

## FARKLI SICAKLIK VE NEM KOŞULLARININ FARKLI GENOTİPLERDEKİ ETLİK PİLİÇLERİN VÜCUT SICAKLIKLARINA VE CANLI AĞIRLIKLARINA ETKİLERİ\*

Sezai ALKAN<sup>a</sup> Salim MUTAF  
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü, Antalya - Türkiye

Kabul Tarihi: 19 Mart 2008

### Özet

Bu araştırmada, Antalya ili yaz ve kış koşullarının farklı genotiplerdeki etlik piliçlerin vücut sıcaklıklarına ve canlı ağırlıklarına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yaz mevsiminde kümes içi sıcaklık, nem ve havanın içerdiği toplam ısı değerleri sırasıyla dördüncü haftada 28.35±0.98°C, %54.52±1.9, 14.98±0.65 kcal.kg<sup>-1</sup>; beşinci haftada 27.13±0.63°C, %85.58±1.98, 18.28±0.36 kcal.kg<sup>-1</sup> ve altıncı haftada 28.98±1.16 °C, %62.85 ±3.58, 16.63±0.66 kcal.kg<sup>-1</sup>, kış mevsiminde ise yine aynı sırayla dördüncü haftada 11.61± 0.44°C, %78.04±1.34 6.75± 0.16kcal.kg<sup>-1</sup>; beşinci haftada 9.90± 0.54°C, %70.22± 1.13, 5.57±0.22 kcal.kg<sup>-1</sup> ve altıncı haftada 11.11± 0.46 °C, %82.40± 0.74 ve 6.71± 0.22 kcal.kg<sup>-1</sup> olarak saptanmıştır. Yaz mevsiminde gün içi sıcaklığın en yüksek olduğu saatlerde (14<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>) vücut sıcaklıkları bakımından genotipler arasında önemli bir farklılık saptanmış olup (p<0.01) yerel genotipte (42.07±0.32 °C) heterozigot çıplak boyunlu genotipten (41.73±0.19 °C) daha yüksek bulunmuştur. Kış mevsimine ise gün içi sıcaklığın en yüksek olduğu saatlerde (14<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>) vücut sıcaklıkları bakımından genotipler arasında önemli bir farklılık saptanmış (P<0.01) olup yerel genotipte (41.38±0.06 °C) çıplak boyunlu genotipten (41.19±0.12 °C) daha yüksek bulunmuştur. Yaz mevsiminde canlı ağırlıklar bakımından genotipler arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Kış mevsiminde ise yerel genotip (2086.02±29.61 g) heterozigot çıplak boyunlu genotipten (1699.02±30.72g) daha fazla canlı ağırlığa ulaşmış ve aralarındaki fark önemli bulunmuştur (P< 0.01).

**Anahtar Kelimeler:** Etlik Piliç, Sıcaklık - Nem, Canlı Ağırlık, Vücut Sıcaklığı

### The Effects of Different Temperature and Humidity Conditions on Body Temperatures and Body Weights of Broilers from Different Genotypes

#### Abstract

The purpose of this research was to determine the effects of different temperature and humidity conditions on body temperatures and body weight gain of broilers from different genotypes. In summer season, the temperature, humidity and total heat of inside air were measured as 28.35±0.98°C, %54.52±1.9, 14.98±0.65kcal.kg<sup>-1</sup> in the 4<sup>th</sup> week; 27.13±0.63°C, %85.58±1.98, 18.28±0.36 kcal.kg<sup>-1</sup> in the 5<sup>th</sup> and 28.98±1.16 °C, %62.85 ±3.58, 16.63±0.66kcal.kg<sup>-1</sup> in the 6<sup>th</sup> week, respectively. In winter season, the temperature, humidity and total heat of inside air were measured as 11.61±0.44°C, %78.04±1.34, 6.75±0.16kcal/kg in the 4<sup>th</sup> week; 9.90±0.54°C, %70.22±1.13, 5.57±0.22 kcal.kg<sup>-1</sup> in the 5<sup>th</sup> week and 11.11±0.46 °C, %82.40±0.74 and 6.71±0.22 kcal.kg<sup>-1</sup> in the 6<sup>th</sup> week, respectively. In summer season, there was a significant difference between the genotypes for body temperatures at the afternoon hours (14<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> pm) and, the indigenous genotype had higher body temperatures (42.07±0.32 °C) than the heterozygous naked neck genotype (41.73±0.19 °C). Also in winter season, there was a significant difference between the genotypes for body temperatures at the afternoon hours (14<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> pm) and, the indigenous genotype had higher body temperature (41.38±0.06 °C) than the heterozygous naked neck genotype (41.19±0.12 °C). There was no significant difference between the genotypes for body weight in summer season. But, in winter season there was significant difference between the body weight of genotypes as it was measured 2086.02±29.61g for the indigenous genotype and 1699.02±30.72g for the heterozygous naked neck genotype.

**Key Words:** Broilers, Temperature - Humidity, Body Weight, Body Temperature

### 1. Giriş

Etlik piliç üretimi, nüfus çoğalmasına bağlı olarak oluşan tüketim artışları ile tüketici eğiliminin kırmızı etten beyaz ete

yönelmesi ve maliyetinin düşük olması nedenleriyle dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızlı bir gelişme göstermiştir.

\* Bu çalışma TÜBİTAK (VHAG-1584) ve Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenen doktora projesinin (Proj. No: 99.02.0121.10) bir kısmını içermektedir.

<sup>a</sup> İletişim: S. Alkan, e-posta: sezaialkan@akdeniz.edu.tr

Bunda genotipik potansiyeli yüksek, kısa zamanda kesim ağırlığına ulaşan etlik piliçlerin geliştirilmiş olmasının da payı büyük olmuştur.

Tavuklarda vücut sıcaklığının durağan tutulması ısı üretimi ve ısı yayımı ile olmaktadır. Tavuklarda ısı üretimi ile ısı yayımının dengelendiği sıcaklık sınırları arasında toplam ısı üretimi en düşük düzeydedir. Sözü edilen bu bölge rahatlık bölgesi olup metabolik etkinlikleri arttıran düşük sıcaklık dereceleri ile metabolik etkinlikleri azaltan yüksek sıcaklık sınırları arasındadır. Bu sıcaklık sınırları yaşa, cinsiyete, havanın sıcaklığına, nemine ve hızına bağlı olarak değişir.

Vücudun tüm tepkileri ağırlıklı olarak çevre sıcaklığına bağlı olup ortalama 41.7 °C olan vücut sıcaklığı ortam sıcaklığından daha yüksek olduğunda (kış-geçiş mevsimleri), vücuttan sürekli olarak ısı kaybı, tersi olduğunda (sıcak bölgelerde yaz mevsimi) ise vücutta sürekli olarak ısı yüklenmesi olmaktadır. Vücuttan olan ısı kaybı, metabolik ısı üretimi ile karşılama yoluna gidilerek vücut sıcaklığı durağan tutulmaya çalışılır. Tavuklar yalnızca ısı aktarımı yönünde tepkide bulunmakla kalmaz, aynı zamanda organizmadaki olanakların elverdiği oranda az miktarda enerji kullanımı sağlayacak biçimde ısı dengesi de ayarlar (Mutaf ve ark., 1999).

Yaz aylarındaki ısı zorlanım, verim kayıplarına neden olmaktadır. Yüksek sıcaklık ve nem koşullarında, vücut sıcaklığında artışlar gözlenmektedir. Tavuklar, ter bezleri olmadığından, kümes içi ısı çevre optimal sınırların üzerine çıktığı durumlarda, vücutlarında oluşan fazla ısıyı dış ortama yayabilmek ve vücut sıcaklıklarını dengeleyebilmek için solunum sayılarını arttırmaları. Normal koşullarda dakikada 15-20 arasında değişen solunum sayısı 140-170'e kadar çıkabilmekte ve solunum yoluyla dış ortama daha fazla ısı yayılarak vücut sıcaklığı durağan tutulabilmektedir (El Bousy ve Van Marle, 1978). Hava sıcaklığı azaldığında ise derideki kan damarları daralır, periferik sistemde kan dolaşım hızı yavaşlar ve kılcal damarlara daha az kan gönderilir. Böylece vücuttan iletim ve

taşınımı olan ısı kaybı azaltılmış olur (Alkan ve ark.,2003).

Etlik piliçlerde verimliliği arttırmanın bir yolu da ısı çevre koşullarına dayanıklılığı arttıracağı düşünülen bazı genlere sahip ticari etlik piliç hatlarının geliştirilmesidir. Bu genlerin en önemlilerinden biri olan çıplak boyunluluk (naked neck) geni (Na) etlik piliçlerin boyun bölgesinde %73, arka tarafında %25 ve kloak bölgesinde ise %13 oranında tüylenmenin azalmasına neden olmakta ve tüy miktarındaki bu azalma etlik piliçlerin ısı zorlanımına karşı dayanıklılığını arttırmaktadır (Somes ve Johnson, 1982; Merat, 1986; Cahaner ve ark. 1993).

Düşük sıcaklık koşullarında ise çıplak boyunlu genotipler normal tüylü genotiplerden daha düşük verim özellikleri göstermektedir. Özellikle sıcaklığın 20°C nin altına düştüğü koşullarda çıplak boyunlu genotipin canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanması gerilemektedir (Merat, 1986; Hanzl ve Somes, 1983). Bu çalışmada, farklı sıcaklık ve nem koşullarının farklı genotiplerdeki etlik piliçlerin vücut sıcaklıklarına ve canlı ağırlıklarına olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **2. Materyal ve Yöntem**

### *2.1. Materyal*

#### *2.1.1. Hayvan materyali*

Araştırma Antalya ili yaz koşullarında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Hayvancılık Ünitesi'nde bulunan tavuk kümesinde (12 piliç.m<sup>2</sup> ), 4 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre yürütülmüştür. Araştırmada, yerel genotipten (Türkiye'de ıslah edilen ve yavaş gelişen bir hat) 120 ve heterozigot çıplak boyunlu genotipten (İsrail'de geliştirilen homozigot çıplak boyunlu genotip ile normal tüylü genotipin çiftleştirilmesi ile elde edilmiş) 120 adet olmak üzere toplam 240 adet bir günlük yaştaki cinsiyet ayrımı yapılmamış civcivler kullanılmıştır. Araştırmada

kullanılan civcivler Aydın Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü'nden sağlanmıştır.

### 2.2.2. Yem Materyali

Denemede 0–3 haftalar için enerjisi 3200 kcal.kg<sup>-1</sup> ve ham proteini % 23 , 4–6 haftalar için ise, enerjisi 3200 kcal.kg<sup>-1</sup> ve ham proteini % 20 olan toz yem kullanılmıştır.

### 2.2.3. Barındırma Koşulları

Civcivler araştırmanın ilk üç haftasında LPG ile çalışan radyan ısıtıcıların kullanıldığı durolitle çevrilmiş ve yaklaşık 8–10 cm kalınlığında planya talaşından altlık serilmiş bölmelerde tutulmuşlardır. Birinci hafta civcivlerin bulunduğu düzeyde 32-33°C, ikinci hafta 30-31°C ve üçüncü hafta ise 28-29°C sıcaklık olacak biçimde radyanların yükseklikleri ayarlanmış ve üçüncü haftadan sonra ek ısıtma yapılmamıştır.

## 2.2. Yöntem

### 2.2.1. Sıcaklık ve Nem

İç ve dış ortamın sıcaklık ve nemi termohigrograf ile ölçülmüştür. Termohigrograf kümes içerisinde civcivlerin bulunduğu düzeye yerleştirilmiş ve elde edilen veriler her hafta 24 saatlik dağılımlar olarak verilmiştir.

### 2.2.3. Canlı Ağırlıklar

Kuluçkadan çıkan civcivlerin canlı ağırlıkları ilk gün belirlenmiştir. Daha sonraki canlı ağırlık tartımları 800-1000 saatleri arasında haftalık olarak yapılmış ve bunun için 0.01g hassasiyetteki elektronik terazi kullanılmıştır.

### 2.2.3. Vücut Sıcaklıkları

Piliçlerde vücut sıcaklığı ölçümleri, gün içinde sıcaklığın en yüksek olduğu 1400–1600 saatleri arasında yapılmıştır. İkinci haftadan itibaren, her genotipten 24'er adet piliç rastgele seçilmiş ve dijital termometre ile kloaktan vücut sıcaklıkları ölçülmüştür. Vücut sıcaklığı ölçümlerinde,

sıcaklık artışı durağan oluncaya kadar, dijital termometre piliçlerin kloakında tutulmuştur.

### 2.2.2. Havanın İçerdiği Toplam Isı

Havanın içerdiği toplam ısı (entalpi) aşağıdaki eşitlikten hesaplanmıştır (Kevin ve Jacobson,1995).

$$\dot{I}_T = 0.24 \times t + [ 595 + 0.46 \times t ] \times$$

$$\dot{I}_D = 0.24 \times t$$

$$\dot{I}_G = 595 + 0.46 \times t ] \times$$

Burada,

$\dot{I}_T$ =Toplam ısı (entalpi) (kcal. kg<sup>-1</sup>.kuru hava)

t=Havanın kuru termometre sıcaklığı, (°C)

0.24 = Kuru havanın kütleli özgül ısısı (kcal.kg<sup>-1</sup>°C<sup>-1</sup>.)

595= Suyun sıfır (0°C) derecedeki buharlaşma ısısı (kcal.kg<sup>-1</sup>)

0.46=Su buharının özgül ısısı (kcal.kg<sup>-1</sup>°C<sup>-1</sup>)

x= Özgül nem (kg.kg. <sup>-1</sup> kuru hava)

$\dot{I}_D$ = Duyulur ısı (kcal. kg<sup>-1</sup>. kuru hava )

$\dot{I}_G$ = Gizli ısı (kcal. kg<sup>-1</sup>. kuru hava )

### 2.2.5. İstatistiksel analizler

Veriler SAS paket programında Genel Doğrusal Model (General Linear Model) yöntemiyle analiz edilmiş, farklılığı yaratan gruplar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi'ne göre belirlenmiştir (SAS,1987). Analizlerin gerçekleştirilmesinde aşağıdaki model kullanılmıştır.

$$Y_{ijk} = \mu + m_i + g_j + e_{ijk}$$

Burada,

$Y_{ijk}$ =Gözlem değerleri

$\mu$  = Populasyon ortalaması

$m_i$  = i'inci mevsim etkisi

$g_j$  = j'inci genotip etkisi

$e_{ijk}$  = Deneme hatası

## 3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

### 3.1. Sıcaklık, Nem ve Toplam Isı Değerleri

Yaz mevsiminin dördüncü haftasında iç ortamın sıcaklık, nem ve ısı değerleri

sırasıyla 23.90-33.18°C, %45.00-64.71 ve 11.82-17.76 kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortamın 24.54-36.14°C, % 34.71-59.57 ve 11.64-17.73kcal.kg<sup>-1</sup> arasında değişmiş, ortalama değerler ise, iç ortam için 28.35 ± 0.98 °C, % 54.52 ± 1.90 14.98±0.65kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortam için 30.26±1.2°C, %46.35±2.2 ve 14.61±0.63 kcal.kg<sup>-1</sup> olarak bulunmuştur. Dış ortamın sıcaklığı iç ortamın sıcaklığından sürekli olarak daha yüksek, nemi ise daha düşük bulunmuştur. Çoğunlukla iç ve dış ortamın sıcaklık ve nem değerleri arasındaki fark 10<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> saatleri arasında en yüksek iken, 4<sup>00</sup>-6<sup>00</sup> saatleri arasında ise en düşük olarak bulunmuştur. İç ortam havasının içerdiği toplam ısı 04<sup>00</sup>-06<sup>00</sup> ve 20<sup>00</sup>-24<sup>00</sup> saatleri arasında dış ortam havasının içerdiği ısıdan daha yüksek, günün diğer saatlerinde ise daha düşük olmuştur. Dış ortam sıcaklığının sürekli olarak iç ortam sıcaklığından yüksek olmasına karşın, içerdiği toplam ısının günün belli saatlerinde düşük olmasında, sözü edilen saatlerde iç ortamda nemin yüksek olması etken olmuştur.

Beşinci haftada iç ortamın sıcaklığı 24.10-30.04°C, nemi %74.42-93.0 ve ısısı 16.29-19.66 kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortamın ise sırasıyla 24.74-33.14°C, % 70.14-93.57 ve 17.45-22.02 kcal.kg<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. İç ortamın ortalama sıcaklığı 27.13±0.63°C, nemi %85.58±1.98 ve ısısı 18.28±0.36 kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortamın ise sırasıyla 29.23±0.90°C, %83.35±2.76 ve 19.83±0.54kcal.kg<sup>-1</sup> olarak saptanmıştır. Dış ortamın sıcaklığı iç ortamın sıcaklığından daha yüksek olmasına karşın, nemi daha düşük bulunmuştur. İç ve dış ortamın sıcaklık ve nem değerleri arasındaki farklar, 10<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> saatleri arasında en yüksek, 04<sup>00</sup>-06<sup>00</sup> saatleri arasında ise en düşük olarak bulunmuştur. Beşinci haftada ise dış ortam havasının içerdiği toplam ısı iç ortam havasının içerdiği toplam ısıdan sürekli olarak daha yüksek ve önemli bulunmuştur.

Altıncı haftada ise iç ortamın sıcaklığı 23.48-34.60°C, nemi %45.57-76.85 ve ısısı 12.80-19.30 kcal.kg<sup>-1</sup>, değişirken dış ortamın sırasıyla 24.82-36.14°C, % 34.0-83.42, 13.06-22.04

kcal.kg<sup>-1</sup> arasında değişmiş ve ortalama değerler ise sırasıyla iç ortamda 28.98±1.16°C, %62.85±3.58, 16.63±0.66 kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortamda ise 31.44±1.46°C, %57.51±4.96 ve 17.72±0.85 kcal.kg<sup>-1</sup> olarak bulunmuştur. Dış ortamın sıcaklığı iç ortamdaki sürekli olarak daha yüksek, nemi ise çoğunlukla daha düşük düzeylerde seyretmiştir. İç ve dış ortamın sıcaklık ve nem değerleri arasındaki farklar 10<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> saatleri arasında en yüksek, 4<sup>00</sup>-6<sup>00</sup> saatleri arasında ise en düşük düzeyde kalmıştır. Dış ortam havasının içerdiği ısı miktarları iç ortam havasının içerdiği ısı miktarından sürekli olarak önemli düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bunda da dış ortam sıcaklığının yüksek olması etken olmuştur. İç ortam neminin genellikle dış ortamın neminden daha yüksek olmasında piliçlerin sıcak koşullarda yaydıkları su buharındaki artışların etkisi olmuştur. Hava sıcaklığındaki artışa bağlı olarak, iç ortamdaki nemin buharlaşmasıyla havanın içerdiği duyulur ısının bir kısmı gizli ısıya dönüşmüş ve iç ortamın sıcaklığında az da olsa dış ortama göre düşümlere neden olmuştur (Mutaf ve ark.,1995).

Kış mevsiminin dördüncü haftasında iç ortamın sıcaklık, nem ve toplam ısı değerleri sırasıyla 9.65-14.30°C, %68.57-82.85, 6.05-7.49 kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortam için 7.71-14.72°C, %44.42-78.42 ve 4.96-6.43 kcal.kg<sup>-1</sup> sınırları arasında değişmiş, ortalamlar iç ortam için 11.61±0.44°C, %78.04±1.34, 6.75±0.16kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortam için 10.59±0.84°C, %67.36±3.95 ve 5.65±0.18kcal.kg<sup>-1</sup> olarak bulunmuştur. Dış ortamın sıcaklığı 10<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> saatleri arasında iç ortamın sıcaklığından daha yüksek; günün diğer saatlerinde daha düşük, nem değerleri ise sürekli olarak iç ortamda daha yüksek olmuştur. Havanın içerdiği toplam ısı iç ortamda dış ortama göre daha yüksek bulunmuş, bu da iç havanın içerdiği nemin yüksek olmasından kaynaklanmıştır.

Beşinci haftada, sıcaklık, nem ve ısı değerleri iç ortamda sırasıyla 7.94-13.01°C, %64.0-75.85 ve 4.71-6.73 kcal.kg<sup>-1</sup> arasında, dış ortamda ise 5.60-14.78°C, %38.71-71.0 ve 3.42-6.05 kcal.kg<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. Ortalama değerler sırasıyla iç ortamda 9.90±0.54°C,

%70.22±1.13, 5.57±0.22 kcal.kg<sup>-1</sup>, dış ortamda 9.25±0.99°C, %56.0±3.34 ve 4.60±0.26 kcal.kg<sup>-1</sup> olarak bulunmuştur. Dış ortamın sıcaklığı 10<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> saatleri arasında iç ortamın sıcaklığından daha yüksek

olurken, günün diğer saatlerinde daha düşük; nemin ise iç ortamda daha yüksek olduğu gözlenmiştir. İç ortam havasının içerdiği toplam ısı dış ortam havasından daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 1. Yaz Mevsiminin Dördüncü, Beşinci ve Altıncı Haftalarına İlişkin İç ve Dış Ortamın Sıcaklık, Nem ve Toplam Isı Değerleri

Haf	Saat	İç		Dış		İç Toplam Isı (kcal.kg <sup>-1</sup> .k.h)	Dış Toplam Isı (kcal.kg <sup>-1</sup> .k.h)
		Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)		
Dördüncü hafta	2 <sup>00</sup>	24.97	59.14	25.17	49.57	13.19	12.06
	4 <sup>00</sup>	24.18	53.85	24.54	47.28	11.96	11.64
	6 <sup>00</sup>	23.90	53.28	24.82	51.00	11.82	12.16
	8 <sup>00</sup>	25.25	52.14	29.25	50.14	12.40	14.83
	10 <sup>00</sup>	29.17	47.57	33.11	40.42	14.41	15.96
	12 <sup>00</sup>	31.42	46.00	36.14	36.14	15.63	16.41
	14 <sup>00</sup>	33.18	45.00	36.08	34.71	16.89	16.88
	16 <sup>00</sup>	32.84	49.85	34.94	38.00	17.76	16.87
	18 <sup>00</sup>	31.37	56.58	33.80	45.71	17.43	17.73
	20 <sup>00</sup>	29.91	63.28	30.57	48.42	17.65	15.84
	22 <sup>00</sup>	27.80	64.71	27.92	59.57	16.15	15.43
	24 <sup>00</sup>	26.24	63.14	26.75	55.28	14.48	14.03
	Ort.	28.35±0.98	54.52±1.9 <sup>a</sup> <sub>z</sub>	30.26±1.2	46.35±2.2 <sup>b</sup> <sub>z</sub>	14.98±0.65 <sub>z</sub>	14.61±0.63 <sub>z</sub>
Beşinci hafta	2 <sup>00</sup>	24.98	88.71	25.82	90.42	16.79	17.91
	4 <sup>00</sup>	24.34	91.42	25.28	93.57	16.29	17.45
	6 <sup>00</sup>	24.10	92.57	24.74	93.28	16.37	17.28
	8 <sup>00</sup>	25.30	93.00	28.28	85.28	17.39	19.28
	10 <sup>00</sup>	27.98	85.42	31.71	75.28	19.23	21.66
	12 <sup>00</sup>	29.74	75.71	33.08	71.00	19.66	22.02
	14 <sup>00</sup>	30.04	74.42	33.14	70.14	19.52	21.86
	16 <sup>00</sup>	29.80	76.57	32.40	71.57	18.97	21.14
	18 <sup>00</sup>	28.91	81.42	31.57	78.00	19.62	22.13
	20 <sup>00</sup>	27.41	87.71	30.02	85.71	18.67	21.39
	22 <sup>00</sup>	27.02	88.71	28.00	92.71	18.78	20.30
	24 <sup>00</sup>	26.01	91.28	26.77	93.28	18.07	19.27
	Ort.	27.13±0.63 <sup>b</sup>	85.58±1.98 <sub>x</sub>	29.23±0.90 <sup>a</sup>	83.35±2.76 <sub>x</sub>	18.28±0.36 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	19.83±0.54 <sup>a</sup> <sub>x</sub>
Altıncı hafta	2 <sup>00</sup>	24.81	72.14	25.94	70.28	14.73	15.33
	4 <sup>00</sup>	23.98	69.14	25.17	67.28	13.36	14.12
	6 <sup>00</sup>	23.48	66.71	24.82	58.42	12.80	13.06
	8 <sup>00</sup>	27.35	57.28	30.54	43.57	14.46	14.99
	10 <sup>00</sup>	32.11	47.85	36.07	34.00	16.64	16.71
	12 <sup>00</sup>	33.94	45.71	38.31	38.14	17.76	19.36
	14 <sup>00</sup>	34.60	45.57	37.88	36.14	18.48	18.72
	16 <sup>00</sup>	33.10	55.00	36.14	49.57	18.85	20.42
	18 <sup>00</sup>	31.57	62.85	34.74	58.14	19.30	21.25
	20 <sup>00</sup>	29.28	75.42	31.62	77.42	18.77	22.04
	22 <sup>00</sup>	27.71	79.71	29.02	83.42	18.32	19.96
	24 <sup>00</sup>	25.87	76.85	27.02	74.57	16.16	16.76
	Ort.	28.98±1.16	62.85±3.58 <sub>y</sub>	31.44±1.46	57.51±4.96 <sub>y</sub>	16.63±0.66 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	17.72±0.85 <sup>a</sup> <sub>y</sub>

<sup>a,b</sup> Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

<sup>x,y,z</sup> Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

Çizelge 2. Kış Mevsiminin Dördüncü, Beşinci ve Altıncı Haftalarına İlişkin İç ve Dış Ortamdaki Sıcaklık, Nem ve Toplam Isı Değerleri

Haf	Saat	İç		Dış		İç Toplam Isı (kcal.kg <sup>-1</sup> .k.h)	Dış Toplam Isı (kcal.kg <sup>-1</sup> .k.h)
		Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)		
Dördüncü hafta	2 <sup>00</sup>	10.61	82.85	8.11	78.28	6.19	5.06
	4 <sup>00</sup>	10.27	81.57	7.71	78.28	6.19	4.96
	6 <sup>00</sup>	9.65	81.71	7.82	78.42	6.05	4.99
	8 <sup>00</sup>	10.22	82.00	9.95	75.71	6.20	5.85
	10 <sup>00</sup>	11.35	80.71	13.08	57.14	6.67	6.34
	12 <sup>00</sup>	13.08	76.57	14.54	46.00	7.43	6.43
	14 <sup>00</sup>	14.30	68.57	14.72	44.42	7.54	6.37
	16 <sup>00</sup>	13.80	69.85	13.74	50.00	7.49	6.29
	18 <sup>00</sup>	12.95	75.85	10.80	73.71	7.36	6.20
	20 <sup>00</sup>	11.77	79.57	9.27	75.71	6.99	5.45
	22 <sup>00</sup>	11.04	78.57	8.41	75.14	6.49	5.01
	24 <sup>00</sup>	10.35	78.71	8.01	75.57	6.08	4.93
	Ort.	11.61±0.44 <sub>x</sub>	78.04±1.34 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	10.59±0.84	67.36±3.95 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	6.75±0.16 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	5.65±0.18 <sup>b</sup> <sub>x</sub>
Beşinci hafta	2 <sup>00</sup>	8.20	70.42	5.88	61.85	4.77	3.55
	4 <sup>00</sup>	7.94	70.00	5.60	60.14	4.69	3.42
	6 <sup>00</sup>	7.98	70.28	6.02	60.28	4.71	3.53
	8 <sup>00</sup>	8.32	71.57	8.10	59.14	4.84	4.58
	10 <sup>00</sup>	10.48	67.71	11.78	44.85	5.61	5.17
	12 <sup>00</sup>	12.24	64.85	14.21	38.71	6.33	5.73
	14 <sup>00</sup>	13.01	64.00	14.78	39.14	6.71	6.05
	16 <sup>00</sup>	12.62	66.14	13.42	42.28	6.73	5.59
	18 <sup>00</sup>	10.92	72.71	9.92	60.57	6.16	5.15
	20 <sup>00</sup>	9.62	75.85	7.50	71.00	5.77	4.43
	22 <sup>00</sup>	8.94	75.42	6.95	68.85	5.36	4.22
	24 <sup>00</sup>	8.57	73.71	6.42	65.14	5.20	3.79
	Ort.	9.90±0.54 <sub>y</sub>	70.22±1.13 <sup>a</sup> <sub>z</sub>	9.25±0.99	56.0±3.34 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	5.57±0.22 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	4.60±0.26 <sup>b</sup> <sub>y</sub>
Altıncı hafta	2 <sup>00</sup>	9.60	83.00	8.47	81.14	6.10	5.26
	4 <sup>00</sup>	9.42	82.00	8.11	78.28	5.75	5.06
	6 <sup>00</sup>	9.24	81.42	7.72	75.14	5.73	4.84
	8 <sup>00</sup>	9.85	82.57	9.37	74.57	6.14	5.43
	10 <sup>00</sup>	11.48	81.71	11.30	69.57	6.75	6.45
	12 <sup>00</sup>	12.97	79.28	14.11	63.71	7.55	7.20
	14 <sup>00</sup>	13.77	78.42	14.90	63.57	8.00	7.64
	16 <sup>00</sup>	13.28	79.57	13.97	66.71	7.64	7.35
	18 <sup>00</sup>	12.18	86.14	12.07	70.57	7.43	6.63
	20 <sup>00</sup>	11.20	86.57	10.34	78.42	6.92	6.07
	22 <sup>00</sup>	10.48	84.71	9.45	79.28	6.38	5.65
	24 <sup>00</sup>	9.95	83.28	8.92	76.28	6.19	5.38
	Ort.	11.11±0.46 <sub>x</sub>	82.40±0.74 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	10.77±0.73	73.09±1.77 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	6.71±0.22 <sub>x</sub>	6.08±0.27 <sub>x</sub>

<sup>a,b</sup> Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

<sup>x,y,z</sup> Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

Altıncı haftada ise, iç ortamın sıcaklığı 9.24-13.77°C, nemi %78.42-86.57 ve toplam ısısı 5.73-8.0 kcal.kg<sup>-1</sup> arasında, dış ortamda sırasıyla 7.72-14.90°C, %74.57-81.14 ve 4.84-7.64 kcal.kg<sup>-1</sup> sınırları arasında değişmiştir. Ortalamalar sırasıyla iç ortamda 11.11±0.46°C, %82.40±0.74, 6.71±0.22 kcal.kg<sup>-1</sup>; dış ortamda 10.77±0.73°C, %73.09±1.77 ve 6.08±0.27 kcal.kg<sup>-1</sup> olarak hesaplanmıştır.

Dördüncü ve beşinci haftalarda olduğu gibi dış ortamın sıcaklığı öğle saatlerinde (10<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>) iç ortamın sıcaklığından daha yüksek; günün diğer saatlerinde ise daha düşük olmuştur. İç ortam neminin dış ortam neminden daha yüksek olması, iç havanın içerdiği toplam ısının daha yüksek olmasında etken olmuştur.

### 3.2. Vücut Sıcaklıkları

İkinci haftadan başlayarak her iki genotipten 24'er adet piliç rastgele seçilerek gün içi sıcaklığın en yüksek olduğu 14<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> saatleri arasında vücut sıcaklıkları ölçülmüş ve sonuçlar çizelge 3'de özetlenmiştir. Genotiplerin aynı saatlerde ölçülen vücut sıcaklıkları kendi içinde karşılaştırılmış olup haftalar arasında karşılaştırma yapılmamıştır.

Yaz mevsiminde 14<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> saatlerinde ölçülen vücut sıcaklıkları bakımından genotipler arasında ikinci haftada önemli bir farklılık olmamasına karşın, diğer haftalardaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Heterozigot çıplak boyunlu genotip, yerel genotipten daha az tüy miktarına sahip olduğundan, yerel genotipe oranla daha fazla ısı yayabilmiş olması vücut sıcaklığının daha düşük olmasında etken olmuştur.

Vücut sıcaklığı ile ilgili bulgular Özkan ve ark. (1996), Berrong ve Washburn (1998), Nader ve Cahaner (1999)'in bildirdikleri değerlerden (41.29-41.60°C) yüksek; Teeter ve ark. (1992), Yalçın ve ark. (2001), nin bildirdikleri değerlerden (42.9-44.6°C) düşük, Washburn ve Pinson (1998)'un bildirdikleri değerlere (41.44-41.77°C) benzer bulunmuştur.

Kış mevsiminde ise 14<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> saatlerinde ölçülen vücut sıcaklıkları bakımından genotipler arasında ikinci ve üçüncü haftalarda önemli farklılık ortaya çıkmasına karşın diğer haftalardaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Heterozigot çıplak boyunlu genotip yerel genotipten daha az tüy miktarına sahip olduğundan, yerel genotipe oranla vücudundan daha fazla ısı kaybetmiş olması vücut sıcaklığının daha düşük olmasında etken olmuştur. Aynı şekilde yerel genotip heterozigot çıplak boyunlu genotipten daha fazla tüylü olduğu için, kış mevsiminde heterozigot çıplak boyunlu genotipe oranla vücudundan daha az ısı kaybettiğinden vücut sıcaklığı daha yüksek olmuştur. Bu çalışmada elde edilen vücut sıcaklıkları Teeter ve ark.(1992), Eberhart ve Washburn(1993), Berrong ve Washburn (1998), Washburn ve Pinson (1998), Nader ve Cahaner (1999), Yalçın ve ark.(2001), Yalçın ve ark.(1997)' nın bildirdikleri

değerlerden (41.42-42.79°C) daha düşük bulunmuştur.

#### 4.7. Canlı Ağırlıklar

Yaz ve kış mevsimlerinde, genotiplere ilişkin haftalık canlı ağırlık değerleri çizelge 4'de özetlenmiş olup yaz mevsiminde heterozigot çıplak boyunlu genotip, çıkış ağırlığının daha düşük olmasına karşın, ikinci haftadan itibaren denemenin sonuna kadar yerel genotipten daha fazla canlı ağırlık artışı göstermiştir. Yaz mevsiminde ilerleyen yaşla birlikte canlı ağırlıktaki artış ve özellikle yerli genotipte tüyün de fazla olması zorlanımı daha da belirginleştirmiştir. Bu durum ilerleyen haftalarda canlı ağırlık artışlarında azalmalara neden olmuştur. Sıcaklığın 30°C nin üzerine çıktığı koşullarda, heterozigot çıplak boyunlu genotipteki canlı ağırlık artışının normal tüylü genotipten daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Somes ve Jonhson, 1982). Yaz mevsiminde dördüncü, beşinci ve altıncı haftalarda kümes içi sıcaklıkları 11<sup>00</sup>-15<sup>00</sup> saatleri arasında 30°C nin üzerine çıkmış; günün geri kalan zamanlarında ise 30°C'nin altında kalmıştır. Yüksek sıcaklığın olumsuz etkisinde artışa etken olan oransal nem de bu haftalarda istenilen sınırlarda (%50-60) olmuştur. Bu nedenle de denemedeki piliçler günün belli saatleri dışında (11<sup>00</sup>-15<sup>00</sup>) çok fazla ısı zorlanımı etkisinde kalmamıştır. Sıcaklığın 30°C nin altında ve nemin de düşük olduğu koşullarda yerel genotipli piliçler gereksinimleri olan yemi rahatlıkla tüketebildiklerinden ve canlı ağırlık artışlarında fazla bir gerileme olmadığından, heterozigot çıplak boyunlu genotipin canlı ağırlığına yakın bir ağırlığa ulaşmış ve aralarındaki fark önemsiz bulunmuştur. Yerel genotip yavaş gelişen bir genotip olduğundan yaz mevsimindeki ısı çevre koşullarından çok fazla olumsuz yönde etkilenmemiştir. Yaz mevsiminde elde edilen canlı ağırlık değerleri, Brake ve ark., (1993), Türkoğlu ve ark. (1995) Yalçın ve ark. (1996), Yunis ve Cahaner (1999), Yalçın ve ark. (2001)'nin bildirdiği değerlerden (1076-1772g) daha yüksek; Leenstra ve Cahaner (1991) William ve Meijerhof (1991)' un bildirdiği değerlerden

(2099-2277g) düşük, Cahaner ve ark. (1993), Yalçın ve ark. (1997) ve Nader ve Cahaner (1999)'nin bildirdiği değerler ile (1758-1996) benzer bulunmuştur.

Kış mevsiminde ise başta çıkış ağırlıkları olmak üzere; birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı haftalarda yerel genotip heterozigot çıplak boyunlu genotipten daha fazla canlı ağırlık artışı göstermiş ve aralarındaki fark önemli bulunmuştur. Deneme sonu canlı ağırlıkları bakımından yerel genotip ile heterozigot çıplak boyunlu genotip arasındaki farklılık oldukça büyük ve önemli bulunmuştur. Normal ısıl koşullarda heterozigot çıplak boyunlu genotip ile normal tüylü genotipler arasında canlı ağırlıklar bakımından bir fark ortaya çıkmamasına karşın ısıl koşullar

normal sınırların altına düştüğünde, heterozigot çıplak boyunlu genotip ile normal tüylü genotipler arasında önemli düzeyde farklılıklar gözlenmekte ve canlı ağırlıklar normal sınırların altında kalmaktadır (Cahaner ve Leenstra, 1992). Denemenin ilk üç haftasından sonra kümeste ek ısıtma yapılmadığından küme içi sıcaklığı 10-11°C oransal nemi ise %70.22-82.40 arasında kalmıştır. Heterozigot çıplak boyunlu piliçler yerel genotipli piliçlerden daha az tüy miktarına sahip olduğundan, düşük sıcaklık koşullarında, yerel genotipe göre daha fazla olumsuz yönde etkilenmiştir. Bunun sonucu olarak ta, canlı ağırlık artışları daha düşük düzeylerde kalmıştır.

Çizelge 3. Yaz ve Kış Mevsimlerindeki Haftalık Vücut Sıcaklıkları (°C)

Haftalar	Saat	Genotip	Yaz mevsimi	Kış mevsimi
2. hafta	14 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	Heterozigot	41.74±0.05 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	41.10±0.06 <sup>y</sup> <sub>b</sub>
		Yerel	41.83±0.07 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	41.31±0.07 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
3. hafta	14 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	Heterozigot	41.63±0.06 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	41.03±0.06 <sup>y</sup> <sub>b</sub>
		Yerel	41.86±0.06 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	41.48±0.04 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
4. hafta	14 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	Heterozigot	41.74±0.04 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	41.27±0.05 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
		Yerel	42.14±0.06 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	41.40±0.05 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
5. hafta	14 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	Heterozigot	41.53±0.03 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	41.26±0.06 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
		Yerel	41.95±0.08 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	41.37±0.05 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
6. hafta	14 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	Heterozigot	42.04±0.04 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	41.30±0.06 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
		Yerel	42.60±0.08 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	41.37±0.05 <sup>y</sup> <sub>a</sub>
Ortalama	14 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	Heterozigot	41.73±0.19 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	41.19±0.12 <sup>y</sup> <sub>b</sub>
		Yerel	42.07±0.32 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	41.38±0.06 <sup>y</sup> <sub>a</sub>

<sup>a,b</sup> Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

<sup>x,y</sup> Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

Çizelge 4. Haftalık Canlı Ağırlıklar (g)

Haf	Gen	Yaz Mevsimi	Kış Mevsimi
Çıkış	Heterozigot	40.57±0.39 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	41.67±0.36 <sup>b</sup> <sub>x</sub>
	Yerel	47.55±0.33 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	43.85±0.32 <sup>a</sup> <sub>y</sub>
1	Heterozigot	141.07±2.67 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	133.72±1.83 <sup>b</sup> <sub>y</sub>
	Yerel	150.17±2.61 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	140.90±1.95 <sup>a</sup> <sub>y</sub>
2	Heterozigot	350.97±5.37 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	291.65±5.75 <sup>a</sup> <sub>y</sub>
	Yerel	350.10±6.23 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	306.82±4.70 <sup>a</sup> <sub>y</sub>
3	Heterozigot	641.40±6.89 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	548.30±8.47 <sup>b</sup> <sub>y</sub>
	Yerel	630.77±11.98 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	580.67±8.08 <sup>a</sup> <sub>y</sub>
4	Heterozigot	1107.55±15.22 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	926.95±13.93 <sup>b</sup> <sub>y</sub>
	Yerel	1074.30±13.06 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	994.95±14.37 <sup>a</sup> <sub>y</sub>
5	Heterozigot	1649.32±20.50 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1382.40±23.29 <sup>b</sup> <sub>y</sub>
	Yerel	1625.40±25.87 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1585.80±25.37 <sup>a</sup> <sub>x</sub>
6	Heterozigot	2029.75±27.13 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1699.02±30.72 <sup>b</sup> <sub>y</sub>
	Yerel	1986.80±26.64 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	2086.02±29.61 <sup>a</sup> <sub>x</sub>

<sup>a,b</sup> Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

<sup>x,y</sup> Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (P<0.01)

Heterozigot çıplak boyunlu genotipin yaz mevsimindeki canlı ağırlıkları tüm yaş dönemlerinde kış mevsiminden yüksek ve aralarındaki farklar önemli bulunmuştur. Yerel genotipte beşinci hafta sonuna kadar olan yaş döneminde canlı ağırlık artışları kış mevsiminden daha yüksek olmasına karşın, altıncı haftanın sonunda kış mevsimindeki canlı ağırlık önemli düzeyde daha yüksek bulunmuştur.

Bu da, yerel genotipteki yaz dönemi ısıl zorlanımın olumsuz etkisinin beşinci haftanın sonundan itibaren arttığını göstermektedir.

#### 4. Sonuç

Yaz mevsimi dördüncü, beşinci ve altıncı haftalarında dış ortam sıcaklığı iç ortam sıcaklığından daha yüksek, oransal nem ise genellikle daha düşük, aralarındaki farklar öğle saatlerinde en yüksek; sabah saatlerinde en düşük bulunmuştur. Günün 10<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> saatleri arasındaki dış ortam sıcaklığı en yüksek değerlere ulaşmış ve Mutaf ve ark., (1995) nin bildirdiği sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Duyulur ısının gizli ısıya dönüşmesi sonucu iç ortam sıcaklığı, dış ortam sıcaklığından daha düşük olmuştur. İç ortamın toplam ısı değerleri günün 10<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> saatleri arasında en yüksek değerlere ulaşmış, piliçlerdeki ısıl dengenin durağan tutulması olumsuz yönde etkilenmiş ve vücut sıcaklıklarında artışlara neden olmuştur. Yaz mevsimi dış ortam sıcaklığının iç ortamdan daha yüksek ve özgül nem değerlerinin de birbirine yakın olması nedeniyle dış ortamın içerdiği toplam ısı, iç ortamın içerdiği toplam ısıdan daha yüksek bulunmuştur.

Kış mevsiminde iç ortamın sıcaklığı 10<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> saatlerinde dış ortamın sıcaklığından daha düşük; günün diğer saatlerinde daha yüksek, oransal nemi ise tüm saatlerde yüksek bulunmuştur. Kış mevsiminde ise iç ortam sıcaklığı ve özgül nemi çoğunlukla dış ortamdan daha yüksek olduğu için, iç ortamın içerdiği toplam ısı da daha yüksek bulunmuştur. Etlik piliçlerde vücut ısıl dengesinin durağan tutulmasında, sıcaklıktan daha çok havanın içerdiği ısı miktarı etken olmaktadır. Bunun

nedeni, vücuttan olan ısı yayımının ya da ısı kaybının hem duyulur hem de gizli ısı biçiminde olmasıdır. Özellikle yaz mevsiminde ortam sıcaklığı yükseldikçe duyulur ısı yayımı azalmakta, buna karşılık gizli ısı yayımı artmaktadır. Havanın özgül nemindeki artışla birlikte içerdiği toplam ısı ve toplam ısıdaki gizli ısı miktarı yükselmektedir. Bunun sonucu olarak da ısıl dengenin durağan tutulmasındaki zorlanımlar sonucu vücut sıcaklığında artışlar gözlenir.

Kış mevsiminde heterozigot çıplak boyunlu genotipin vücut sıcaklığı yerel genotipin vücut sıcaklığından daha düşük bulunmuştur. Bu da, heterozigot çıplak boyunlu genotipin kış koşullarından yerel genotipe oranla olumsuz yönde daha çok etkilendiğini göstermektedir. Çünkü heterozigot çıplak boyunlu genotip yerel genotipten daha az tüylü olduğundan, yerel genotipe oranla kış mevsiminde ısıtma yapılmayan koşullarda vücudundan dış ortama daha fazla duyulur ısı kaybı olmuştur. Bunun sonucu olarak ta vücut sıcaklığı daha düşük olmuştur. Yaz mevsiminde heterozigot çıplak boyunlu genotipin vücut sıcaklığı yerel genotipin vücut sıcaklığından daha düşük olmuştur. Bunda, heterozigot çıplak boyunlu genotipin yerel genotipten daha az tüy miktarına sahip olması ve buna bağlı olarak ta yerel genotipe oranla daha fazla ısı yayabilmiş olması vücut sıcaklığının daha düşük olmasında etken olmuştur.

Tüm bu sonuçlar, yetiştiriciliği yapılacak etlik piliç genotiplerinin bölgenin ısıl çevre koşullarına göre belirlenmesi ve ısıl çevrenin olumsuz etkilerinin ekonomik sınırlar içinde giderilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

#### Kaynaklar

- Alkan, S., Mutaf, S., Şeber, N.2003. Antalya ili yaz koşullarının farklı genotiplerdeki etlik piliçlerin vücut sıcaklıklarına ve kan gazlarına etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2):135-142.
- Berrong, S.L. and Washburn K.W. 1998. Effects of genetic variation on total plazma protein, body weight gains and body temperature responses to heat stress. Poultry Science. 77(3): 379-385.

- Brake, C., Havenstein, G.B., Scheideler, E., Ferket, P.R. and Rives, D.V.1993. Relationship of sex, age, and body weight to broiler carcass yield and offal production. *Poultry Science*, 72:1137-1145.
- Cahaner, A., Leenstra, F.1992. Effects of high temperatures on growth and feed efficiency of male and female broilers from lines selected for high weight gain, favorable feed conversion and high or low fat content. *Poultry Science*, 71:1237-1250.
- Cahaner, A., Deeb, N. and Gutman, M. 1993. Effects of the plumage - reducing naked neck (na) gene on the performance of fast-growing broilers at normal and high ambient temperatures. *Poultry Science*,72:767-775
- Eberhart,D.E., Washburn, K.W; 1993. Variation in Body Temperature, Response of Naked Neck and Normally Feathered Chickens to Heat Stress. *Poultry Sci*. 72: 1385-1390.
- El Bousy, A.R. and Van Marle, A.L. 1978. The effects of climate on poultry physiology in tropics and their improvement. *World's Poultry Science Journal*, 34(3):155-170.
- Hanzle, C.J., Somes, R.G.1983. The effects of the naked neck gene na on growth and carcass composition of broilers raised in two temperatures. *Poultry Science*, 62:934-941.
- Kevin, A.J.and Jacobsen, L.D., 1995. Psychrometric Fundamentals for Ventilation. University of Minnesota Avian Research Center.
- Leenstra, F. and Cahaner, A. 1991.Genotype by environment interactions using fast growing, lean or fat broiler chickens, originated from the Netherlands and Israel, raised at normal or low temperature. *Poultry Science*, 70:2028-2039.
- Merat, P. 1986. Potential usefulness of the na (naked neck) gene in poultry world's. *World's Poultry Science Journal*, 42: 124-14270:2028-2039.
- Mutaf, S., Tıǧlı, R. ve Balcıoǧlu, S. 1995. Antalya ili çevre koşullarında açık ve kapalı kümeslerde hava değişiminin psikrometrik özelliklere etkisi. Yutav'95. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı,2-7 Mayıs, İstanbul.
- Mutaf, S., Alkan, S., Doǧan, S., 1999. Sıcak Yörelerdeki Kümeslerin İklimsel Projelendirilme İlkeleri. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 3-6/06/1999 İstanbul. Sayfa: 100-109. VIV Poultry Yutav'999 .
- Nader, D. and Chaner ,A. 1999. The effects of naked neck genotypes, ambient temperature and feeding status and their interaction on body temperature and performance of broilers. *Poultry Science* . 78: 1341-1346.
- Özkan, S., Yalçın, S, Özkılıç, H., Argon, M.1996. Variation in total t3 and body temperature response to acute heat stress in naked neck and normal neck broilers.XX.World's poultry Congress, INOIVA. Vol:1, pp:655-659.
- SAS Institute, 1987. SAS User's Guide Release 6.03. Edition, Carry North Caroline, SAS Institute Inc.
- Somes, R.G. and Johnson, S. 1982. The effect of the scaleless gene on growth performance and carcass composition of broilers. *Poultry Science*, 61:414-423.
- Teeter, R. G. , Smith, M. O. and Wiernusz, C. J. 1992. Broiler acclimation to heat distress and feed intake effect on body temperature in birds expose to thermoneutral and high ambient temperatures. *Poultry Science*,71(6): 1101-1104
- Türkoǧlu M., Akman, N., Elıbol, O. ve Erkuş, T. 1995. Türkiye'de yetiştirilen farklı broiler hibridlerin verim özellikler üzerinde bir araştırma. Yutav Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı. 24-27 Mayıs, İstanbul.
- Washburn, K.W. and Pinson, E.R. 1998. Variation in the three week body temperature of broilers and Athens-Canadian randombred chickens. *Poultry Science*, 69 (3) :486-488.
- William, D. and Meijerhof. 1991. The effect of different levels of relative humidity and air movement on litter conditions, ammonia levels, growth and carcass quality for broiler chickens.*Poultry Science*, 70:746-755.
- Yalçın, S., Özkan, S. ve Settar, P. 1996. Etlik piliçlerde yüksek çevre sıcaklığına dayanıklılık açısından genotipxçevre interaksyonu. Hayvancılık'96 kongresi.18-20 Eylül, İzmir
- Yalçın, S.,Testik, A., Özkan,S.,Setter, P., Çelen, P., Cahaner, A., 1997. Performance of Naked Neck and Normal Broilers in Hot Warm and Temperature Climates.*Poultry Sci*.76:930-937.
- Yalçın, S., Özkan, S., Türkmüt, L. and Siegel, P.B. 2001.Responses to heat stress in commercial and local broiler stocks. 1. Performance trait. *British Poultry Science*, 42:149-152.
- Yunus, R. and Cahaner, A., 1999. The effects of the naked neck (na) and frizzle (f) genes on growth and meat yield of broilers and their interactions with ambient temperatures and potential growth rate. *Poultry Science*, 78: