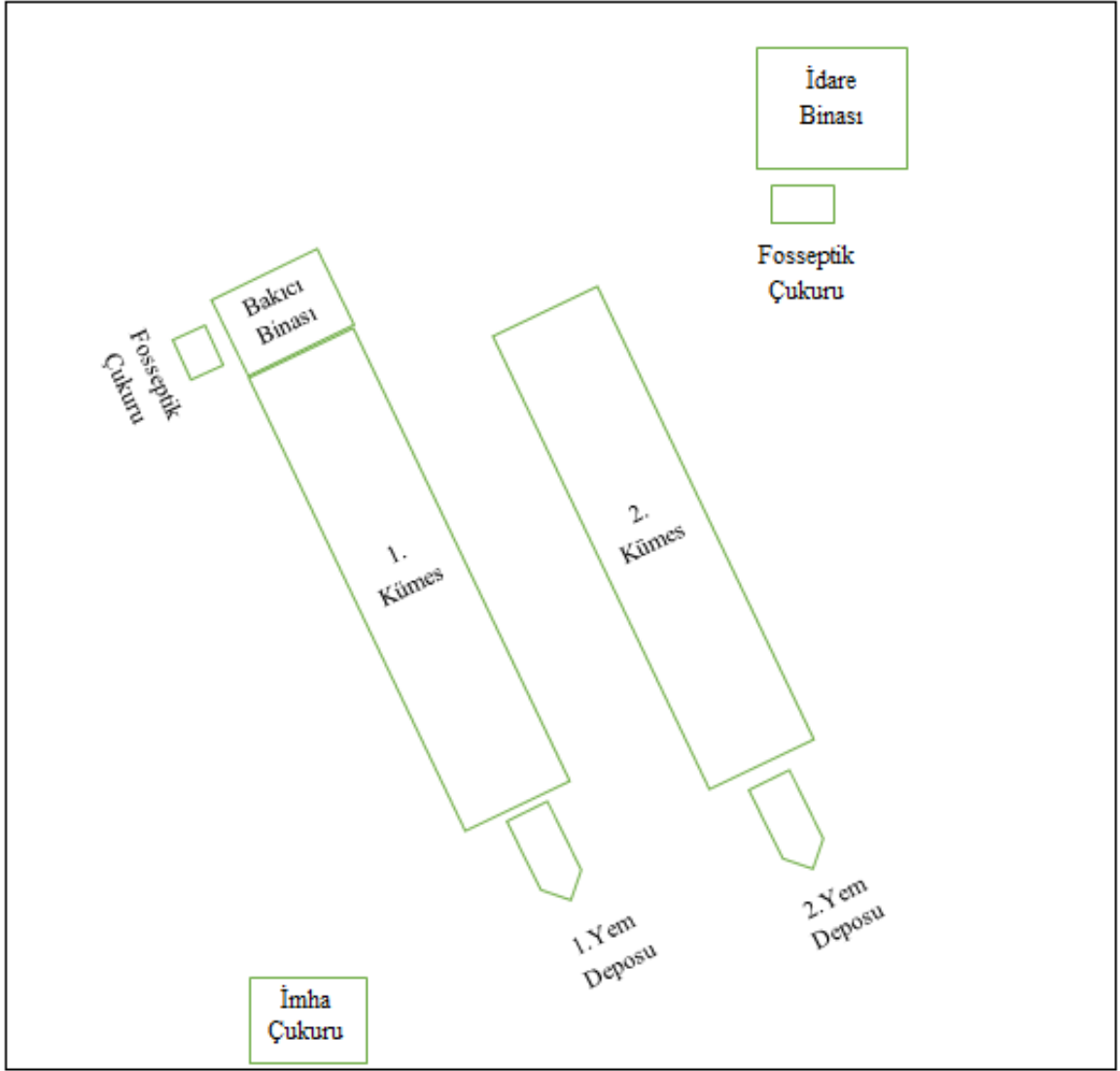
Barınak ve Ekipman Sorunu

Satış Sorunu

Bilgi Eksikliği

Kredi ve Borç Sorunu

## EK-2 Örnek kümes vaziyet planı



## 8. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Kerem AYTİMUR  
Doğum Tarihi ve Yeri : 01.03.1986 - Elazığ  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce  
Telefon : 0 (542) 401 77 23  
e-mail : [kerem.aytimur@csb.gov.tr](mailto:kerem.aytimur@csb.gov.tr)

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Fırat Üniversitesi Müh. Fak. Elektrik ve Elektronik Müh.	2011
Yüksek Lisans	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi/Fen Bilimleri Enst./Biyosistem Mühendisliği	2019

### İş Deneyimi

Yılı	Yer	Görev
2011-2014	Ağrı Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü	Müdür Yrd.
2014-devam	Bolu Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü	Şube Müdürlüğü