



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



ÇİFT KATLI KAPALI BROYLER KÜMESLERDE KATLARIN ÇEŞİTLİ PERFORMANS ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Abdullahi Abdisalam YUSUF MOHAMUD

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Necmettin ÜNAL**

**ANKARA
2019**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇİFT KATLI KAPALI BROYLER KÜMESLERDE
KATLARIN ÇEŞİTLİ PERFORMANS
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Abdullahi Abdisalam YUSUF MOHAMUD

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Necmettin ÜNAL**

**ANKARA
2019**

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Çift Katlı Kapalı Broyler Kümeslerde Katların Çeşitli Performans Özelliklerine Etkisi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

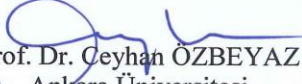
Öğrencinin Adı Soyadı: Abdullahi Abdisalam YUSUF MOHAMUD

Tarih: 18.07.2019

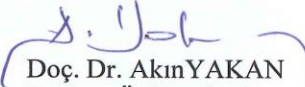
İmza:

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalında
Abdullahi Abdisalam YUSUF MOHAMUD tarafından hazırlanan
“Çift Katlı Kapalı Broyler Kümeslerde Katların Çeşitli Performans Özelliklerine Etkisi”
adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak
OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez savunma Tarihi: 18.07.2019


Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı


Prof. Dr. Necmettin ÜNAL
Ankara Üniversitesi
Üye


Doç. Dr. Akın YAKAN
Erciyes Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mehmet AKAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik beyan	ii
Kabul ve onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	v
Simgeler ve kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Dünyada ve Türkiye’de Piliç Eti Üretimi	4
1.2. Somali’de Piliç Eti Üretimi	7
1.2.1. Somali’de Piliç Eti Üretiminin Durumu	8
1.2.2. Somali’de Piliç Eti Üretiminin Artırılması İmkanları	9
1.3. Tavuk Kümesleri	10
1.3.1. Modern Kapalı Kümesler	11
1.4. Broylelerde Performans Özellikleri	15
1.4.1. Canlı Ağırlık ve Yemden Yararlanma Oranı	15
1.4.2. Yaşama Gücü	19
2. GEREÇ VE YÖNTEM	22
2.1. Gereç	22
2.2. Yöntem	28
2.2.1. Deneme hayvanlarının bakımı ve beslenmesi	28
2.2.2. Canlı ağırlıkların belirlenmesi	29
2.2.3. Yemden yararlanmanın belirlenmesi	29
2.2.4. Yaşama gücünün belirlenmesi	30
2.2.5. İstatistik analizler	30
3. BULGULAR	31
3.1. Canlı Ağırlık Artışı	31
3.2. Yemden Yararlanma Oranı	36
3.3. Yaşama Gücü	40
4. TARTIŞMA	42
4.1. Canlı Ağırlık Artışı	42
4.2. Yemden Yararlanma Oranı	44
4.3. Yaşama Gücü	44
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	46
ÖZET	48
SUMMARY	49
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	55

ÖNSÖZ

Dünya’da gittikçe artan insan nüfusuna bağlı olarak hayvansal gıda ihtiyacı da sürekli artmaktadır. Bu artan ihtiyacın karşılanmasında hayvan yetiştiriciliğinde genetik ve çevresel ıslah yöntemleri kullanılarak verimlerin artırılması için araştırmalar yapılmaktadır. Tavuk yetiştiriciliğinde de ıslah ile verimlerde yüksek düzeyde artış sağlanmış ve bu artış devam etmektedir. Islah ile elde edilen genetik potansiyelin kendini gösterebilmesi için uygun çevre şartlarına ihtiyaç vardır.

Modern kapalı kümesler etçi hibritlere uygun çevre şartlarını sağlamaktadır. Kapalı kümeslerde aydınlatma, ısıtma ve havalandırma ile yem ve su ihtiyaçlarının karşılanması bilgisayar kontrolünde otomatik olarak yapılmaktadır. Günümüzde kümeslerde maliyetin azaltılması ve karlılığın artırılması için çift katlı kapalı kümesler inşa edilmeye başlanmıştır. Bu çalışma ile çift katlı kapalı broyler kümeslerinde katlar arasında performans özelliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın planlanması, hazırlanması ve yazılmasında her türlü yardımını ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerini paylaşan danışman hocam Prof. Dr. Necmettin ÜNAL’a ve yüksek lisans eğitimim süresince değerli yardımları olan Zootekni Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ’a, Prof. Dr. Esin Ebru ONBAŞILAR’a, Prof. Dr. Fatih ATASOY’a, Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Dr. Ömer Faruk GÜNGÖR’e ile Anabilim Dalı akademik ve idari personeline teşekkürlerimi sunarım.

Projenin işletmelerinde yürütülmesine izin veren Batıkent Veteriner Hizmetleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi’ne, Şirketin müdürü sayın veteriner hekim Şemsettin TAŞKAYA’ya ve şirketin personeline çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim için burs veren Türkiye Cumhuriyeti Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı’na çok teşekkür ederim.

Yaşamamın her anında yanımda olan annem Habiba Mohamud YUSUF’a, babam Abdisalam Yusuf MOHAMUD’a, tüm kardeşlerime ve halam Fawzia MOHAMUD’a çok teşekkür ederim.



SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
°C	Santigrat Derece
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BESD-BİR	Beyaz Et Sanayicileri Derneği Birliği
DPEÜP	Dünya Piliç Eti Üretimindeki Payı
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization)
g	Gram
kg	Kilogram
km	Kilometre
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (The Organisation for Economic Co-operation and Development)
$\bar{X}$	Ortalama
PEÜ	Piliç Eti Üretimi
$S\bar{x}$	Standart Hata
UNFPA	Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (United Nations Population Fund)

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Anakaraların piliç eti üretimindeki payları (%)	5
Şekil 1.2.	En çok piliç eti üreten ülkelerin 2017 yılında dünya piliç eti üretimindeki payları	7
Şekil 1.3.	Somali haritasının Afrika kıtasındaki yeri	9
Şekil 1.4.	Optimum performans sıcaklık bölgesi	12
Şekil 1.5.	Broylerler için genel büyüme eğrisi	16
Şekil 2.1.	Kümeslerde kullanılan otomasyon sistemi (Üst kat)	23
Şekil 2.2.	Kümeslerde kullanılan otomasyon sistemi (Alt kat)	24
Şekil 2.3.	Seksen bin kapasiteli kümeste 40 günlük piliçler (Alt kat)	24
Şekil 2.4.	Seksen bin kapasiteli kümeste 30 günlük piliçler (Üst kat)	25
Şekil 2.5.	Bir kümeste alt katın tavanı	25
Şekil 2.6.	Bir kümeste üst katın çatısı	26
Şekil 2.7.	Araştırmanın yapıldığı çift katlı kapalı bir kümes (40 bin + 40 bin = 80 bin kapasiteli)	26
Şekil 2.8.	Araştırmanın yapıldığı çift katlı başka bir kapalı kümes (30 bin + 30 bin = 60 bin kapasiteli)	27
Şekil 3.1.	Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlardaki civciv ve piliçlerde büyüme eğrileri	33
Şekil 3.2.	Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlara ait yemden yararlanma oranlarına ait grafikler	38
Şekil 3.3.	Alt ve üst katlarda farklı dönemlere ait yemden yararlanma oranlarına ait grafikler	40

Şekil 3.4. Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlara ait yaşama gücü grafikleri 41

Şekil 3.5. Alt ve üst katlarda farklı dönemlere ait yaşama gücü grafikleri 41



ÇİZELGELER

Çizelge 1.1.	Kanatlı eti üretimi en çok olan ülkelerde toplam et ve kanatlı eti üretimi (Bin ton)	2
Çizelge 1.2.	En çok kanatlı eti ihracatı yapan ülkelere ait veriler	3
Çizelge 1.3.	Anakaraların piliç eti üretimindeki payları (%)	4
Çizelge 1.4.	En çok piliç eti üreten ülkelere ait veriler	6
Çizelge 1.5.	Kanatlılar için önerilen kümes sıcaklık dereceleri	13
Çizelge 2.1.	Dönemlere göre katlarda başlangıçtaki civciv sayıları	23
Çizelge 2.2.	Civcivlerin ve piliçlerin beslenmesinde kullanılan yemlerin besin madde içerikleri	28
Çizelge 2.3.	Tartım günleri ve tartım bölgelerinden alınan hayvan sayıları	29
Çizelge 3.1.	Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlardaki civciv ve piliçlerde canlı ağırlık ortalamaları	32
Çizelge 3.2.	Alt ve üst katlarda farklı dönemlere göre civciv ve piliçlerde canlı ağırlık ortalamaları	35
Çizelge 3.3.	Çeşitli özellikler için farklı dönemlerde alt ve üst katlara ait ortalamalar	37
Çizelge 3.4.	Çeşitli özellikler için alt ve üst katlarda farklı dönemlere ait ortalamalar	39

1. GİRİŞ

Büyüme, gelişme, fiziksel ve zihinsel faaliyetlerin sürekliliği için sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenme önemlidir. Bunun için insan, vücut ağırlığının her 1 kg için günde 1 gram protein tüketmelidir. İnsanların protein ihtiyacının yaklaşık yarısının hayvansal kaynaklı olması önerilmektedir. Bu ihtiyacın karşılamasında tavuk etinin önemli bir yeri vardır. Çünkü tavukçuluk kısa sürede ve yüksek miktarda hayvansal protein üretiminin kolay, ucuz ve karlı bir yoludur (Afzal ve Khan, 2017; Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

Dünya toplam et üretimi FAO verilerine göre 2017 yılında 2000'e göre %43,3; 2010'a göre %13,4 artarak yaklaşık 334 milyon tona ulaşmıştır. Dünya toplam et üretimi 2017'de Çin, AB, ABD, Brezilya, Rusya, Hindistan ve Meksika ilk sıralarda yer almıştır. Toplam et üretiminde, en yüksek pay kanatlı etidir ve kanatlı eti üretimi 2017'de 2000'a göre %77,8; 2010'a göre %22,9 artışla 122 milyon tona ulaşmıştır. Bunu 2. sırada domuz eti (119,9 milyon ton); 3. sırada sığır ve manda eti (70,1 milyon ton); 4. sırada ise koyun ve keçi eti (15,4 milyon ton) izlemiştir. Afrika, Asya ve Avrupa'daki Kuş Gribi (HPAI) salgınlarına rağmen kanatlı eti üretiminde artış devam etmiştir. 2010 ve 2017 yılları arasında dünya kanatlı eti üretimi 22,7 milyon ton artmıştır. 2000 yılında dünya toplam et üretiminden kanatlı eti payı %29,4 civarında iken 2017'de %36,5'e ulaşmıştır. Dünyada ve kanatlı eti üretimi yüksek olan bazı ülkelere toplam et üretimi ve bundan kanatlı etinin payı ve değişim oranlarını Çizelge 1.1'de verilmiştir (FAO, 2018a; FAO, 2018b; FAO, 2018c; FAOSTAT, 2019).

Çizelge 1.1. Kanatlı eti üretimi en çok olan ülkelerde toplam et ve kanatlı eti üretimi (Bin ton) (FAOSTAT, 2019).

	2000			2005			2010			2015			2017			2000-2017 arası değişim oranı (%)		2010-2017 arası değişim oranı (%)	
	Toplam Et	Kanatlı eti	Kanatlı etinin payı (%)	Toplam Et	Kanatlı eti	Kanatlı etinin payı (%)	Toplam Et	Kanatlı eti	Kanatlı etinin payı (%)	Toplam Et	Kanatlı eti	Kanatlı etinin payı (%)	Toplam Et	Kanatlı eti	Kanatlı etinin payı (%)	Toplam Et	Kanatlı eti	Toplam Et	Kanatlı eti
Dünya	233267	68639	29,4	260359	81323	31,2	294618	99271	33,7	326527	116444	35,7	334230	122007	36,5	43,3	77,8	13,4	22,9
ABD	37565	16575	44,1	39744	18833	47,4	41953	19583	46,7	43274	21017	48,6	45790	21914	47,9	21,9	32,2	9,1	11,9
Çin	61930	12689	20,5	71137	14055	19,8	81075	17243	21,3	88491	17894	20,2	88164	18915	21,5	42,4	49,1	8,7	9,7
AB	42803	10570	24,7	42847	11119	26,0	44808	12066	26,9	46621	13913	29,8	47685	14609	30,6	11,4	38,2	6,4	21,1
Brezilya	15425	6125	39,7	19669	8148	41,4	23630	11185	47,3	26638	13637	51,2	27717	14201	51,2	79,7	131,9	17,3	27,0
Rusya	4453	775	17,4	4981	1381	27,7	7167	2563	35,8	9565	4088	42,7	10384	4444	42,8	133,2	473,5	44,9	73,4
Hindistan	4449	904	20,3	5117	1441	28,2	6089	2226	36,6	7067	3292	46,6	7297	3544	48,6	64,0	292,1	19,8	59,2
Meksika	4464	1869	41,9	5322	2481	46,6	5828	2723	46,7	6353	3002	47,3	6802	3249	47,8	52,4	73,9	16,7	19,3

Dünya et ihracatı 2017 yılında, 2000'a göre %34 artışı ve 32,8 milyon tona ulaşmıştır. Dünya kanatlı eti ihracatı ise 2017 yılında, 2000'a göre %90 artışla 13 milyon tona ulaşmıştır. 2017 yılında dünya et ihracatında kanatlı etinin payı %40'nın üzerine çıkmıştır. Bu gelişme ile kanatlı eti dünyada en çok uluslararası ticareti yapılan et türü olmuştur. Brezilya, ABD, AB, Tayland, Türkiye, Çin ve Ukrayna 2017 yılında önde gelen kanatlı eti ihracatçıları olmuştur. En çok kanatlı eti ihracatı yapan ülkelere ait veriler ve değişim oranları Çizelge 1.2'de verilmiştir (FAO, 2018b; FAO, 2018c; OECD-FAO, 2019).

Çizelge 1.2. En çok kanatlı eti ihracatı yapan ülkelere ait veriler (Bin ton, Karkas ağırlığından hesaplanmıştır) (FAO, 2018c; FAO, 2019; OECD-FAO, 2019).

	2000	2005	2010	2015	2017	2000-2017 arası değişim oranı (%)
Dünya	6908	8525	10815	12189	13132	90
Brezilya	978	3094	3955	4274	4284	338
ABD	2533	2678	3333	3491	3774	49
AB-28	1054	904	1159	1387	1546	46
Tayland	402	411	660	874	1051	161
Türkiye	5	56	154	346	437	8911
Çin	622	506	372	402	426	-31
Ukrayna	1	18	38	164	274	28439

Tavuk yetiştiriciliğinin temel amacı, en az gider ile en yüksek ve en ekonomik verimi elde etmektir. Bu da yüksek verim yeteneğine sahip olan hayvanların uygun çevre koşullarına sahip barınaklarda yetiştirilmesi, yeterli düzeyde beslenmesi ve bakımı ile sağlanabilmektedir (Karaman, 2005).

Son yıllarda tavukçulukta ıslah ile verimlerde yüksek düzeyde artış sağlanmış ve bu artış devam etmektedir. Etçi tavuklardan elde edilen yüksek et verimi, hayvancılıkta ıslah ile verim artışına en belirgin örnektir. Islah ile elde edilen genetik potansiyelin kendini gösterebilmesi için uygun çevre şartlarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle broylerlerde ıslah ile sağlanan yüksek verime ulaşmak için çevresel faktörlerin iyileştirilmesi çok önemlidir (Fortomaris ve ark., 2007).

Hayvan yetiştiriciliğinde yem giderleri türlere ve ülkelere bağlı olarak üretim maliyetinin %40-70'ini oluşturur. Yemden yararlanma oranı karlı bir hayvancılık için önemli bir faktördür ve maliyeti belirlemeye yardımcı olabilecek temel değişkendir. Tavukçulukta yem en yüksek maliyet unsurlarından biridir. Yemden yararlanma oranı en iyi olan çiftlik hayvanı tavuklardır (Anonim, 2018a).

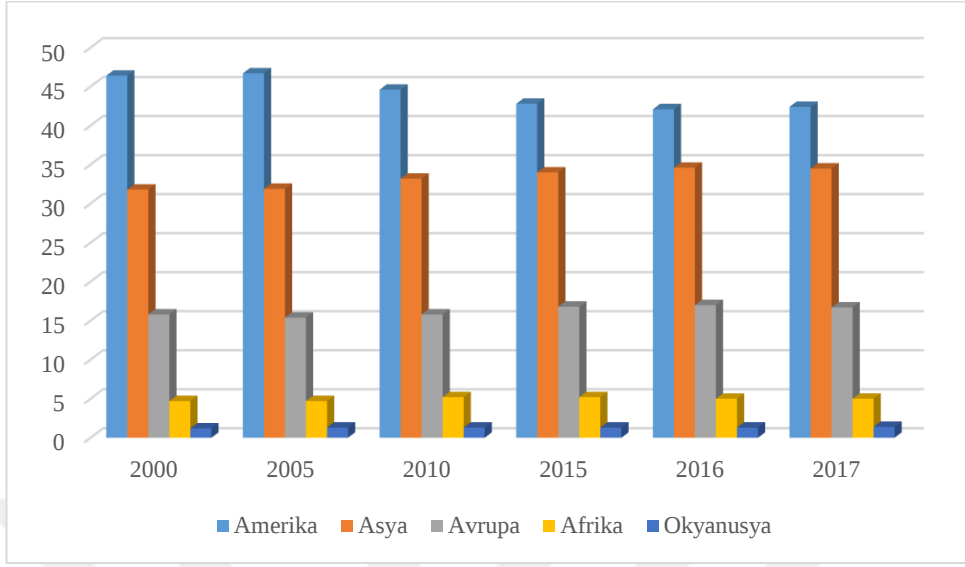
Tavuk yetiştiriciliğinde kümesler, üretimde çok önemli rol oynar. Modern kapalı kümesler son yıllarda çok yaygınlaşmaktadır. Kapalı kümeslerde aydınlatma, ısıtma ve havalandırma ile yem ve su ihtiyaçlarının karşılanması akıllı otomasyon sistemleri ile otomatik olarak yapılmaktadır. Günümüzde kümeslerde maliyetin azaltılması ve karlılığın artırılması için çift katlı kapalı kümesler inşa edilmeye başlanmıştır.

1.1. Dünyada ve Türkiye’de Piliç Eti Üretimi

Dünyada piliç eti üretimi 2000 yılında 58,7 milyon ton iken 2017 yılında % 86 artışla 109,1 milyon tona ulaşmıştır. Amerika kıtası dünya piliç eti üretiminde % 42,4 (46,3 milyon ton) ile birinci sıradadır. Asya kıtası % 34,5 (37,6 milyon ton) ile ikinci, Avrupa kıtası % 16,7 (18,2 milyon ton) ile üçüncü, Afrika kıtası % 5,0 (5,5 milyon ton) ve Okyanusya kıtası % 1,4 (1,5 milyon ton) ile dördüncü ve beşinci sıralarda yer almaktadır (Çizelge 1.3; Şekil 1.1; FAOSTAT, 2019). Dünyada 2017 yılı piliç eti üretiminde ABD 19,141 milyon ton ile birinci sırada, Brezilya 13,607 ton ile ikinci sırada ve Çin 12,856 milyon ton ile üçüncü sıradadır. Dünya piliç eti üretiminin yaklaşık % 42’si bu üç ülkede yapılmaktadır (Çizelge 1.4; Şekil 1.2).

Çizelge 1.3. Anakaraların piliç eti üretimindeki payları (%) (FAOSTAT, 2019).

	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Amerika	46,4	46,7	44,6	42,8	42,1	42,4
Asya	31,8	31,9	33,2	34,0	34,6	34,5
Avrupa	15,8	15,4	15,8	16,8	17,0	16,7
Afrika	4,7	4,7	5,2	5,2	5,0	5,0
Okyanusya	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4
Dünya	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Şekil 1.1. Anakaların piliç eti üretimindeki payları (%) (FAOSTAT, 2019).

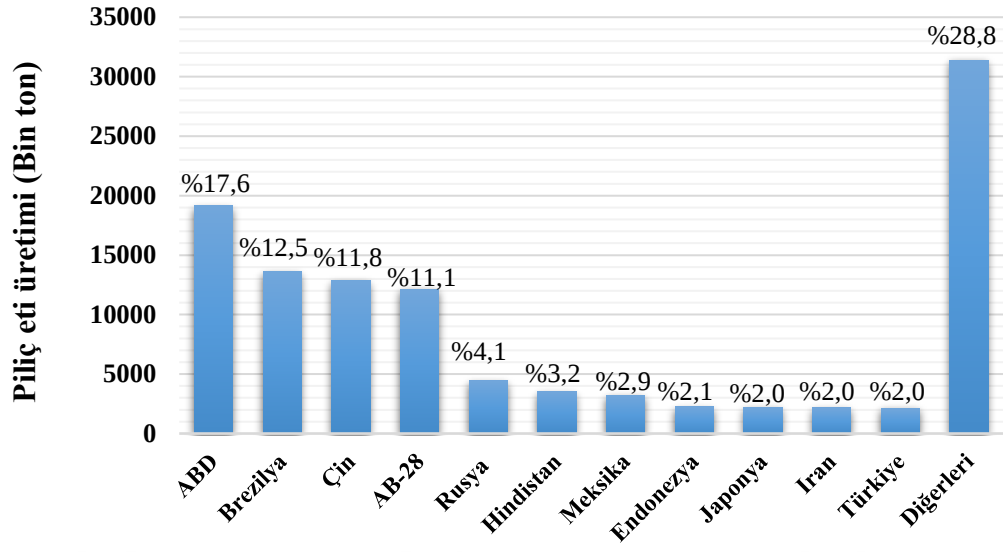
Çizelge 1.4. En çok piliç eti üreten ülkelere ait veriler * (FAOSTAT, 2019).

	2000		2005		2010		2015		2017	
Ülke	PEÜ (Bin ton)	DPEÜP (%)	PEÜ (Bin ton)	DPEÜP (%)	PEÜ (Bin ton)	DPEÜP (%)	PEÜ (Bin ton)	DPEÜP (%)	PEÜ (Bin ton)	DPEÜP (%)
ABD	14072	24,0	16275	23,1	16971	19,5	18403	17,7	19141	17,6
Brezilya	5981	10,2	7866	11,1	10693	12,3	13149	12,7	13607	12,5
Çin	8364	14,3	9367	13,3	11592	13,3	12075	11,6	12856	11,8
AB-28	8107	13,8	8718	12,3	9668	11,1	11404	11,0	12132	11,1
Rusya	755	1,3	1346	1,9	2563	2,9	4088	3,9	4444	4,1
Hindistan	864	1,5	1403	2,0	2193	2,5	3264	3,1	3520	3,2
Meksika	1825	3,1	2437	3,5	2681	3,1	2962	2,9	3212	2,9
Endonezya	804	1,4	1126	1,6	1540	1,8	2031	2,0	2258	2,1
Japonya	1195	2,0	1273	1,8	1417	1,6	2132	2,1	2215	2,0
İran	803	1,4	1237	1,8	1666	1,9	2063	2,0	2162	2,0
Türkiye	643	1,1	937	1,3	1444	1,7	1909	1,8	2137	2,0
Diğerleri	15263	26,0	18623	26,4	24779	28,4	30387	29,3	31373	28,8
Dünya	58676	100,0	70608	100,0	87206	100,0	103866	100,0	109056	100,0

* Ülkelerin sıralaması 2017 yılına göre yapılmıştır

PEÜ: Piliç eti üretimi

DPEÜP: Dünya piliç eti üretimindeki payı



Şekil 1.2. En çok piliç eti üreten ülkelerin 2017 yılında dünya piliç eti üretimindeki payları (FAOSTAT, 2019).

Türkiye’de 1970’li yıllarda tavuk yetiştiriciliği küçük aile işletmeleri tarzında yapılırken 1980’li yıllarda entegre tesisler kurulmaya başlanmış ve sözleşmeli üretim modeli uygulanmaya başlanmıştır. 2000 yıllarında yüksek standartlarda üretim yapılmaya başlanmış ve Türkiye’de 2017 yılında piliç eti üretimi 2,137 milyon tona ulaşmıştır. Böylece dünya piliç eti üretiminde 10. sıraya yükselmiştir (BESD-BİR, 2013; TÜİK, 2018; Varol Avcılar, 2014).

1.2. Somali’de Piliç Eti Üretimi

Somali, Afrika Boynuzunda yer almaktadır ve doğusunda Hint Okyanusu, kuzeyinde Aden Körfezi, batısında Etiyopya ve güney batısında Kenya bulunmaktadır (Şekil 1.3). Somali ekvatorunda bulunduğundan yıl boyunca yüksek sıcaklık ve düzensiz yağışlar görülür.

Somali’nin yüz ölçümü 637657 km², nüfusu ise 15,2 milyondur. Somali Merkez Bankası’na göre, nüfusun yaklaşık %80’i hayvancılık ve tarım ile geçinmektedir. Hayvancılık göçer ve yarı göçer şeklinde olup deve, sığır, koyun ve

keçi yetiştirilmektedir. Tavuk yetiştiriciliği küçük aile işletmeleri ve küçük ticari kümesler şeklinde yapılmaktadır. Küçük aile işletmelerinde çoğunlukla yerli ırklar kullanılırken ticari işletmelerde hibritler kullanılmaktadır (Too ve ark., 2015; UNFPA, 2018).

Somali ekonomisi hayvancılığa ve tarıma dayalıdır. Hayvancılık sektörü, gayrisafi yurt içi hasılanın yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır. Tarım ürünlerinin ve hayvan ihracatının Somali ekonomisine katkısı son yirmi yılda artmıştır (Too ve ark., 2015). Somali'nin canlı hayvan ihracatı 2014 yılında 5 milyonun üstüne çıkmış ve Somali ekonomisine 360 milyon dolar kazandırmıştır. Bu ihracatın çoğu başta Suudi Arabistan olmak üzere körfez ülkelerine yapılmaktadır.

1.2.1. Somali'de Piliç Eti Üretiminin Durumu

Somali ekonomisine hayvancılığın katkısı yüksek olmasına rağmen, kanatlı hayvan yetiştiriciliği çok düşük düzeydedir. Somali'de 2012 yılında federal yönetim sistemine geçildikten sonra bazı büyükşehirlerde ticari broyler çiftlikleri kurulmaya başlanmıştır. 2017'de ülkedeki piliç eti üretiminin yaklaşık 3700 ton olduğu bildirilmiştir (FAOSTAT, 2019; Too ve ark., 2015).



Şekil 1.3. Somali haritasının Afrika kıtasındaki yeri (Anonim, 2018b).

1.2.2. Somali’de Piliç Eti Üretiminin Artırılması İmkanları

Somali’de 1991’den 2012’ye kadar merkezi bir hükümet kurulamamıştır. Bu tüm alanlarda olduğu gibi hayvancılığı da olumsuz etkilemiştir. Somali’de hayvancılık sektörünün gerilemesinin en önemli nedeni yatırım eksikliği ve eğitimli insan gücü yetersizliğinden kaynaklanmaktadır (FAO, 2004).

Kanatlı eti Somali halkının beslenmesinde ucuz bir protein kaynağı olabilir. Ancak kanatlı eti Somali halkı tarafından çok fazla tüketilmemektedir. Çünkü Somali kültüründe tavuk ve balık eti yaygın değildir. Bu nedenle tavuk eti tüketimini teşvik

edecek bazı etkinlikler, reklamlar, programlar vb. uygulamalar yapılmalıdır. Ayrıca kanatlı eti kırmızı ete yönelik iç talebi azaltacaktır. Bu durum Somali'nin kırmızı eti ihracatının artmasına neden olacağından hayvancılığın ülke ekonomisine etkisini artacaktır.

1.3. Tavuk Kümesleri

Barınaklar; hayvanları uygun olmayan çevre koşullardan korumak ve onlara uygun çevre koşulları sağlamak için yapılmaktadır. Tavuk barınaklarına kümes denilmektedir. Tavukçulukta üzerinde durulması gereken hususlardan biri barınma koşullarıdır. Tavukçulukta verimliliğin artırılması için optimum çevre koşulların sağlanmasında kümes büyük önem taşımaktadır (Okuroğlu, 1981).

Tavuk kümesleri yetiştiricilik amacına göre broyler kümesleri, yumurtacı kümesleri ve civciv kümesleri; yetiştirme şekline göre ise tel kafesli, ızgara tabanlı ve tünikli tip kümesler olmak üzere değişik şekillerde sınıflandırılabilir (Okuroğlu, 1981).

Kümeslerin yapısal özelliklerinin planlanmasında tavukların ihtiyaçlarının karşılanmasına olanak sağlayan bir ortamın sağlanılmasına odaklanılmaktadır. Onun için tavukçulukta açık, yarı açık ve kapalı kümesler yapılmaktadır. Açık kümeslerde ön taraflar veya iki taraf açıktır. Yıl boyu sıcak olan bölgelerde yapılmaktadır. Yarı açık kümesler, pencereyi olup oldukça yaygındır. Kapalı kümesler ise tamamen kapalı olup aydınlatma ve havalandırma açık kümeslerin aksine mekanik olarak yapılır. Pencereyi kümeslerde aydınlatma ve havalandırmanın bir kısmı mekaniktir (Anonim, 2017; Küçükaslan, 2017).

1.3.1. Modern Kapalı Kümesler

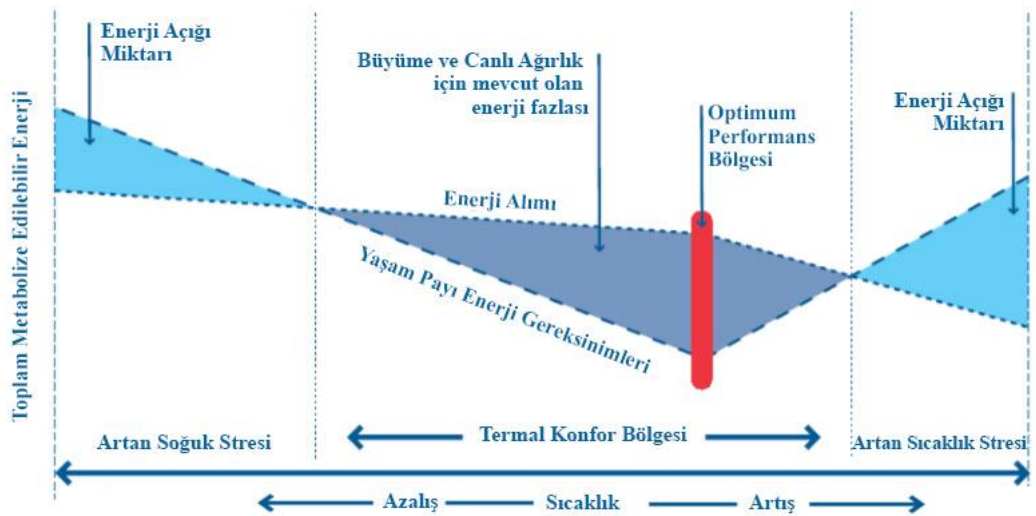
Broyler yetiştiriciliğinde verimliliğın artırılması için teknoloji yüksek düzeyde kullanılmaktadır. Bu teknoloji ile kapalı kümeslerde havalandırma, ısıtma, soğutma ve ışıklandırma için istenilen şartlar sağlanır. Kapalı kümes sistemleri piliçlerin biyolojik olarak güvenliğini sağlayan veya diğer organizmalarla temasa geçmelerini önleyen ve hayvanın stresinin azaltılması için uygun havalandırma sağlayan yapılardır. Bu yapılar tek ya da çift katlı olabilmektedir. Çift katlı kapalı kümesler ile birim alandan daha yüksek kar elde edilebildiği bildirilmektedir.

Kapalı kümeslerin sağladığı avantajlar aşağıda özetlenmiştir (Anonim, 2011):

- 1) Sıcaklık gün boyunca istenilen düzeyde sabit bir şekilde kalır. Sıcaklık seviyesi, yetiştiriciliğın durumuna göre ayarlanabilir.
- 2) Uygun bir havalandırma ve aydınlatma sağlanır.
- 3) Geleneksel kümeslerde yazın genellikle üretim yapılamadığı için yılda ortalama dört dönem yetiştirilebilirken kapalı kümeslerde altı dönem yetiştirilebilmektedir.
- 4) Geleneksel kümeslere kıyasla kapalı kümeslerde hastalık insidansının az olması aşı-ilaç maliyetini azalmaktadır.
- 5)  l m oranı geleneksel kümeslerde yaklaşık %10 olurken kapalı kümeslerde %2-3 olmaktadır.
- 6) Kapalı kümeslerde gündüz ve gece bir kişi 35000 kapasiteli kümese bakabilmektedir. Ancak geleneksel kümeslerde böyle bir sürü için 6-8 kişiye ihtiyaç olmaktadır.
- 7) Broylerlerin kesim ağırlığına ulaşması geleneksel kümeslerde 42-43 gün iken kapalı kümeslerde 4-6 gün kısalabilmektedir.

- 8) Geleneksel kümeslerde yemden yararlanma oranı (YYO) 2-2,2 iken kapalı kümeslerde bu oran 1,8'e düşmektedir.

Tavuklar sıcak kanlıdır (homeotermik), yani ortam sıcaklığından bağımsız olarak nispeten sabit bir vücut sıcaklığına sahiptirler. Serin bir ortamda, piliçler daha fazla yem tüketirler, ancak elde ettikleri kalorilerin çoğu vücut sıcaklığını korumak için kullanılmaktadır. Şekil 1.4'te gösterildiği gibi pilicin vücut gelişiminin her aşamasında, yaşama payı gereksinimlerinin üzerindeki fazla yem enerjisinden canlı ağırlık kazanabildiği belirli bir sıcaklık bölgesi vardır. Buna termal konfor bölgesi denilmektedir. Bu geniş bölgenin içinde pilicin büyüme için yem enerjisini en iyi şekilde yararlandığı dar bir sıcaklık aralığı da (1 veya 2 °C) vardır. Bu optimum performans bölgesidir. Sıcaklık, optimum performans bölgesinden sadece birkaç derece dışına çıkarsa (daha soğuk veya daha sıcak) piliçler yem enerjisinin çoğunu yaşama payı gereksinimleri için harcarlar. Böylece büyüme için harcanan enerji azalır. Bu optimum sıcaklığın sağlanması (yeterli su ve yemle birlikte) piliçlerin refahı ve ekonomik performansının en üst seviyeye çıkarılmasını sağlamaktadır (Anonim, 2009; Aviagen, 2010). ABD'de yapılan bir çalışmada sıcaklık stresinin hayvancılık endüstrisine yılda yaklaşık 2,025 milyar dolarlık ekonomik kayba neden olduğu; bu miktarın 146,5 milyon dolarlık kısmına ise kanatlı endüstrisine olduğu tespit edilmiştir (St-Pierre ve ark., 2003).



Şekil 1.4. Optimum performans sıcaklık bölgesi (Aviagen, 2010).

Broyler yetiştiriciliği için kritik sıcaklık yaşı bağlıdır. Genel olarak kanatlılar için önerilen kümes sıcaklıkları Çizelge 1.5'te verilmiştir (Hulzebosch, 2005).

Çizelge 1.5. Kanatlılar için önerilen kümes sıcaklık dereceleri (Hulzebosch, 2005).

Önerilen standart sıcaklıklar	
Broylerler:	
1. gün	32 – 34 °C
1. hafta	30 °C'ye kadar düşürülmeli
2. hafta	26 °C'ye kadar düşürülmeli
3. hafta	22 °C'ye kadar düşürülmeli
4. hafta	20 °C'ye kadar düşürülmeli
Yumurtacılar ve broyler damızlıkları	18 – 24 °C

Civcivler, vücut sıcaklığını yeterli düzeyde kontrol etme kabiliyetine sahip değildirler. Bunun için kümeslerde kuluçkadan sonraki ilk birkaç gün ek ısıtma gereksinimi olmaktadır. İlerleyen dönemlerde ise hayvanların büyümesi nedeniyle havalandırmanın önemi giderek artmaktadır. Modern kanatlı kümesleri yüksek düzeyde otomasyona sahip olup beslenme ve havalandırma otomatik olarak yapılmaktadır. Kümeslerdeki otomatik sistemler yüksek verim özelliklerine sahip tavukların ihtiyaç duyduğu ideal kümes içi koşulların devamlı olarak muhafaza edilmesini sağlamaktadırlar (Blakely ve ark., 2007; Glatz ve ark., 2013).

Kümeslerin havalandırılmasının beş temel nedeni vardır: 1) Fazla sıcaklığın giderilmesi, 2) Fazla nemin giderilmesi, 3) Toz ve kokunun en aza indirilmesi, 4) Amonyak ve karbon dioksit gibi zararlı gazların giderilmesi, 5) Solunum için oksijen sağlanması (Bucklin ve ark., 2009).

Yaz aylarında, havalandırma sisteminin yaptığı en önemli görev kümeden fazla sıcaklığın uzaklaştırılmasıdır. Yüksek sıcaklık piliçlerde yem tüketimi ve büyümenin azalmasına, ölümlerin artmasına neden olmaktadır. Kesim ağırlığına yakın

piliçler nispeten büyük miktarlarda ısı yayarlar. Ortalama 1,8 kg'lık 25.000 adet piliç sürüsü yaklaşık 252164 kilo kalori/saat ısı verebilmektedir. Kış aylarında ise havalandırma sisteminin en önemli işlevi ısıyı koruyarak kümesteki nemi uzaklaştırmaktır. Ortalama 1,8 kg'lık 25.000 adet piliç sürüsü saatte yaklaşık 151,4 litre nem verebilmektedir (Bucklin ve ark., 2009).

Günümüzde iyi inşaat yalıtımı, havalandırma dizaynı, çevre şartlarına uygun kontrol sistemi ve kümes içi otomatik ekipmanlara sahip modern kapalı kümesler, piliçlerin daha yüksek yerleşim sıklığında yetiştirme imkânı sağlamaktadır (Estevez, 2007; Liang ve ark., 2013). Bazı araştırmacılar, tropik bölgelerde yerleşim yoğunluğunun arttırılmasıyla beraber iyi performans elde etmenin alternatif bir yolu olarak çevre kontrollü kapalı kümeslerinin uygulanmasını önermişlerdir (Lacy ve Czarick, 1992).

Endonezya'nın West Java bölgesinde yapılan bir çalışmada geleneksel açık kümesler ve kapalı kümeslerde yetiştirilen broylerler arasında performans özellikleri yönünden farklılıklar karşılaştırılmıştır. Kapalı kümes sisteminde kesim canlı ağırlıklarının daha yüksek, yemden yararlanma oranı ve ölüm oranının ise daha düşük olduğu bildirilmiştir (Horne ve ark., 2017).

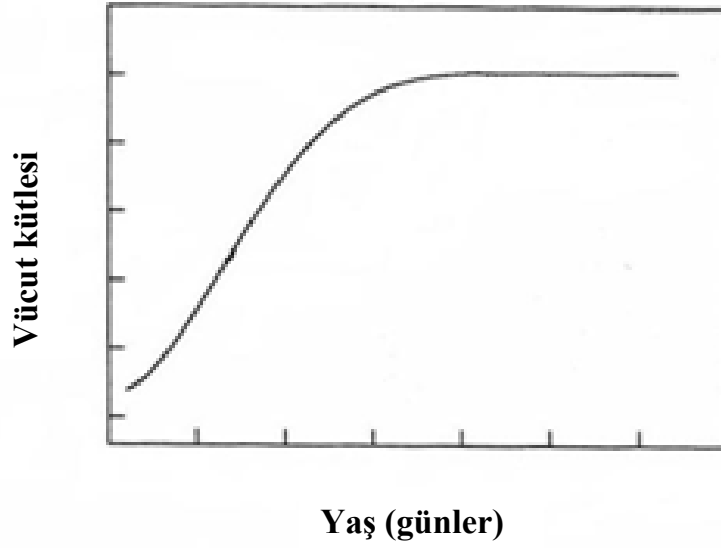
Filipinler'in Nueva Ecija bölgesinde yapılan bir çalışmada, geleneksel kümes ve çevre kontrollü kapalı kümeslerde yetiştirilen piliçlerin performansı araştırılmıştır. Çevre kontrollü kapalı kümeslerin geleneksel kümeslere göre üretim performansları bakımından önemli bir şekilde daha iyi yemden yararlanma oranına sahip olduğunu belirlenmiştir. Bunun nedeni de çevre kontrollü kapalı kümeslerde yetiştirilen piliçlerin daha iyi koşullara sahip olması ile açıklanmıştır (Levy, 2017).

1.4. Broylerlerde Performans Özellikleri

Broyler sürü performansını değerlendirmek için genellikle büyüme hızı, kesim yaşı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü gibi çeşitli ölçütler kullanılmaktadır.

1.4.1. Canlı Ağırlık ve Yemden Yararlanma Oranı

Yemden Yararlanma Oranı farklı şekillerde hesaplanabilmektedir. Kuzey Amerika'da yemden yararlanma oranı, yem tüketiminin canlı ağırlık artışına bölünmesiyle hesaplanır ve bu değer 42 günlük piliçlerde yaklaşık 1,8'dir. Bu nedenle, bu sayı ne kadar düşükse yemden yararlanma o kadar iyidir. Fakat, bazı Avrupa ülkelerinde, yemin ete dönüşüm oranı, canlı ağırlık artışının yem tüketimine bölünmesiyle hesaplanır ve bu değer 42 günlük piliçlerde yaklaşık 0,56 düzeyindedir. Bu nedenle, Avrupa için bu sayı ne kadar yüksekse yemin ete dönüşüm oranı o kadar iyi anlamına gelir. Bütün hayvanlarda olduğu gibi, piliçlerde büyüme hızı ve yemden yararlanma oranı erken yaşlarda daha yüksektir (Şekil 1.5). Bu nedenle kesim ağırlığının artırılması yemden yararlanma oranını düşürmektedir (Anonim, 2009).



Şekil 1.5. Broylerler için genel büyüme eğrisi (Anonim, 2009).

Köknaroğlu ve Atılğan (2007) mevsimin broyler performansına etkisi ile ilgili yaptıkları araştırmada Adana ilinde bulunan 20, 25, 30 ve 60’şar binlik kapasiteli kümeslerden veri toplamışlardır. Kış (Aralık-Şubat) ve ilkbahar (Mart-Mayıs) mevsimleri arasındaki farklılıklar her ne kadar önemli olmasa da kış mevsiminde yetiştirilen piliçlerde ilkbahar mevsiminde yetiştirilenlere göre daha yüksek canlı ağırlık (sırasıyla 2,31 ve 2,30 kg), daha iyi yemden yararlanma (sırasıyla 1,71 ve 1,75) ve daha az yem tüketimi (sırasıyla 3,90 ve 3,95 kg) tespit edilmiştir.

Benyi ve ark. (2015), Güney Afrika’da açık kümeslerde yaptıkları bir çalışmada genotip, yerleşim sıklığı ve mevsimin broyler performansına etkisini araştırmışlardır. Kümeslerde kışın sıcaklık ortalama 18 °C iken yazın ortalama 35 °C olduğu belirlenmiştir. Araştırmada Ross 308 ve Cobb Avian48 erkek civcivler kullanılmıştır. Çalışmada 7. günden 49. güne kadar veri alınmıştır. Kış ve yaz mevsimlerinde yetiştirilen piliçlerin canlı ağırlıkları sırasıyla 3160 g ve 2810 g, piliç başına günlük ortalama yem tüketimleri sırasıyla 154 ve 133 g, yemden yararlanma oranı sırasıyla 2,16 ve 2,14 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada mevsimin 49. gündeki canlı ağırlığa ve yem tüketimine etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu ve kış mevsiminde yetiştirilenlerin yaz mevsiminde yetiştirilenlere göre yem tüketimleri ve canlı ağırlıklarının daha yüksek ve yemden yararlanma oranı bakımından daha iyi oldukları belirlenmiştir.

Endonezya'nın West Java bölgesinde kapalı ve geleneksel açık kümeslere sahip iki broyler çiftliğinde broylerlerin performans özellikleri karşılaştırılmıştır. Ortalama 30 gün yetiştirme döneminin sonunda, kapalı kümeslerde ve geleneksel açık kümeslerde yetiştirilen piliçlerin ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 1,66 kg ve 1,53 kg; ortalama yemden yararlanma oranları sırasıyla 1,42 ve 1,6 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda kapalı kümes sisteminde canlı ağırlıkların daha yüksek, yemden yararlanma oranı ve ölüm oranının ise daha düşük olduğu belirlenmiştir (Horne ve ark., 2017).

Piliçlerde 4-8 hafta arasında 18-20 °C sıcaklıkta büyümenin maksimum olduğu kabul edilmektedir. Yalçın ve ark. (1997), yüksek sıcaklıkta yetiştirilen piliçlerin optimum sıcaklıklar altında yetiştirilenlere göre canlı ağırlıklarının %23 ve yem tüketiminin %15 daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Naeem ve ark. (2017), farklı yerleşim sıklığının sıcak iklim koşullarında yetiştirilen broylerlerin performansları üzerine etkileri araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada erkek broyler civcivleri (Hubbord) kullanılmış ve deneme başından sonuna kadar (2-6 hafta) 10, 12, 9 ve 8 piliç/m² olmak üzere dört farklı yerleşim sıklığının canlı ağırlık artışı ortalaması sırasıyla 1851 g, 1824 g, 1746 g ve 1835 g, yem tüketimi sırasıyla 3987 g, 4099 g, 4081 g ve 4124 g, ve yemden yararlanma oranı sırasıyla 2,154; 2,248; 2,338 ve 2,248 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada incelenen farklı yerleşim sıklığında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranına etkisinin istatistik açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir.

Onbaşılar ve ark. (2008), anaç yaşı ve yerleşim sıklığının broylerlerde performans, karkas özellikleri ve bazı stres parametreleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma 6 hafta sürmüş ve anaç yaşı farklı (32, 48 ve 61 hafta) 705 adet bir günlük yaşta erkek broyler civciv (Ross 308) kullanılmış ve her yaş grubundan elde edilen civcivler iki yerleşim sıklığı grubuna (m² başına 11,9 ve 17,5 piliç) ayrılmıştır. Çalışmada, 32 haftalık yaştaki anaçların civcivlerinin 48 ve 61 haftalık yaştaki anaçların civcivlerine göre daha düşük başlangıç ve 21. gün canlı ağırlığına sahip oldukları belirlenmiştir. Yerleşim sıklığı bakımından ise 17,5 piliç/m²'de

yetiştirilen piliçlerin daha düşük kesim canlı ağırlığına, yem tüketimine, tüy durumu ve ayak sağlığına sahip oldukları belirlenmiştir. Bu çalışmada yemden yararlanma oranının anaç sürü yaşı ve yerleşim sıklığından etkilendiği belirlenmiştir.

Kaynak ve ark. (2010), 18 bin kapasiteli bir kümeste Ross 308 civcivler ile yerleşim sıklığının broyler performansına etkisini incelemişlerdir. Gruplar yerleşim sıklığına göre A (10 piliç/m²), B (13 piliç/m²) ve C (16 piliç/m²) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Altı hafta süren çalışmanın sonunda broylerlerin kesim öncesi ortalama canlı ağırlıkları A, B ve C gruplarda sırasıyla 2395,70 , 2379,60 ve 2284,90 g olduğu belirlenmiştir. Yem tüketimleri ise sırasıyla 4407,75 , 4433,89 ve 4430,09 g olduğu tespit edilmiştir. A, B ve C gruplarında yemden yararlanma oranı da sırasıyla 1,80; 1,82 ve 1,83 olduğu bulunmuştur. Bu araştırmada gruplar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmamıştır.

Yapılan bir çalışmada yerleşim sıklığının broylerde performans ve karkas özelliklerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada 23,8; 17,9; 14,3 ve 11,9 piliç/m² olmak üzere dört farklı yerleşim sıklığı kullanılmıştır. Bu yerleşim sıklığına göre bölme başına sırasıyla 260, 195, 156 ve 130 piliç konulmuştur. 23,8 piliç/m² yerleşim sıklığında yetiştirilen broylerler en düşük canlı ağırlığa (1,898 g) ve karkas ağırlığına (1,334 g) sahip iken 14,3 piliç/m² yerleşim sıklığında yetiştirilenler en yüksek canlı ağırlığa (1,985 g) ve karkas ağırlığına (1,432 g) sahip oldukları belirlenmiştir. En düşük ortalama canlı ağırlık 23,8 piliç/m² yerleşim sıklığında olsa da birim alandaki broyler verimi en yüksek 46,0 kg/m² olan bu grupta olmuştur. Metre karede yerleşim sıklığının 14,3'ten 23,8'e yükseldiğinde yem tüketimi azalmıştır. Ancak yemden yararlanma oranı yönünden gruplar arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır (Feddes ve ark., 2002).

Dozier ve ark. (2005), broylerde yerleşim sıklığı 30'dan 45 kg/m²'ye (9'dan 13 piliç/m²'ye) artırmanın kesim canlı ağırlığını ve kümülatif yem tüketimini sırasıyla %7,0 ve %4,4 oranında azalttığını tespit etmişlerdir. Yem tüketimindeki düşüşün yerleşim sıklığındaki artıştan kaynaklanan stres ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Dokuz ve 13 piliç/m² yerleşim sıklığında 49 günlük kesim canlı ağırlığı sırasıyla 3,612

ve 2,966 kg olmuş ve yemden yararlanma oranı sırasıyla 1,814 ve 1,847 olarak hesaplanmıştır.

Miles ve ark. (2004), yaptıkları bir çalışmada 25, 50 ve 75 ppm atmosferik amonyak konsantrasyonlarını 0 ppm ile karşılaştırmışlardır. Kesim canlı ağırlıkları 50 ve 75 ppm amonyak konsantrasyonlarında sırasıyla %6 ve 9 oranında önemli bir şekilde ($P<0,05$) azaldığı belirlenmiştir. 25 ppm atmosferik amonyak konsantrasyonunda ise 0 ppm ile karşılaştırıldığında kesim canlı ağırlık farklılıkları istatistiksel olarak önemsiz olmuştur. Diğer yandan amonyak konsantrasyondaki artışla birlikte yemden yararlanma oranlarının arttığı bildirilmiştir. Farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmasa da 0 ppm konsantrasyonda yemden yararlanma oranı 0,91 iken 50 ve 75 ppm konsantrasyonlarda sırasıyla 0,98 ve 0,97 ppm'e yükseldiği tespit edilmiştir.

1.4.2. Yaşama Gücü

Yaşama gücü bir yetiştirme dönemi içinde hayatta kalan piliçlerin gelen civciv sayısına oranı ile belirlenmektedir. Etlik piliç yetiştiriciliğinde ölüm oranının %5'i geçmemesi, diğer bir ifadeyle yaşama gücü oranının %95 üzerinde olması istenmektedir. Bu düzeyin sağlanması işletmenin karlılığı için önemlidir (Çelik ve ark., 2014).

Köknaroğlu ve Atilgan, (2007) mevsimin broyler performansına etkisi ile ilgili yaptıkları araştırmada kış (Aralık-Şubat) ve ilkbahar (Mart-Mayıs) mevsimlerinde yetiştirilen piliçlerin benzer yaşama gücü oranlarına (%96) sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Benyi ve ark. (2015), genotip, yerleşim sıklığı ve mevsimin broyler performansına etkisini üzerinde yaptıkları çalışmada mevsimin 49. gündeki yaşama gücüne etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğunu tespit etmişlerdir. Açık kümeslerde kış

mevsiminde yetiştirilen piliçlerin (%90,0) yaz mevsiminde yetiştirilenlere (%95,6) göre daha düşük yaşama gücü oranına sahip oldukları belirlenmiştir.

Horne ve ark. (2017), Endonezya'nın West Java bölgesinde yaptıkları çalışmada geleneksel açık kümesler ve kapalı kümeslerde yetiştirilen broylerler arasında performans özellikleri yönünden farklılıkları karşılaştırmışlardır. Ortalama 30 gün yetiştirme döneminin sonunda, kapalı kümeslerde ve geleneksel açık kümeslerde yetiştirilen piliçlerin ortalama ölüm oranlarının sırasıyla %3,2 ve %7,9 olduğunu bildirmişlerdir.

Naeem ve ark. (2017), farklı yerleşim sıklıklarının sıcak iklim koşullarında yetiştirilen broylerlerin performansları üzerine etkileri araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. İkinci haftadan altıncı haftaya kadar süren denemenin sonunda 10; 12; 9 ve 8 piliç/m² yerleşim sıklıklarına göre sırasıyla ortalama ölüm oranlarının %6,667; 10,00; 3,333 ve 0,000 olduğunu tespit etmişlerdir. Yerleşim sıklığının yaşama gücü oranı üzerine olan etkisinin istatistik açıdan önemli olmadığı ancak yoğun yerleşim sıklığında yaşama gücü oranının düştüğü bildirilmiştir.

Kaynak ve ark. (2010), 18 bin kapasiteli bir kümeste Ross 308 civcivler ile yerleşim sıklığının broyler performansına etkisini incelemişlerdir. Gruplar yerleşim sıklığına göre A (10 piliç/m²), B (13 piliç/m²) ve C (16 piliç/m²) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Altı hafta süren çalışmanın sonunda ortalama yaşama gücü A, B ve C gruplarda sırasıyla % 97,54; 97,54 ve 97,33 olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada gruplar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Dozier ve ark. (2005), broylerlerde yerleşim sıklığı 30'dan 45 kg/m²'ye (9'dan 13 piliç/m²'ye) artırıldığında ölüm oranının %3,6'ten %7,5'e yükseldiğini bildirmişlerdir.

Broylerlerde yaşama gücü oranını etkileyen diğer bir faktör ise amonyaktır. Amonyanın performans üzerindeki etkisini incelemek için yapılan çalışmada

yetiştirme sırasında broylerlerin yaşama gücünü olumsuz yönde etkilediēi belirlenmiştir (Reece ve ark., 1980).

Miles ve ark. (2004), atmosferik amonyaēın broyler performansındaki zararları hakkında yaptıkları araştırmada ölüm oranının 0 ppm amonyak konsantrasyonunda % 5,8'den % 13,9'e (75 ppm) ykseldiēini tespit etmişlerdir.

Çift katlı kapalı kümeslerde katlar arası verim özelliklerinin karşılaştırılmasıyla ilgili olarak bir araştırmaya gerek dünyada gerekse Türkiye'de rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu konudaki araştırmalar ve sonuçları tavuk yetiřtiriciliēi için önemlidir. Bu araştırma çift katlı kapalı broyler kümeslerde yetiştirilen civciv ve piliçlerde katlar arasında bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

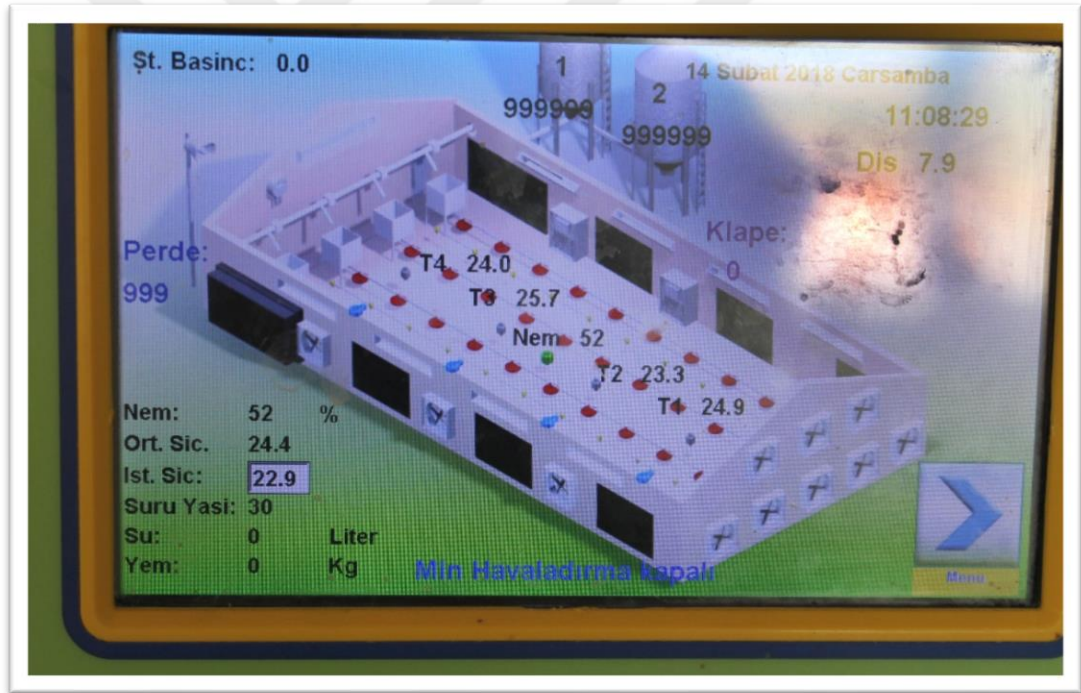
2.1. Gereç

Araştırma özel bir şirkete (Batıkent Veteriner Hizmetleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi) ait çiftlikte (Taşpınar köyü – Polatlı – Ankara) 2018 yılında yürütülmüştür (Şekil 2.1, Şekil 2.2, Şekil 2.3, Şekil 2.4, Şekil 2.5, Şekil 2.6, Şekil 2.7, Şekil 2.8). Veriler çiftlikte bulunan 5 adet çift katlı kümesten alınmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü kümeslerin toplam kapasitesi 320 bindir. Bu kümeslerden biri 80 bin (alt kat 40 bin ve üst kat 40 bin), diğer dört kümes ise 60'ar bin (alt katlar 30 bin ve üst katlar 30 bin) kapasitelidir. Kümeslerde aydınlatma, havalandırma, sıcaklık, nem, yemleme ve su yönetimi çevre kontrollü sistemler ile otomatik olarak sağlanmıştır.

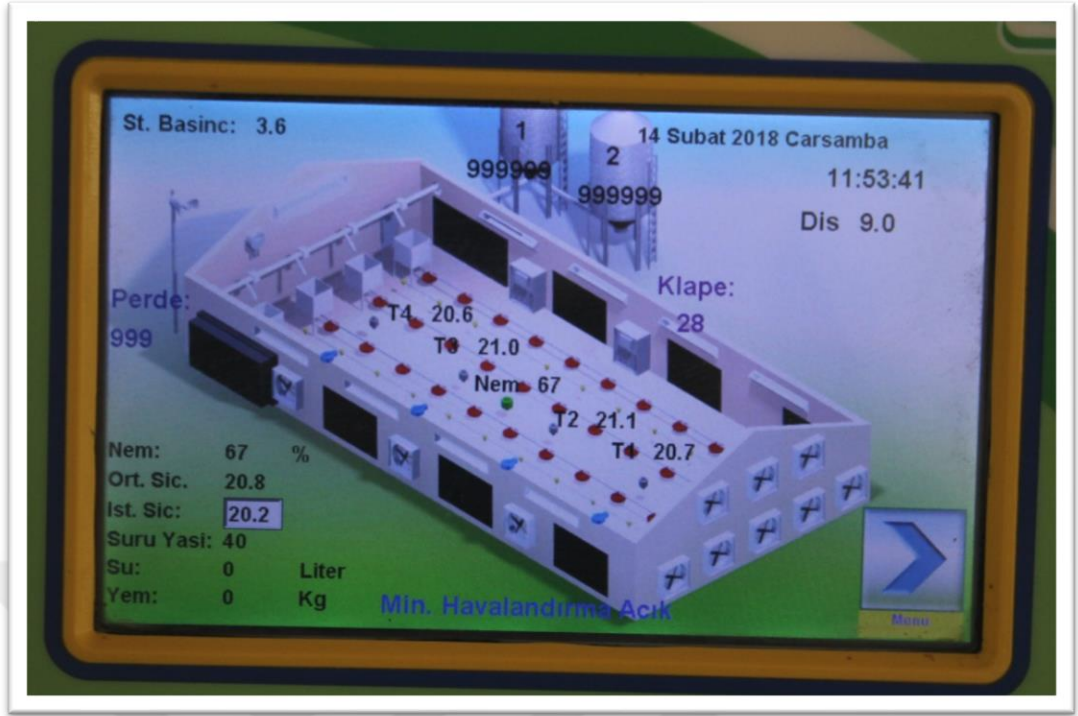
Araştırmada veriler Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde 2 kez alınmıştır. Araştırmanın hayvan materyalini, yemden yararlanma ve yaşama gücünün hesaplanmasında kümeslerdeki civciv ve piliçlerin tamamı; canlı ağırlık için araştırmanın başlangıcında her kümeste her katta katın tamamını yansıtacak şekilde belirlenmiş, 10 bölgede bulunan ve rastgele seçilerek tartılan 10 civcivden oluşan toplam 1000 civciv ve araştırmanın orta döneminde 700 civciv oluşturmuştur. Araştırmanın son döneminde ise 400 piliçten veri alınmıştır. Araştırmada kümeslerinde (I, II, III, IV ve V nolu kümesler) başlangıçtaki civciv sayıları alt ve üst katlarda eşit olmuştur. Kümeslerde dönemlere göre alt ve üst katlarda başlangıçtaki civciv sayıları Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Dönemlere göre katlarda başlangıçtaki civciv sayıları.

Kümes No	Dönem	Kat	Civciv Sayısı (adet)	Kümes No	Dönem	Kat	Civciv Sayısı (adet)
I	Ocak - Şubat	Alt	29205	IV	Ocak - Şubat	Alt	29520
		Üst	29205			Üst	29520
	Mart - Nisan	Alt	27450		Mart - Nisan	Alt	28170
		Üst	27450			Üst	28170
II	Ocak - Şubat	Alt	28125	V	Ocak - Şubat	Alt	39150
		Üst	28125			Üst	39150
	Mart - Nisan	Alt	28710		Mart - Nisan	Alt	36090
		Üst	28710			Üst	36090
III	Ocak - Şubat	Alt	27000				
		Üst	27000				
	Mart - Nisan	Alt	30690				
		Üst	30690				



Şekil 2.1. Kümeslerde kullanılan otomasyon sistemi (Üst kat).



Şekil 2.2. Kümelerde kullanılan otomasyon sistemi (Alt kat).



Şekil 2.3. Seksen bin kapasiteli kümeste 40 günlük piliçler (Alt kat).



Şekil 2.4. Seksen bin kapasiteli kümeste 30 günlük piliçler (Üst kat).



Şekil 2.5. Bir kümeste alt katın tavanı.



Şekil 2.6. Bir kümeste üst katın çatısı.



Şekil 2.7. Araştırmanın yapıldığı çift katlı kapalı bir kümes (40 bin + 40 bin = 80 bin kapasiteli).



Şekil 2.8. Araştırmanın yapıldığı çift katlı başka bir kapalı kümes (30 bin + 30 bin = 60 bin kapasiteli).

2.2. Yöntem

2.2.1. Deneme hayvanlarının bakımı ve beslenmesi

Civcivler iki katlı kapalı kümeslerde 1. günden 42. güne kadar beslenmişlerdir. Altlık olarak çam talaşı kullanılmıştır. Kümeslerde 21 saat aydınlık ve üç saat karanlık uygulanmıştır. Karanlık uygulaması akşam 19.00 – 21.00 ile sabah 06.00 – 07.00 saatleri arasında 2 kez yapılmıştır.

Civcivlerin ve piliçlerin beslenmesinde civciv başlangıç (1 ile 10. gün), civciv büyütme (11 ile 20. gün), piliç büyütme (21 ile 35. gün) ve kesim öncesi (36 ile 42. gün) yemleri kullanılmıştır. Yemler özel bir yem fabrikasından temin edilmiştir. Çizelge 2.2’de civcivlerin ve piliçlerin beslenmesinde kullanılan yemlerin besin madde içerikleri verilmiştir.

Çizelge 2.2. Civcivlerin ve piliçlerin beslenmesinde kullanılan yemlerin besin madde içerikleri.

	Civciv Başlangıç (%)	Civciv Büyütme (%)	Piliç Büyütme (%)	Kesim Öncesi (%)
Ham Protein	23,0	21,0	18,5	18,5
Ham Selüloz	3,2	3,0	3,1	3,1
Ham Yağ	5,3	4,3	4,4	4,4
Ham Kül	5,9	4,8	4,1	4,1
Kalsiyum	1,05	0,9	0,79	0,79
Fosfor	0,50	0,45	0,39	0,39
Sodyum	0,18	0,16	0,16	0,16
Methionine	0,72	0,61	0,61	0,54
Lysine	1,43	1,24	1,09	1,09
Vitamin A	12000 IU	12000 IU	10000 IU	10000 IU
Vitamin D3	3500 IU	3500 IU	3500 IU	3500 IU
Mineraller: Demir (demir sülfat): 40 mg; İyot (kalsiyum iyodat): 1,25 mg; Kobalt (kobalt sülfat): 0,5 mg. Bakır (bakir sülfat): 16 mg; Mangan (mangan sülfat): 120 mg; Çinko (çinko oksit): 100 mg; Selenyum (sodyum selenit): 0,3 mg; Molibden (sodyum molibdat): 1 mg.				
Fitaz: 500 FTU.				

Her iki dönemde de yerleşim sıklığı 18 civciv/m² ile başlanmış ve 32. günden itibaren 13 piliç/m² olarak devam etmiştir.

2.2.2. Canlı ağırlıkların belirlenmesi

Tartımlar 1, 7, 14, 21, 35 ve 42. günlerde bir hafta aralıklarla yapılmıştır. Tartımlar, kümeslerin her katında belirlenmiş olan 10 bölgede yapılmıştır. Bu tartım bölgeleri her katta eşit aralıklarla dağılmış (katı temsil edebilecek) şekilde oluşturulmuştur. Tartım günleri ve tartım bölgelerinden alınan hayvan sayıları Çizelge 2.3'te verilmiştir. Civcivler ve piliçler grup olarak tartılmış ve her bir bölgenin ortalaması alınmıştır. Tartımlar arası farklılıklardan canlı ağırlık artışları hesaplanmıştır.

Çizelge 2.3. Tartım günleri ve tartım bölgelerinden alınan hayvan sayıları

Tartım günleri (gün)	1.	7.	14.	21.	28.	35.	42.
Her bölgede tartılan hayvan sayısı (adet)	10	10	7	7	4	4	4

2.2.3. Yemden yararlanmanın belirlenmesi

Deneme boyunca her bir katta civciv ve piliçlerin tükettiği toplam yem miktarı ile deneme sonunda her bir kattan elde edilen toplam canlı ağırlıklar kaydedilmiştir. Böylece her bir katta deneme süresini kapsayan genel yemden yararlanma oranı hesaplanmıştır.

$$\text{Yemden Yararlanma Oranı} = \frac{\text{Toplam Yem Tüketimi (kg)}}{\text{Toplam Canlı Ağırlık (kg)}}$$

2.2.4. Yaşama gücünün belirlenmesi

Kümeslerde ve her katta günlük ölen civciv ve piliç sayısı kaydedilmiştir. Her katta başlangıçtaki civciv sayısı ile kesime gönderilen piliç sayısı kullanılarak yaşama gücü hesaplanmıştır.

$$\text{Yaşama gücü oranı (\%)} = \frac{\text{Kesime gönderilen piliç sayısı}}{\text{Başlangıçtaki civciv sayısı}} \times 100$$

2.2.5. İstatistik analizler

İstatistiksel analizler SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır (Anonim, 2005). Katlara ait ortalama değerler arasındaki farklılıkların önemliliği için bağımsız gruplarda t-testi analizi kullanılmıştır. Yaşama gücü bakımından katlar arası farklılıkların önem kontrolü Ki-kare testi ile yapılmıştır.

3. BULGULAR

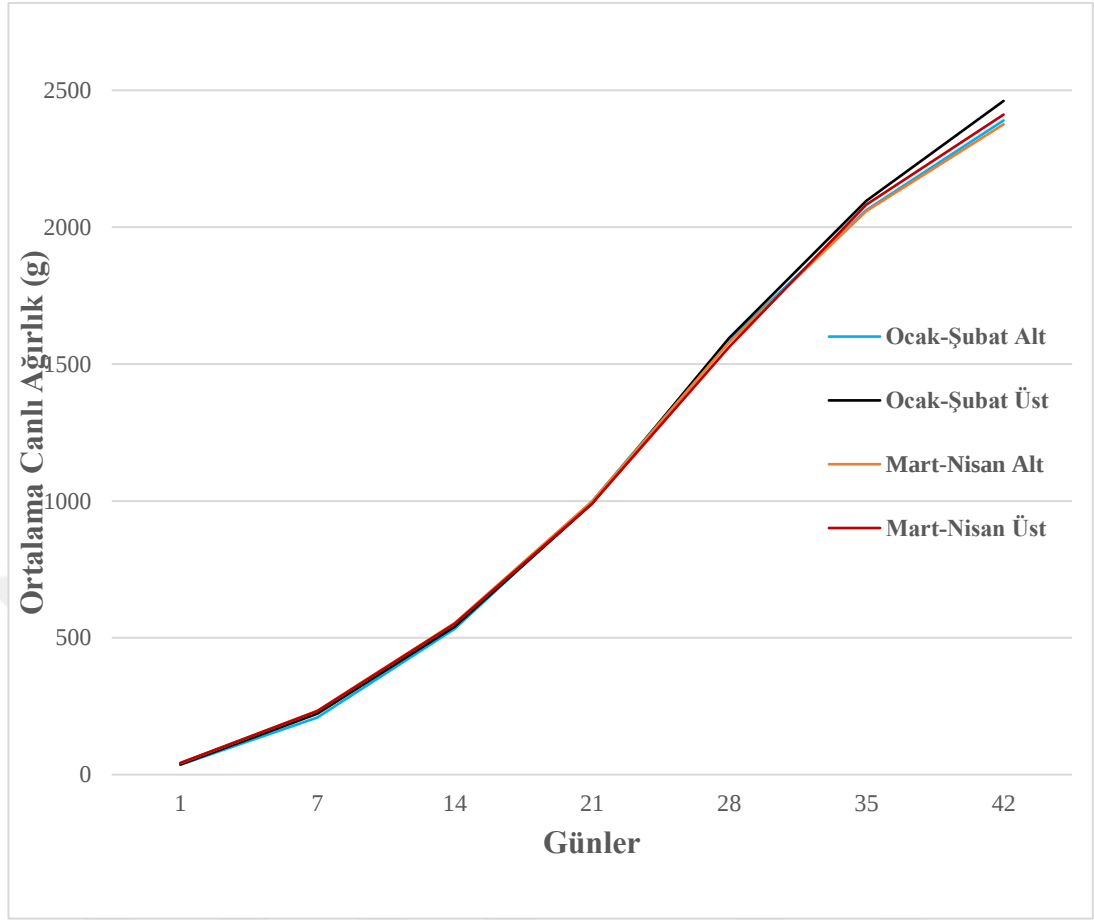
3.1. Canlı Ağırlık Artışı

Araştırmada Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlardaki civciv ve piliçlere ait canlı ağırlık ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.1 ve Şekil 3.1’de verilmiştir. Ocak-Şubat döneminde 7. gün ($P<0,05$) ve 42. günde ($P<0,05$) alt ve üst katlar arası farklılıklar önemli, diğer günlerdeki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Mart-Nisan döneminde ise incelenen bütün günlerde alt ve üst katlar arasındaki farklılıklar önemsiz olmuştur.

Piliçlerin kesim öncesi canlı ağırlık ortalamaları (42. gün) alt ve üst katlarda Ocak-Şubat döneminde sırasıyla $2390,0 \pm 23,49$ ve $2461,2 \pm 15,64$ g ($P<0,05$), Mart-Nisan döneminde sırasıyla $2376,0 \pm 62,66$ ve $2411,3 \pm 67,46$ g ($P>0,05$) ve iki dönemin genel ortalamaları sırasıyla $2383,0 \pm 31,63$ ve $2436,3 \pm 32,65$ g ($P>0,05$) tespit edilmiştir.

Çizelge 3.1. Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlardaki civciv ve piliçlerde canlı ağırlık ortalamaları (g) ($\bar{X} \pm S\bar{x}$).

Çift Katlı Kümes Sayısı	Dönem	Kat	Günler						
			1	7	14	21	28	35	42
5	Ocak - Şubat	Alt	36,3 $\pm$ 0,89	209,4 $\pm$ 3,57	533,0 $\pm$ 9,43	998,2 $\pm$ 14,09	1586,2 $\pm$ 9,12	2062,8 $\pm$ 9,79	2390,0 $\pm$ 23,49
		Üst	37,1 $\pm$ 0,89	222,4 $\pm$ 4,09	540,60 $\pm$ 7,41	990,6 $\pm$ 4,93	1594,6 $\pm$ 11,25	2096,2 $\pm$ 14,05	2461,2 $\pm$ 15,64
		t	0,841	0,044	0,544	0,632	0,578	0,087	0,040
5	Mart - Nisan	Alt	41,8 $\pm$ 0,97	233,6 $\pm$ 12,01	554,0 $\pm$ 16,63	998,8 $\pm$ 8,60	1579,8 $\pm$ 10,34	2059,1 $\pm$ 28,57	2376,0 $\pm$ 62,66
		Üst	42,8 $\pm$ 1,02	231,8 $\pm$ 12,57	551,8 $\pm$ 12,14	989,6 $\pm$ 7,52	1561,8 $\pm$ 11,68	2081,80 $\pm$ 29,07	2411,3 $\pm$ 67,46
		t	0,497	0,920	0,918	0,444	0,282	0,591	0,383
5	Genel	Alt	39,1 $\pm$ 1,44	221,5 $\pm$ 7,16	543,5 $\pm$ 9,67	998,5 $\pm$ 7,78	1583,0 $\pm$ 6,59	2060,9 $\pm$ 14,25	2383,0 $\pm$ 31,63
		Üst	39,9 $\pm$ 1,60	227,1 $\pm$ 6,43	546,2 $\pm$ 6,96	990,1 $\pm$ 4,24	1578,2 $\pm$ 9,40	2089,0 $\pm$ 15,41	2436,3 $\pm$ 32,65
		t	0,819	0,568	0,823	0,356	0,681	0,197	0,103



Şekil 3.1. Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlardaki civciv ve piliçlerde büyüme eğrileri.

Araştırmada alt ve üst katlarda farklı dönemlere göre civciv ve piliçlerde canlı ağırlık ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.2’de verilmiştir. Hem alt hem de üst katta dönemler arası farklılıklar sadece 1. günde önemli ($P<0,001$) olmuş, diğer dönemlerde önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur.

Piliçlerin kesim öncesi canlı ağırlık ortalamaları (42. gün) Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt katlarda sırasıyla $2390,0 \pm 23,49$ ve $2376,0 \pm 62,66$ g ($P>0,05$), üst katlarda sırasıyla $2461,2 \pm 15,64$ ve $2411,3 \pm 67,46$ g ($P>0,05$) ve iki katın genel ortalamaları sırasıyla $2425,5 \pm 17,81$ ve $2418,5 \pm 45,66$ g ($P>0,05$) tespit edilmiştir.



Çizelge 3.2. Alt ve üst katlarda farklı dönemlere göre civciv ve piliçlerde canlı ağırlık ortalamaları (g) ($\bar{X} \pm S\bar{x}$).

Çift Katlı Kümes Sayısı	Kat	Dönem	Günler						
			1	7	14	21	28	35	42
5	Alt	Ocak - Şubat	36,3 $\pm$ 0,89	209,4 $\pm$ 3,57	533,0 $\pm$ 9,43	998,2 $\pm$ 14,09	1586,2 $\pm$ 9,12	2062,8 $\pm$ 9,79	2390,0 $\pm$ 23,49
		Mart - Nisan	41,8 $\pm$ 0,97	233,6 $\pm$ 12,01	554,0 $\pm$ 16,63	998,8 $\pm$ 8,60	1579,8 $\pm$ 10,34	2059,1 $\pm$ 28,57	2376,0 $\pm$ 62,66
		t	0,000	0,115	0,312	0,972	0,655	0,905	0,842
5	Üst	Ocak - Şubat	37,1 $\pm$ 0,89	222,4 $\pm$ 4,09	540,60 $\pm$ 7,41	990,6 $\pm$ 4,93	1594,6 $\pm$ 11,25	2096,2 $\pm$ 14,05	2461,2 $\pm$ 15,64
		Mart - Nisan	42,8 $\pm$ 1,02	231,8 $\pm$ 12,57	551,8 $\pm$ 12,14	989,6 $\pm$ 7,52	1561,8 $\pm$ 11,68	2081,80 $\pm$ 29,07	2411,3 $\pm$ 67,46
		t	0,000	0,510	0,458	0,915	0,078	0,672	0,543
5	Genel	Ocak - Şubat	36,7 $\pm$ 0,45	215,9 $\pm$ 3,36	536,8 $\pm$ 5,79	994,4 $\pm$ 7,15	1590,4 $\pm$ 6,97	2079,5 $\pm$ 9,81	2425,5 $\pm$ 17,81
		Mart - Nisan	42,3 $\pm$ 0,76	232,7 $\pm$ 8,20	552,9 $\pm$ 9,71	994,2 $\pm$ 5,60	1570,9 $\pm$ 7,94	2070,4 $\pm$ 19,58	2418,5 $\pm$ 45,66
		t	0,000	0,083	0,175	0,983	0,080	0,684	0,889

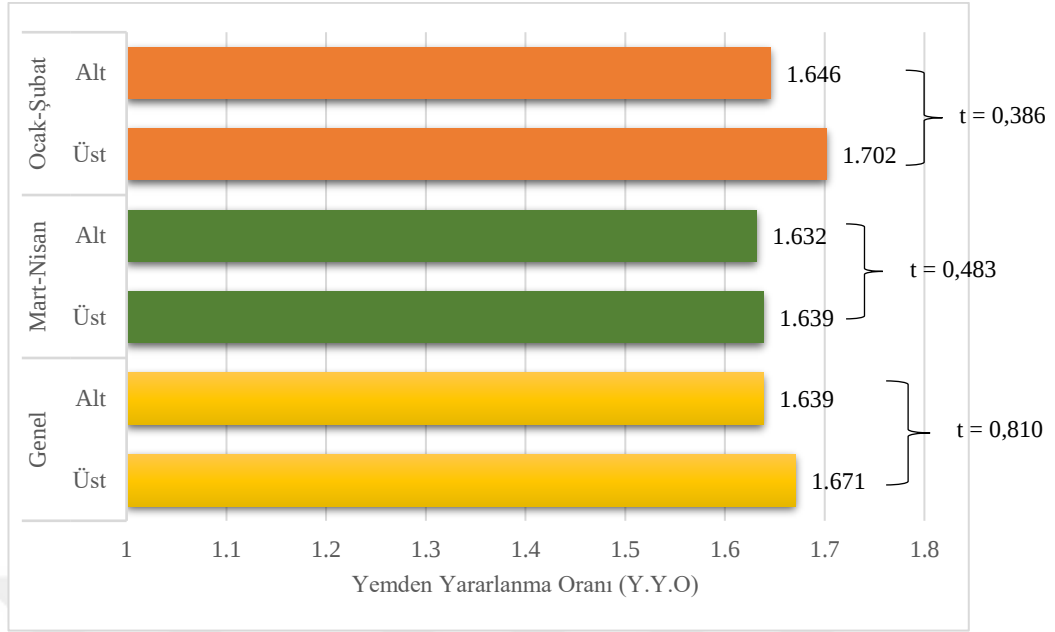
3.2. Yemden Yararlanma Oranı

Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlara ait toplam yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.3 ve Şekil 3.2’de verilmiştir. Farklı dönemlerde yemden yararlanma oranı bakımından katlar arası farklılıklar önemsizdir.

Yemden yararlanma oranı ortalamaları kesim öncesinde (42. gün) alt ve üst katlarda Ocak-Şubat döneminde sırasıyla $1,646 \pm 0,031$ ve $1,702 \pm 0,026$ ($P>0,05$); Mart-Nisan döneminde sırasıyla $1,632 \pm 0,030$ ve $1,639 \pm 0,013$ ($P>0,05$); iki dönemin genel ortalamaları sırasıyla $1,639 \pm 0,020$ ve $1,671 \pm 0,017$ ($P>0,05$) olmuştur.

Çizelge 3.3. Çeşitli özellikler için farklı dönemlerde alt ve üst katlara ait ortalamalar ($\bar{X} \pm S\bar{x}$).

Çift Katlı Kümes Sayısı	Dönem	Kat	Ortalama Cıvcıv Sayısı (adet)	Kesime Gönderilen Ortalama Piliç Sayısı (adet)	Tüketilen Yem Miktarı Ortalaması (kg)	Yemden Yararlanma Oranı	Yaşama Gücü (%)
5	Ocak - Şubat	Alt	30600,0 $\pm$ 2182,9	29252,8 $\pm$ 2247,7	112112,0 $\pm$ 9685,2	1,646 $\pm$ 0,031	95,48 $\pm$ 1,34
		Üst	30600,0 $\pm$ 2182,9	29709,8 $\pm$ 2301,1	113072,0 $\pm$ 9586,1	1,702 $\pm$ 0,026	96,94 $\pm$ 0,83
		t	_____	0,891	0,946	0,386	0,206
5	Mart - Nisan	Alt	30222,0 $\pm$ 1562,6	29136,6 $\pm$ 1361,3	110160,0 $\pm$ 4514,5	1,632 $\pm$ 0,030	96,52 $\pm$ 0,86
		Üst	30222,0 $\pm$ 1562,6	28849,8 $\pm$ 1384,8	108780,0 $\pm$ 4148,3	1,639 $\pm$ 0,013	95,55 $\pm$ 0,99
		t	_____	0,886	0,828	0,483	0,822
5	Genel	Alt	30411,0 $\pm$ 1267,1	29194,7 $\pm$ 1238,9	111136,0 $\pm$ 5047,8	1,639 $\pm$ 0,020	95,99 $\pm$ 0,77
		Üst	30411,0 $\pm$ 1267,1	29279,8 $\pm$ 1274,1	110926,0 $\pm$ 4975,6	1,671 $\pm$ 0,017	96,24 $\pm$ 0,65
		t	_____	0,962	0,977	0,810	0,249

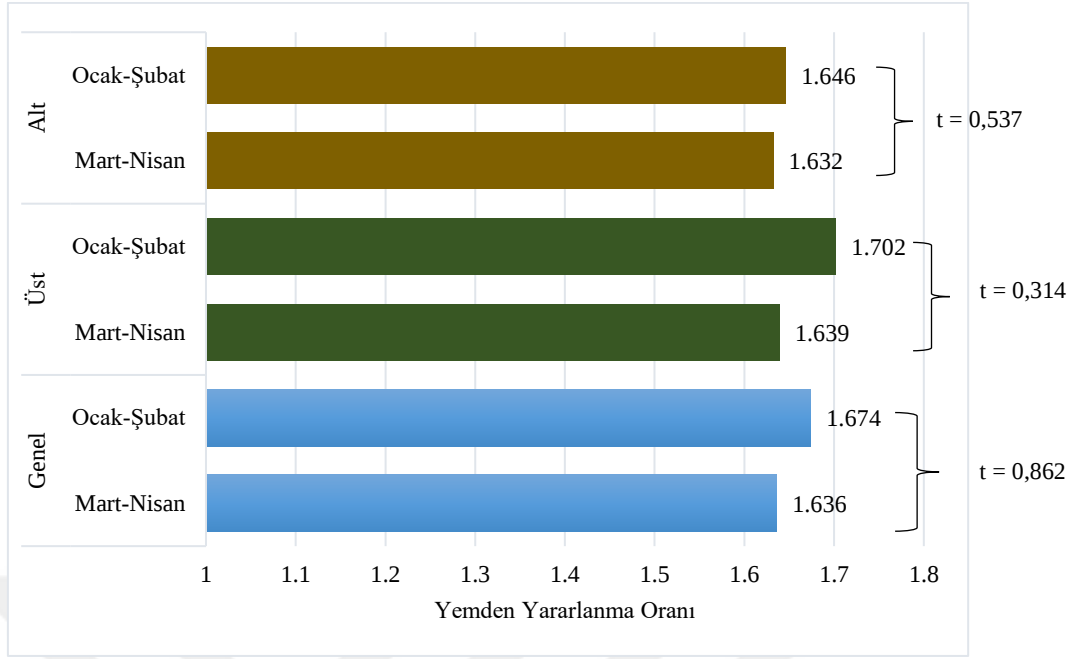


Şekil 3.2. Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlara ait yemden yararlanma oranlarına ait grafikler.

Araştırmada alt ve üst katlarda farklı dönemlerde tüketilen toplam yem miktarı ve yemden yararlanma oranı ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.4 ve Şekil 3.3'te verilmiştir. Alt ve üst katlarda dönemler arasında yemden yararlanma oranı bakımından farklılıklar önemsizdir.

Çizelge 3.4. Çeşitli özellikler için alt ve üst katlarda farklı dönemlere ait ortalamalar ($\bar{X} \pm S\bar{x}$).

Çift Katlı Kümes Sayısı	Kat	Dönem	Ortalama Cıvcıv Sayısı (adet)	Kesime Gönderilen Ortalama Piliç Sayısı (adet)	Tüketilen Yem Miktarı Ortalaması (kg)	Yemden Yararlanma Oranı	Yaşama Gücü (%)
5	Alt	Ocak - Şubat	30600,0 $\pm$ 2182,9	29252,8 $\pm$ 2247,7	112112,0 $\pm$ 9685,2	1,646 $\pm$ 0,031	95,48 $\pm$ 1,34
		Mart - Nisan	30222,0 $\pm$ 1562,6	29136,6 $\pm$ 1361,3	110160,0 $\pm$ 4514,5	1,632 $\pm$ 0,030	96,52 $\pm$ 0,86
		t	0,892	0,966	0,861	0,537	0,748
5	Üst	Ocak - Şubat	30600,0 $\pm$ 2182,9	29709,8 $\pm$ 2301,1	113072,0 $\pm$ 9586,1	1,702 $\pm$ 0,026	96,94 $\pm$ 0,83
		Mart - Nisan	30222,0 $\pm$ 1562,6	28849,8 $\pm$ 1384,8	108780,0 $\pm$ 4148,3	1,639 $\pm$ 0,013	95,55 $\pm$ 0,99
		t	0,892	0,759	0,697	0,314	0,077
5	Genel	Ocak - Şubat	30600,0 $\pm$ 1455,3	29481,3 $\pm$ 1518,3	112592,0 $\pm$ 6425,8	1,674 $\pm$ 0,021	96,21 $\pm$ 0,78
		Mart - Nisan	30222,0 $\pm$ 1041,7	29993,2 $\pm$ 916,6	109470,0 $\pm$ 2899,3	1,636 $\pm$ 0,015	96,03 $\pm$ 0,64
		t	0,835	0,787	0,665	0,862	0,161

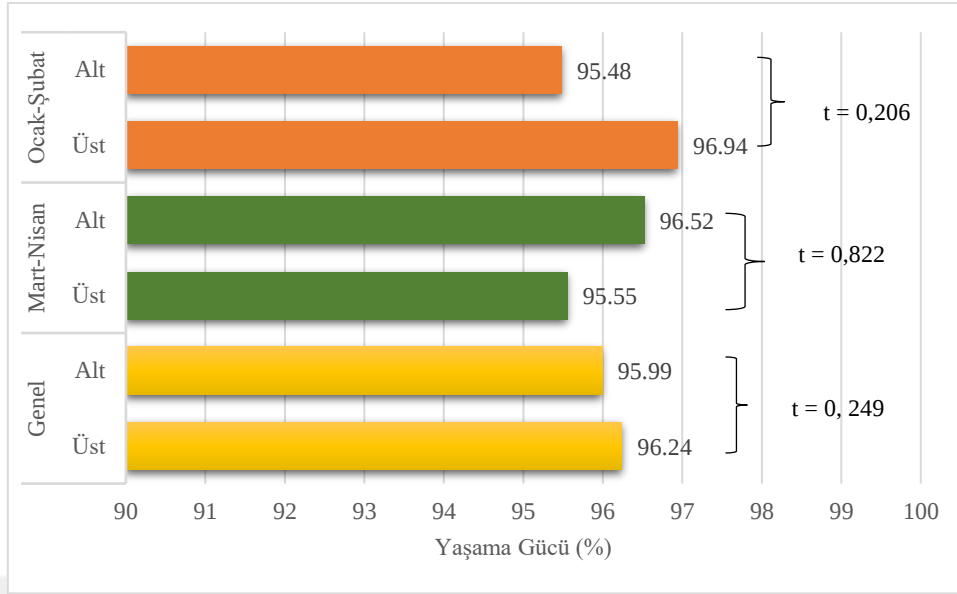


Şekil 3.3. Alt ve üst katlarda farklı dönemlere ait yemden yararlanma oranlarına ait grafikler.

3.3. Yaşama Gücü

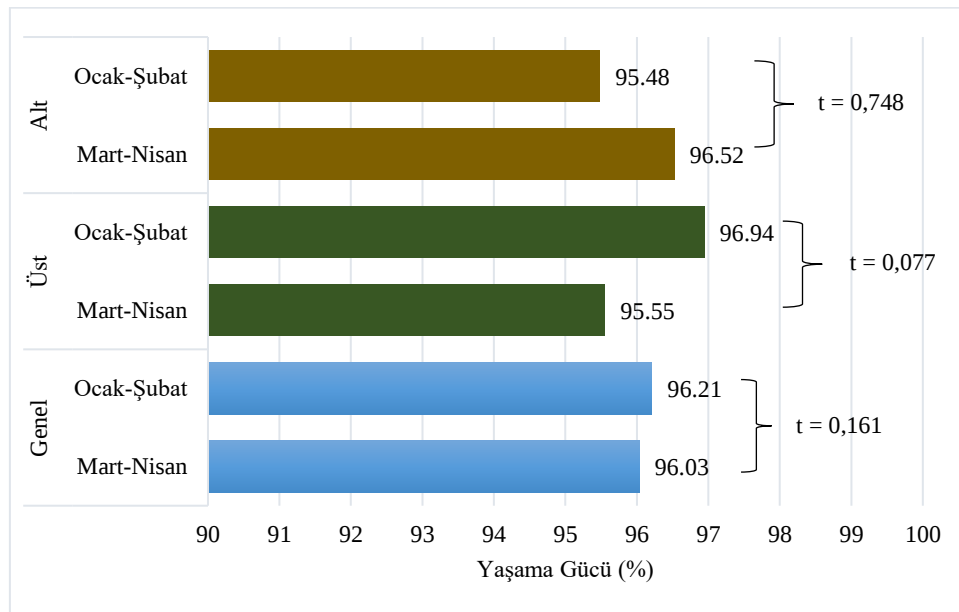
Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlara ait yaşama gücü ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.3 ve Şekil 3.4’de verilmiştir. Farklı dönemlerde yaşama gücü bakımından katlar arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Yaşama gücü ortalamaları kesim öncesinde (42. gün) alt ve üst katlarda Ocak-Şubat döneminde sırasıyla $95,48 \pm 1,34$ ve $96,94 \pm 0,83$ ($P>0,05$), Mart-Nisan döneminde sırasıyla $96,52 \pm 0,86$ ve $95,55 \pm 0,99$ ($P>0,05$), iki dönemin genel ortalamaları sırasıyla $95,99 \pm 0,77$ ve $96,24 \pm 0,65$ ($P>0,05$) olarak tespit edilmiştir.



Şekil 3.4. Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt ve üst katlara ait yaşama gücü grafikleri.

Alt ve üst katlarda farklı dönemlerde yaşama gücü ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3.4 ve Şekil 3.5'te verilmiştir. Alt ve üst katlarda dönemler arasında yaşama gücü bakımından hesaplanan farklılıklar önemsiz bulunmuştur.



Şekil 3.5. Alt ve üst katlarda farklı dönemlere ait yaşama gücü grafikleri.

4. TARTIŞMA

Bu araştırmada, iki farklı dönemde (Ocak-Şubat ile Mart-Nisan) çift katlı kapalı kümeslerde yetiştirilen etlik piliçlerin alt ve üst katlarda büyütülmesinin büyüme, yemden yararlanma ve yaşama gücüne etkisi incelenmiştir. Yapılan literatür taramasında çift katlı kapalı kümeslerde katlar arası performans özelliklerinin karşılaştırılması ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmadan elde edilen bulgular genellikle kendi içinde tartışılmıştır.

Sunulan araştırmada incelenen çeşitli özelliklere genellikle katın etkisi önemsiz bulunmuştur. Diğer taraftan broyler üretimi kitlesel olarak yapıldığından düşük düzeydeki farklılıkların toplam üretimdeki etkisi fazla olabilmektedir. Bu nedenle bu araştırmada düşük düzeydeki farklılıklar tartışmada dikkate alınmıştır.

4.1. Canlı Ağırlık Artışı

Bu araştırmada farklı dönemler katlara göre incelendiğinde Ocak-Şubat döneminde canlı ağırlık artışı üst katta daha iyi olmuş ve 7. ve 42. günlerde farklılıklar üst kat lehine önemli bulunmuştur (Çizelge 3.1). Kesim öncesinde üst kattaki piliçler ortalama 71 g daha fazla canlı ağırlığa sahip olmuşlardır. Mart-Nisan döneminde ise 28. güne kadar alt kattaki üstünlük, daha sonra üst kata geçmiş ve üst kattaki piliçler kesim öncesinde ortalama 35 g daha fazla canlı ağırlık göstermişlerdir. Bu durumda üst katın üstünlüğü Ocak-Şubat döneminde daha belirgin olmuştur. Kış mevsiminde alt kattaki ısıtma üst katı olumlu etkileyerek performansı artırmış olabilir. Alt ve üst katlar genel olarak değerlendirildiğinde, üst kattaki piliçler kesim öncesinde 53 g daha fazla canlı ağırlık göstermişlerdir.

Bu çalışmada her iki dönemde de 32. günden kesime kadar yerleşim sıklığı olarak 13 piliç/m² uygulanmıştır. Bu çalışmada elde edilen alt kattaki kesim canlı ağırlık ortalaması (2383 g) Kaynak ve ark. (2010), tarafından aynı yerleşim sıklığında yetiştirilen piliçlerde elde edilen kesim canlı ağırlık ortalamasına benzer olurken, üst

kat ortalaması (2436 g) bildirilenden daha yüksek olmuştur. Ross 308 performans kataloğunda dişi ve erkek karışık olarak büyütülen piliçlerin 42. günde 2918 g canlı ağırlığına ulaşabileceği bildirilenden daha düşük olmuştur (Anonim, 2019). Zhou ve ark. (2019), yaptıkları çalışmada kontrol grubundaki dişi ve erkek karışık olarak büyütülen Arbor Acres piliçlerin 42. günde 2191 g'a ulaştığını kaydetmişlerdir. Livingston ve ark. (2019) Eylül-Ekim aylarda Ross erkek civcivleri ile yaptıkları çalışmada piliçlerin 42. günde 3584 g canlı ağırlığa ulaştığını belirlenmiştir. Fornazier ve ark. (2019), Cobb 500 erkek civcivleri 42 gün boyunca besledikleri çalışmalarında piliçlerin 2377 g canlı ağırlığa ulaştıklarını tespit etmişlerdir. Giannenas ve ark. (2018), 15 piliç/m² yerleşim sıklığında yetiştirilen dişi - erkek karışık Ross 308 piliçlerin 42. günde 2311 g canlı ağırlığa ulaştıklarını bildirmişlerdir. Piliçlerin kesim canlı ağırlığını etkileyen damızlık yaşı, cinsiyeti kümes tipi, rasyon bileşimi, yerleşim sıklığı gibi pek çok faktör bulunmaktadır.

Bu araştırmada alt ve üst katlarda farklı dönemlerde elde edilen ortalama canlı ağırlıklar arasındaki farklılıklar ilk gün civciv ağırlıkları hariç istatistik olarak önemsiz olmuştur (Çizelge 3.2). Diğer taraftan alt katta 21. güne kadar Mart-Nisan dönemi civcivleri daha iyi performans gösterirken bu günden kesime kadar olan dönemde Ocak-Şubat dönemi piliçleri daha iyi olmuştur. Kesim öncesinde farklılık önemsiz de olsa Ocak-Şubat dönemi piliçleri ortalama 14 g üstünlük göstermişlerdir. Üst katta da alt katta benzer bir büyüme performansı elde edilmiştir. Üst katta kesim öncesinde Ocak-Şubat döneminde piliçler ortalama 50 g'lık bir üstünlüğe sahip olmuşlardır.

Dönemler genel olarak değerlendirildiğinde Ocak-Şubat döneminde piliçlerin kesim öncesi canlı ağırlığı Mart-Nisan dönemine benzer olmuştur. Bu durum, Köknaroğlu ve Atılgan'ın (2007) kış (Aralık-Şubat) mevsiminde yetiştirilen piliçlerde ilkbahar (Mart-Mayıs) mevsiminde yetiştirilenlerden daha fazla canlı ağırlık elde etmelerinden farklı olmuştur.

4.2. Yemden Yararlanma Oranı

Yemden yararlanma oranı Ocak-Şubat döneminde daha belirgin olmak üzere her iki dönemde alt kattaki piliçler yemden daha iyi yararlanmışlardır (0,056 ve 0,007). Alt ve üst katlara ait genel ortalamalar (1,639 ve 1,671) birlikte değerlendirildiğinde alt kattaki piliçlerde yemden yararlanmanın daha iyi olduğu (0,032) görülmektedir. Diğer taraftan genel olarak alt ve üst katlarda elde edilen yemden yararlanma oranları (1,639 ve 1,671), dışı – erkek karışık büyütülen Ross 308 etçi piliçlerde bildirilen yemden yararlanma oranından (1,862) daha iyi olduğu belirlenmiştir (Giannenas ve ark., 2018). Ross 308 katalog değerlerinde dışı - erkek karışık büyütülen etçi piliçlerinde ortalama yemden yararlanma oranının 1,611 olduğu bildirilmiştir (Anonim, 2019).

Yemden yararlanma oranı hem alt katta hem de üst katta Mart-Nisan döneminde, Ocak-Şubat dönemine göre daha iyi (sırasıyla 0,063 ve 0,014) gerçekleşmiştir. Mart-Nisan döneminde piliçler yemden daha iyi yararlanmışlardır. Bu bulgu, Aralık-Şubat döneminde Mart-Mayıs dönemine göre daha iyi yemden yararlanma bildirilen araştırma bulgularından (Köknaroğlu ve Atılğan, 2007) farklı olmuştur.

4.3. Yaşama Gücü

Yaşama gücü bakımından dönemler kendi içinde değerlendirildiğinde (Çizelge 3.3) Ocak-Şubat döneminde üst kat, Mart-Nisan döneminde alt kat piliçlerde yaşama gücü daha iyi (sırasıyla %1,46 ve 0,97) gerçekleşmiştir. Diğer taraftan genel olarak alt ve üst katlarda elde edilen yaşama gücü ortalamaları (sırasıyla %95,99 ve 96,24) dikkate alındığında, üst kattaki piliçlerde az da olsa (%0,25) daha iyi performans elde edilmiştir.

Yaşama gücü alt katta Mart-Nisan döneminde (%1,04), üst katta ise Ocak-Şubat döneminde (%1,39) daha iyi gerçekleşmiştir (Çizelge 3.4). Kış mevsiminde alt kattaki ısıtmanın, üst katı olumlu etkilediği söylenebilir.

Her iki dönem ve her iki katta elde edilen genel ortalama yaşama gücü oranları kabul edilebilir sınır olan %95'in (Çelik ve ark., 2014) kısmen üzerinde gerçekleşmiştir.

Bu çalışmada Ocak-Şubat ve Mart-Nisan döneminde elde edilen genel yaşama gücü oranları (%96,21 ve 96,03) Köknaroğlu ve Atılğan (2007) tarafından Adana ilinde, tek katlı kapalı kümeslerde kış (aralık-Şubat) ve ilkbahar (Mart-Mayıs) döneminde yapılan çalışmanın yaşama gücü oranlarına (%96) benzerlik gösterirken Benyi ve ark. (2015), tarafından Güney Afrika'da tek katlı açık kümeslerde kış döneminde yapılan çalışmanın yaşama gücü oranından (%90) daha yüksek olmuştur. Bu çalışmadaki yaşama gücü sonuçları Dozier ve ark. (2005), 13 piliç/m² yerleşim sıklığında yetiştirdikleri piliçlerin (49. günde) yaşama gücü oranından (%92,5) daha yüksek olmuştur. Ancak Kaynak ve ark. (2010), tarafından aynı yerleşim sıklığı (13 piliç/m²) kullanarak yapılan çalışmanın yaşama gücü oranından (%97,54) daha düşük olmuştur.

Genel olarak incelenen verim özellikleri arasında farklılıkların önemsiz çıkmasının nedeni, modern kapalı kümeslerde gelişen teknolojiye bağlı olarak kullanılan otomasyon sistemlerinde çevre koşulları, havalandırma, ısıtma, soğutma ve aydınlatma şartlarının giderek daha da iyi optimize edilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çift katlı kapalı broyler kümeslerde yetiştirilen civciv ve piliçlerde katlar arasında bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan bu araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Civciv ve piliçlerde çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıklar Ocak-Şubat döneminde alt ve üst kat arasında 7. ve 42. günler hariç ($P<0,05$) diğer günlerde önemsiz; Mart-Nisan döneminde ise bütün günlerde önemsiz olmuştur. Diğer taraftan hem alt hem de üst katta Ocak-Şubat ile Mart-Nisan dönemleri arasındaki farklılıklar 1. gün hariç ($P<0,001$) diğer günlerde önemsiz bulunmuştur.
- Her ne kadar canlı ağırlık artışı bakımından farklılıklar önemsiz olsa da üst kattaki piliçlerde canlı ağırlık artışının alt kattakilerden daha fazla olma ve bu üstünlüğün Ocak-Şubat döneminde daha belirgin gerçekleşme eğiliminde olduğu görülmüştür.
- Yemden yararlanma oranı bakımından hem alt hem de üst katlarda dönemler arası farklılıklar; farklı dönemlerde ise katlar arası farklılıklar önemli değildir. Ancak Ocak-Şubat döneminde daha belirgin olmak üzere alt kattaki piliçlerde yemden yararlanma daha iyi olma eğiliminde gerçekleşmiştir.
- Yaşama gücü bakımından hem alt hem de üst katlarda dönemler arası farklılıklar; farklı dönemlerde ise katlar arası farklılıklar önemsiz olmuştur. Diğer taraftan Ocak-Şubat döneminde üst kat, Mart-Nisan döneminde alt katta yaşama gücünün daha yüksek olma eğiliminde olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, çift katlı kapalı broyler kümeslerde yetiştirilen civciv ve piliçlerde canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma ve yaşama gücü bakımından hem alt hem de üst katlarda Ocak-Şubat ile Mart-Nisan dönemleri arası farklılıklar; farklı dönemlerde ise katlar arası farklılıklar genellikle önemsiz olmuştur. Diğer taraftan canlı ağırlık artışının her iki dönemde üst katta; yemden yararlanmanın her iki dönemde alt katta; yaşama gücünün Ocak-Şubat döneminde üst katta, Mart-Nisan döneminde alt katta daha iyi olma eğiliminde olduğu anlaşılmıştır.

Araştırma bulguları ışığında aşağıda belirtilen önerilerde bulunulmuştur.

- Yıl boyunca dönemlerin tamamının incelendiği ve daha fazla kriterlerin dikkate alındığı araştırmalar yapılabilir.
- Çift katlı kapalı broyler kümesleri ve tek katlı kapalı broyler kümesleri arasında kurulum maliyeti, dönem giderleri ve karlılık yönünden ekonomik analizler yapılarak farklılıklar ortaya konulabilir.
- Kümes içi amonyak yoğunluğu altlıktan yüksek düzeyde etkilenmektedir. Alt katların ısıtılması üst katın zemini etkileyerek üst kat altlığından daha fazla amonyak ortaya çıkmasına yol açabileceği, bu nedenle üst kat amonyak yoğunluğunun alt kattan daha fazla olacağı düşünülebilir. Bu nedenle alt ve üst katlarda farklı dönemlerde amonyak yoğunluğu incelenebilir.
- Hem birim alandan daha fazla kar elde etmek hem de tarım arazilerinin kullanımını en aza indirmek için çift katlı kapalı broyler kümesler yetiştiricilere önerilebilir.

ÖZET

Çift Katlı Kapalı Broyler Kümeslerde Katların Çeşitli Performans Özelliklerine Etkisi

Bu araştırmada karasal iklim koşullarında çift katlı kapalı broyler kümeslerde yetiştirilen civciv ve piliçlerde katlar arasında bazı verim özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma özel bir şirkete ait toplam 5 adet çift katlı kapalı broyler kümeslerinde yürütülmüştür. Kümeslerin biri 80 bin (40 bin alt kat ve 40 bin üst kat) ve 4'ü 60'ar bin (30 bin alt kat ve 30 bin üst kat) kapasitelidir. Araştırma 42 gün devam etmiştir. Tüm kümeslerde ve katlarda haftalık canlı ağırlık tartımları yapılmış, günlük ölümler kaydedilmiş ve tüketilen toplam yem miktarları belirlenmiştir. Araştırma Ocak-Şubat ve Mart-Nisan olmak üzere iki dönem tekrarlanmıştır. Araştırmanın sonunda kümeslerin alt ve üst katlarında barındırılan piliçlerde canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü incelenmiştir.

Piliçlerin kesim öncesi canlı ağırlık ortalamaları (42. gün) Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt katlarda sırasıyla $2390,0 \pm 23,49$ ve $2376,0 \pm 62,66$ g ($P>0,05$), üst katlarda sırasıyla $2461,2 \pm 15,64$ ve $2411,3 \pm 67,46$ g ($P>0,05$) ve iki katın genel ortalamaları sırasıyla $2425,5 \pm 17,81$ ve $2418,5 \pm 45,66$ g ($P>0,05$) olmuştur.

Yemden yararlanma oranı ortalamaları araştırma sonunda (42. gün) Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt katlarda sırasıyla $1,646 \pm 0,031$ ve $1,632 \pm 0,030$ ($P>0,05$); üst katlarda sırasıyla $1,702 \pm 0,026$ ve $1,639 \pm 0,013$ ($P>0,05$); iki katın genel ortalamaları sırasıyla $1,674 \pm 0,021$ ve $1,636 \pm 0,015$ ($P>0,05$) olmuştur.

Yaşama gücü ortalamaları araştırma sonunda (42. gün) Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde alt katlarda sırasıyla $\%95,48 \pm 1,34$ ve $\%96,52 \pm 0,86$ ($P>0,05$); üst katlarda sırasıyla $\%96,94 \pm 0,83$ ve $\%95,55 \pm 0,99$ ($P>0,05$); iki katın genel ortalamaları sırasıyla $\%96,21 \pm 0,78$ ve $\%96,03 \pm 0,64$ ($P>0,05$) olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak Ocak-Şubat ve Mart-Nisan dönemlerinde çift katlı kapalı broyler kümeslerde yetiştirilen civciv ve piliçlerde canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve yaşama gücü bakımından katlar arasında genel olarak farklılık olmadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan canlı ağırlık artışının her iki dönemde üst katta; yemden yararlanmanın her iki dönemde alt katta; yaşama gücünün Ocak-Şubat döneminde üst katta, Mart-Nisan döneminde alt katta daha iyi olma eğiliminde olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Çift katlı kapalı kümes, Etçi piliç, Karasal iklim koşulları, Verim özellikleri.

SUMMARY

The Effect of Decks on Various Production Traits in Double Decker Enclosed Broiler Houses

This research was aimed to investigate some production traits between the decks of broiler chickens raised in double-decker enclosed broiler houses in steppe conditions. The research was carried out in a total of 5 double-decker enclosed broiler houses owned by a private company. One of the broiler houses has a capacity of 80 thousand (40 thousand at the lower deck and 40 thousand at the upper deck) while the other four houses have capacities of 60 thousand per house (30 thousand at the lower deck and the other 30 thousand at the upper deck). The research lasted in a total of 42 days. In this period, body weights were measured weekly, daily deaths were recorded and total amount of feed consumed during this period was calculated in all poultry houses and decks. The study was repeated in two periods: January-February and March-April. In this research, effect of deck on body weight gain, feed conversion ratio and livability of broiler chickens were studied.

The average of pre-slaughter body weight of the chickens (in day 42) in January-February and March-April periods were 2390.0 ± 23.49 and 2376.0 ± 62.66 g ($P>0.05$) for the lower decks, 2461.2 ± 15.64 and 2411.3 ± 67.46 g ($P>0.05$) for the upper decks and the general average of the two decks were 2425.5 ± 17.81 and 2418.5 ± 45.66 g ($P>0.05$), respectively.

The average of feed conversion ratio of the chickens at the end of the study (in day 42) in January-February and March-April periods were 1.646 ± 0.031 and 1.632 ± 0.030 ($P>0.05$) for the lower decks, 1.702 ± 0.026 and 1.639 ± 0.013 ($P>0.05$) for the upper decks and the general average of the two decks were 1.674 ± 0.021 and 1.636 ± 0.015 ($P>0.05$), respectively.

The average of livability of the chickens at the end of the study (in day 42) in January-February and March-April periods were 95.48 ± 1.34 and 96.52 ± 0.86 % ($P>0.05$) for the lower decks, 96.94 ± 0.83 and 95.55 ± 0.99 % ($P>0.05$) for the upper decks and the general average of the two decks were 96.21 ± 0.78 and 96.03 ± 0.64 % ($P>0.05$), respectively.

As a result, it was determined that generally there was no differences between the decks in terms of body weight gain, feed conversion ratio and livability of the broiler chickens raised in double-decker enclosed broiler houses during January-February and March-April periods in steppe conditions. On the other hand, it was observed that in both periods the body weight gain tends to be better for upper decks, feed conversion ratio for lower decks, livability for upper decks in January-February and lower decks in March-April period.

Keywords: Broiler, Double-decker enclosed house, Production traits, Steppe conditions.

KAYNAKLAR

- AFZAL M, KHAN M (2017). Economic analysis of broiler poultry farms: a case study of District Lower Dir. *Sarhad Journal of Agriculture*, **33**(1): 183-188.
- AKÇAPINAR H, ÖZBEYAZ C (1999). Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara.
- ANONİM (2005). SPSS Software, Statistical Package for the Social Sciences, for Windows. Statistical Innovations Inc. (Version 14.01, No: 9869264), USA.
- ANONİM (2009). Poultry Production Manual. Chapter 6 - FACTORS AFFECTING BROILER PERFORMANCE. Kentucky Poultry Federation, University Of Kentucky, College Of Agriculture. Erişim Adresi: [<https://afs.ca.uky.edu/poultry/production-manual>]. Erişim Tarihi: 23-01-2019.
- ANONİM (2011). Poultry Farming Controlled Environment (35,000 Birds). National Bank of Pakistan. R, D and Training Wing. Agriculture Finance Group, Head Office, Lahore Erişim Adresi: [<https://www.nbp.com.pk/AGRICULTURE/PrFeasibilityReport.pdf>]. Erişim Tarihi: 14.12.2017.
- ANONİM (2017). Housing Systems of Poultry. Erişim Adresi: [<http://www.agriinfo.in/?page=topic&superid=9&topicid=103>]. Erişim Tarihi: 30.11.2017.
- ANONİM (2018a). How to Improve FCR and Reduce Feed Cost in Poultry?. Erişim Adresi: [<https://www.feedexpertise-techna.com/en/productivity/poultry/feed-conversion-ratio-fcr-feed-cost-broiler-turkey>]. Erişim Tarihi: 19.09.2018.
- ANONİM (2018b). Somalia Google Map. Erişim Adresi: [<https://www.drivingdirectionsandmaps.com/wp-content/uploads/country-locator/so-locator-map.gif>]. Erişim Tarihi: 04.12.2018.
- ANONİM (2019). Ross 308 / 308 FF Broiler Performance Objectives - Aviagen. Erişim Adresi: [<http://eu.aviagen.com/tech-center/download/13/Ross308-308FF-BroilerPO2019-EN.pdf>]. Erişim Tarihi: 16-07-2019.
- AVIAGEN (2010). Ross environmental management in the broiler house. Aviagen. Erişim Adresi: [http://en.aviagen.com/tech-center/download/236/Ross_Environmental_Management_in_the_Broiler_House.pdf]. Erişim Tarihi: 23-01-2019.
- BENYI K, NETSHIPALE A J, MAHLAKO K T, GWATA E T (2015). Effect of genotype and stocking density on broiler performance during two subtropical seasons. *Tropical animal health and production*, **47**(5): 969-974.

BESD-BİR (2013). Piliç Eti Sektör Raporu. Ankara.

BLAKELY J R, SİMPSON G, DONALD J, CAMPBELL J, MACKLİN K (2007). The economic importance of house and ventilation management. *Poultry Science dergisi*, **57**: 1124-1125.

BUCKLIN R A, JACOB J P, MATHER F B, LEARY J D, NAAS I A (2009). Tunnel ventilation of broiler houses. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida PS-46.

ÇELİK S, ÖZMELİOĞLU K, KARAALİ A, ÖZDEMİR V (2014). Etlik Piliç Yetiştiriciliği. TC Tarım ve Orman Bakanlığı. Erişim Adresi: [<https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvanc%C4%B1%C4%B1k/Kanat%C4%B1%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/Etlik%20Pili%C3%A7%20Yetistireciligi.pdf>]. Erişim Tarihi: 10.05.2019.

DOZIER W A, THAXTON J P, BRANTON S L, MORGAN G W, MILES D M, ROUSH W B, LOTT B D, VIZZIER-THAXTON Y (2005). Stocking density effects on growth performance and processing yields of heavy broilers. *Poultry science*, **84**(8): 1332-1338.

ESTEVEZ I (2007). Density allowances for broilers: where to set the limits?. *Poultry Science*, **86**(6): 1265-1272.

FAO (2004). Somalia towards a livestock sector strategy, Final Report. Erişim Adresi: [http://siteresources.worldbank.org/SOMALIAEXTN/Resources/so_LS_final_rpt.pdf]. Erişim Tarihi: 21.12.2018

FAO (2018a). Food Outlook - Biannual Report on Global Food Markets – November 2018. Rome. Italy. Erişim Adresi: [<http://www.fao.org/3/CA2320EN/ca2320en.pdf>]. Erişim Tarihi: 19.09.2018

FAO (2018b). Meat Market Review, April 2018. Rome, Italy. Erişim Adresi: [<http://www.fao.org/3/I9286EN/i9286en.pdf>]. Erişim Tarihi: 19.09.2018.

FAO (2018c). Meat Market Review, October 2018. Rome, Italy. Erişim Adresi: [<http://www.fao.org/3/CA2129EN/ca2129en.pdf>]. Erişim Tarihi: 19.01.2019.

FAO (2019). Meat Market Review, March 2019. Rome, Italy. Erişim Adresi: [<http://www.fao.org/3/ca3880en/ca3880en.pdf>]. Erişim Tarihi: 30.06.2019.

FAOSTAT (2019). Birleşmiş Milletler Tarım ve Gıda Örgütü (FAO) veritabanı. Rome, Italy. Erişim Adresi: [<http://www.fao.org/faostat/en/#data>]. Erişim Tarihi: 28.06.2019.

FEDDES J J, EMMANUEL E J, ZUIDHOFT M J (2002). Broiler performance, body weight variance, feed and water intake, and carcass quality at different stocking densities. *Poultry Science*, **81**(6): 774-779.

- FORNAZIER R, RIBEIRO JUNIOR V, ALBINO L F, RODRIGUES D J, TAVERNARI F D C, DA SILVA D L, SERAFINI S (2019). A Symbiotic Improves Performance and Carcass Yield of Broilers. *The Journal of Applied Poultry Research*, **28**(2): 383-389.
- FORTOMARIS P, ARSENOS G, TSERVENI-GOUSHI A, YANNAKOPOULOS A (2007). Performance and behaviour of broiler chickens as affected by the housing system. *Archiv fur Geflugelkunde*, **71**(3): 97.
- GIANNENAS I, BONOS E, FILLIOUSIS G, STYLIANAKI I, KUMAR P, LAZARI D, FLOROU-PANERI P (2018). Effect of a Polyherbal or an Arsenic-Containing Feed Additive on Growth Performance of Broiler Chickens, Intestinal Microbiota, Intestinal Morphology, and Lipid Oxidation of Breast and Thigh Meat. *The Journal of Applied Poultry Research*, **28**(1): 164-175.
- GLATZ P, PYM R. (2013). Poultry housing and management in developing countries. The role of poultry in human nutrition, Erişim Adresi: [<http://www.fao.org/3/a-i3531e.pdf#page=30>]. Erişim Tarihi: 28-11-2017.
- HEISHMAN J O, CUNNINGHAM C J, CLARK T B (1952). Floor space requirement of broilers. In *Poultry Science* **31**(5): 920-920.
- HORNE P V, EMOUS R V, HIRAWAN P S (2017). Economics of closed versus open broiler houses in West java. Erişim Adresi: [<http://www.difslive.com/wp-content/uploads/2017/06/Economics-of-closed-broiler-house-versus-open-house-in-West-java-june2017-def.pdf>]. Erişim Tarihi: 30-11-2017.
- HULZEBOSCH J (2005). Effective heating systems for poultry houses. *World Poultry*, **22**(2): 212-216.
- KAYNAK İ, GÜNEŞ H, KOÇAK Ö (2010). Yerleşim sıklığının broiler performansına etkileri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **36**(1): 9-19.
- KARAMAN S, ERGÜNEŞ S, TARHAN G (2005). Tokat Yöresindeki Kafes Sistemli Kümelerinin Yapısal ve Çevre Koşulları Yönünden Durumu ve Geliştirilme Olanakları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **2005**(2).
- KÖKNAROĞLU H, ATILGAN A (2007). Effect of season on broiler performance and sustainability of broiler production. *Journal of sustainable agriculture*, **31**(2): 113-124.
- KÜÇÜKASLAN E (2017). Tavuk Yetiştiriciliği. Ziraatyapma.blogspot.com.tr. Erişim Adresi: [<https://ziraatyapma.blogspot.com/2011/07/tavuk-yetistiriciligi-tavukculuk-kumes.html>]. Erişim Tarihi: 30-11-2017.
- LACY M P, CZARICK M (1992). Tunnel-ventilated broiler houses: Broiler performance and operating costs. *Journal of Applied Poultry Research*, **1**(1): 104-109.
- LEVY K K (2017). Comparative Productivity Analysis of Broiler under Climate Controlled System and Conventional Housing in Selected Municipalities of Nueva Ejica:

Philippines. *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF)*. e-ISSN: 2321-5933, 8(4) Ver. II 39-48. Erişim Adresi: [<http://www.iosrjournals.org/iosr-jef/papers/Vol8-Issue4/Version-2/F0804023948.pdf>]. Erişim Tarihi: 15-01-2019.

LIVINGSTON M L, LANDON C D, BARNES H J, BRAKE J, LIVINGSTON K A (2019). Dietary potassium and available phosphorous on broiler growth performance, carcass characteristics, and wooden breast. *Poultry science*, 98(7): 2813-2822.

MILES D M, BRANTON S L, LOTT B D (2004). Atmospheric ammonia is detrimental to the performance of modern commercial broilers. *Poultry science*, 83(10): 1650-1654.

NAEEM M, TAHİR N, SHAHZAD F (2017). Production Performance of Hubbard Broilers with Different Stocking Densities under Hot Climatic Conditions of Pakistan. *Journal of Poultry Research*, 14(1): 1-4.

OECD-FAO (2019). OECD-FAO Agricultural Outlook. Erişim Adresi [<https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx>]. Erişim Tarihi: 30.09.2019.

OKUROĞLU M (1981). Doğu Anadolu Bölgesi Ticari Tavukçuluk İşletmelerinde Kümeslerin Durumu, Özellikleri ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kültür Teknik Anabilim Dalı, Erzurum.

ONBAŞILAR E E, POYRAZ Ö, CETİN S (2008). Effects of breeder age and stocking density on performance, carcass characteristics and some stress parameters of broilers. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences* 2008b, 21(2): 262-269.

REECE F N, LOTT B D, DEATON J W (1980). Ammonia in the atmosphere during brooding affects performance of broiler chickens. *Poultry Science*, 59(3): 486-488.

ST-PIERRE N R, COBANOV B, SCHNITKEY G (2003). Economic losses from heat stress by US livestock industries1. *Journal of dairy science*, 86: 52-77.

TOMHAVE A E, SEEGER K C (1945). Floor space requirements of broilers. Delaware Agric. Exp. Sta. Bull. 255.

TOO R, MASAKE R, OYOKO G, ONYANGO D (2015). The Contribution of Livestock to the Somali Economy. *IGAD Centre for Pastoral Areas and Livestock Development (ICPALD)*. Erişim Adresi: [<http://www.au-ibar.org/component/jdownloads/finish/36-vet-gov/2722-the-contribution-of-livestock-to-the-somali-economy>]. Erişim Tarihi: 10-11-2018.

UNFPA (2018). World Population Dashboard, Somalia. Erişim Adresi: [<https://www.unfpa.org/data/world-population/SO>]. Erişim Tarihi: 20-12-2018.

VAROL AVCILAR Ö (2014). Etçi piliçlerde damızlık yağı ve enerji kısıtlamasının besi performans, et kalitesi ve leptin düzeyine etkisi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü. Ankara.

ZHOU Y, MAO S, ZHOU M (2019). Effect of the flavonoid baicalein as a feed additive on the growth performance, immunity, and antioxidant capacity of broiler chickens. *Poultry science*, **98**(7): 2790-2799.



ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı	Abdullahi Abdisalam
Soyadı	YUSUF MOHAMUD
Doğum yeri ve tarihi	Galdogob, 1992
Uyruğu	Somali
Medeni durumu	Bekar
İletişim adresi ve telefonu	Maltepe Mah. Neyzen Tefvik Sk. No:15 Çankaya/Ankara. +90 505 421 2142

II- Eğitimi

Yüksek Lisans	Ankara Üniversitesi, Türkiye, 2019.
Lisans	IBB Üniversitesi, Yemen, 2013.
Lise	Galdogob Lisesi, Somali, 2009.
Yabancı dili	Türkçe, İngilizce ve Arapça.

III- Ünvanları

Öğrenci

IV- Mesleki Deneyimi

İlçe Veteriner Memuru	Hayvancılık Bakanlığı, Puntland Devleti, Galdogob, Somali, 2015.
Hayvan Sağlık Memuru	Hayvancılık Bakanlığı, Puntland Devleti, Garowe, Somali, 2014-2015.

V- Bilimsel Etkinlikleri

Türkiye Bursları

Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar
Başkanlığı (YTB) – 2015.

VI- Diğer Bilgiler

Türkçe Hazırlık Kursu

C1 Sertifikası – Ankara Üniversitesi
TÖMER. Ankara, Turkey – 2015.

İşletme

Diploma Sertifikası - Kanada Akademisi
Enstitüsü, IBB, Yemen – 2012.

Microsoft Office uygulamaları

Diploma Sertifikası – Malezya
Bilgisayar Eğitimi Enstitüsü, Galdogob,
Somali – 2009

Liderlik Eğitim Semineri

Proje Yönetimi Semineri

Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu