

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GENOTİP, YETİŞTİRME SİSTEMİ VE MEVSİMİN ANTALYA KOŞULLARINDA  
ETLİK PİLİÇ REFAHINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**DENİZ İLASLAN ÇÜREK**

**DOKTORA TEZİ**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**2010**

**GENOTİP, YETİŞTİRME SİSTEMİ VE MEVSİMİN ANTALYA KOŞULLARINDA  
ETLİK PİLİÇ REFAHINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**DENİZ İLASLAN ÇÜREK**

**DOKTORA TEZİ**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**2010**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GENOTİP, YETİŞTİRME SİSTEMİ VE MEVSİMİN ANTALYA KOŞULLARINDA  
ETLİK PİLİÇ REFAHINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**DENİZ İLASLAN ÇÜREK**

**DOKTORA TEZİ**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

Bu çalışma 2006.03.0121.010 proje numarası ile Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir.

**2010**

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GENOTİP, YETİŞTİRME SİSTEMİ VE MEVSİMİN ANTALYA KOŞULLARINDA**  
**ETLİK PİLİÇ REFAHINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**DENİZ İLASLAN ÇÜREK**

**DOKTORA TEZİ**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

Bu tez, ..../..../2010 tarihinde aşağıda jüri üyeleri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

JÜRİ:

Doç. Dr. Tülin AKSOY (Danışman).....

Prof. Dr. M. Ziya FIRAT.....

Prof. Dr. Servet YALÇIN.....

Doç. Dr. İbrahim YILMAZ.....

Yrd. Doç. Dr. Sezai ALKAN.....

## ÖZET

# GENOTİP, YETİŞTİRME SİSTEMİ VE MEVSİMİN ANTALYA KOŞULLARINDA ETLİK PİLİÇ REFAHINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

**Deniz İLASLAN ÇÜREK**

**Doktora Tezi, Zootekni Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Tülin AKSOY**

**Temmuz 2010, 165 Sayfa**

Bu çalışmada mevsim, genotip ve yetiştirme sistemi faktörlerinin, Antalya koşullarında etlik piliç refahına etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Kapalı ekstansif (ke), serbest dolaşım (SD) ve kırmızı etiketli (KrE) olmak üzere 3 farklı yetiştirme sistemi uygulanmıştır. İlk iki sistemde hızlı (Cobb 308) ve yavaş (Hubbard Isa) gelişen etçi genotipler, kırmızı etiketli sistemde ise sadece yavaş gelişen etçi genotip kullanılmıştır. Bütün deneme gruplarında kullanılan hızlı (HG) ve yavaş (YG) gelişen etçi civcivler bir günlük yaşta (erkek ve dişi) besiyeye alınmıştır. Kapalı ekstansif sistemde deneme sonuna kadar kapalı yetiştirme uygulanırken, SD sistemde yetiştirilen piliçlere, 4. haftadan sonra kesim yaşlarına kadar gündüz saatlerinde serbestçe dolaşabilecekleri yoncalık ( $1\text{m}^2/\text{civciv}$ ) alana çıkış olanağı sağlanmıştır. KrE sistemde ise yavaş gelişen etlik piliçler ilk günden başlayarak yoncalık üzerinde bulunan kümeslerde büyütülmüşler, 6. haftadan itibaren yoncalık alana ( $2\text{m}^2/\text{civciv}$ ) gündüz saatlerinde özgürce çıkabilmişlerdir.

SD ve ke sistemlerde besiyeye alınan etlik piliçler 56 ve 63, KrE sistemindekiler ise 82. günde kesime sevk edilmiştir. Canlı ağırlık, yem tüketimi ve ölüm oranı gibi verimle ilişkili özellikler son kesim tarihine kadar saptanmıştır. Dış simetrik özellikler, tonik immobilite süresi, vücut sıcaklığı, dış kalite özellikleri, kan parametreleri, yürüme yeteneği, tibia özellikleri ve tibial diskondroplazi gibi hayvan refahı ile ilişkili özelliklere ait veriler toplanmış ve değerlendirilmiştir.

Sonuçlar genotipin verim özellikleri üzerine önemli etkisi olduğunu, HG'lerin daha yüksek canlı ağırlık artışı gösterdiklerini, daha fazla yem tükettiklerini ve yemi daha etkin şekilde değerlendirdiklerini ortaya koymuştur. Ölüm oranının HG'lerde, daha yüksek olduğu saptanmıştır. YG'lerde yürüme yeteneği ve dış kalite özellikleri daha iyi, tibia diskondraplazi oranı daha düşük bulunmuştur. Dikkate alınan kan parametrelerinden, heterofil/lenfosit oranı ve plazma kortikosterol seviyesi ile vücut sıcaklığı değerleri HG'lerde önemli ( $P<0,05$ ) ölçüde yüksek saptanmıştır. Kış ve ilkbahar mevsimlerinde HG'ler YG'lerden daha iyi verim sonuçları gösterirken, Yaz mevsiminde Antalya'da yaşanan yüksek sıcaklıklar nedeniyle, HG'lerin verim özellikleri YG'lerden daha olumsuz etkilenmiştir. Ayrıca YG'lerin tüm mevsimlerde ve sistemlerde dikkate alınan refah ölçütleri bakımından çoğunlukla HG'lerden daha iyi sonuçlar verdikleri gözlenmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Hızlı ve yavaş gelişen etlik piliç, mevsim, kapalı ekstansif, serbest dolaşimli, kırmızı etiketli, verim özellikleri, refah

**JÜRİ:** Doç. Dr. Tülin AKSOY

Prof. Dr. M. Ziya FIRAT

Prof. Dr. Servet YALÇIN

Doç. Dr. İbrahim YILMAZ

Yrd. Doç. Dr. Sezai ALKAN

## ABSTRACT

### AN INVESTIGATION ON EFFECTS OF GENOTYPES, REARING SYSTEMS AND SEASONS ON PERFORMANCE AND WELFARE OF BROILERS GROWN AT ANTALYA CONDITIONS

DENİZ İLASLAN ÇÜREK

Ph.D. Thesis in Animal Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Tülin AKSOY

July 2010, 165 pages

The purpose of this study was to investigate the effects of genotypes, rearing systems and seasons on welfare of broilers raised at Antalya conditions. Three different systems were applied: extensive indoor (EI), free range (FR) and *label rouge* (LR). Two genotypes, fast growing (Cobb 308) and slow growing (Hubbard Isa), were used in the EI and FR raising systems while only a slow growing genotype (Hubbard Isa) was used in the LR system. In all experimental groups, one day old and mixed sex (male and female), fast growing (FG) and slow growing (SG) genotypes were used. Chicks raised under the EI system were confined throughout their life while FR broilers had free outdoor access (1 chick/m<sup>2</sup> alfa alfa pasture) after completing four weeks on deep-litter. On the other hand, LR broilers had similar outdoor access with twice (0,5 chick/m<sup>2</sup>) as much area as the FR group after spending the six-week raising period in deep-litter pens.

Broilers grown under EI and FR systems were slaughtered at 56 and 63<sup>th</sup> days of age, but LR birds were slaughtered at 82 days of age. Experimental data on performance traits and welfare related characteristics were collected and evaluated. Included were performance traits such as live-weight gain, feed consumption, feed efficiency, as well as welfare related characteristics including walking ability, tibia discondroplasia, duration of tonic immobility, external quality and some blood parameters.

The results indicated that the effects of genotypes on performance traits were significant. FG genotypes had a faster live-weight gain, a higher feed intake, more efficient feed conversion ratio and higher incidence of mortality in all rearing systems. The research results also showed better walking ability, lower tibia discondroplasia incidence and better external quality was found in the SG broilers than in the FG broilers. In addition, various blood parameters were evaluated for all groups. The results demonstrated that the heterophil/lenfosit ratio (H/L) and plasma corticosterol levels were higher in FG broilers. Lastly, rectal temperatures were also found higher in FG birds. In Winter and Spring seasons FG broilers had better performance traits than SG broilers. However in summer season FG genotype performance impact hot climate more than SG genotype. On the other hand we determined that SG broilers generally had better welfare traits than FG broilers.

KEY WORDS: Fast and Slow growing broilers, season, extensive indoor, free range, *Label rouge*, performance, welfare

COMMITTEE: Assoc. Prof. Dr. Tülin AKSOY

Prof. Dr. M. Ziya FIRAT

Prof. Dr. Servet YALÇIN

Assoc. Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Asst. Prof. Dr. Sezai ALKAN



## ÖNSÖZ

Hayvan refahı konusunda ülkemiz kamuoyu henüz çok duyarlı değildir, ancak AB üyesi ülkelerin bu konuya olan ilgisi göz ardı edilemeyecek boyuttadır. AB'ye üye olma yolunda olan ülkemizin bu konularda donanımlı ve hazırlıklı olması gerekmektedir. Ayrıca, AB'nin ithalat yaptığı ülkelerin de hayvan refahı konusunda duyarlı olmasını istediği ve bu konularda kısıtlamalar getirmeye hazırlandığı göz ardı edilmemelidir. Alternatif üretim sistemlerinde; daha geniş araziye gereksinim duyulması, işçilik gereksiniminin artması ve besi süresinin uzaması gibi sebeplerle maliyetler yükselmektedir. Ülkemiz bu konularda AB üyesi ülkelerle rekabet edebilecek koşullara sahiptir ve standart üretime kıyasla bu tarz ürünlerin ihracatında daha avantajlı olabilecektir. Yavaş gelişen genotiplerin etlik piliç endüstrisinde kullanımı konusunda sınırlı sayıda araştırma ve yayın bulunmaktadır. Araştırmamızda hızlı ve yavaş gelişen etçi genotipler, kapalı ve serbest dolaşımli sistemlerde ve farklı mevsimlerde yetiştirilerek; genotip, yetiştirme sistemi, mevsim etmenleri arasındaki interaksiyonların etkileri ortaya konmuştur. Hayvan refahının çok yönlü ele alındığı bu çalışmanın literatüre katkıda bulunması ve sağlanan bilgi birikimi ile yavaş gelişen genotipler ile üretime başlayacak özel sektöre destek sağlaması hedeflenmiştir.

Bu konuda bana çalışma olanağı sağlayan ve destek olan danışman hocam Sayın Doç.Dr. Tülin AKSOY'a, istatistiksel analizlerde yardımını esirgemeyen Sayın Prof.Dr. M. Ziya FIRAT'a, denemeler sırasında yardımlarından dolayı Sayın Arş.Gör. Doğan NARİNÇ'e, Sayın Nilgün YAPICI'ya ve kısmi zamanlı çalışan bölüm öğrencilerimize, kan analizlerinde destek veren Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Merkez Laboratuvarı'na ve Sayın Doç.Dr. Sebahat ÖZDEM'e, kemik mineral analizlerinde desteklerinden dolayı "Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne", "105 O 432" nolu proje kapsamında destek veren TÜBİTAK'a, desteği ve yardımı dokunmuş herkese, daima yanımda olan ve bana güç veren aileme ve sevgili eşime teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI.....	6
2.1. Etlik Piliçlerde Refah Kavramı ile Stres ve Stres Fizyolojisi .....	6
2.2. Genotip, Yetiştirme Sistemi ve Mevsimin Etlik Piliçlerde Verim Özelliklerine Etkileri.....	9
2.3. Genotip, Yetiştirme Sistemi ve Mevsimin Etlik Piliçlerde Refah Özelliklerine Etkileri.....	11
2.3.1. Asimetri.....	11
2.3.2. Vücut sıcaklığı.....	13
2.3.3. Tonik immobilité süresi.....	14
2.3.4. Kan parametreleri.....	15
2.3.5. Tibia özellikleri.....	20
2.3.6. Bacak kusurları ve yürüme puanı.....	21
2.3.7. Dış kalite özellikleri.....	24
3. MATERYAL ve METOT.....	26
3.1. Materyal.....	26
3.1.1. Hayvan ve yem materyali ile deneme planı.....	26
3.2. Metod.....	30
3.2.1. Verilerin toplanması.....	30
3.2.2. İstatistiksel analiz.....	34
4. BULGULAR.....	36
4.1. Verim Özellikleri.....	36
4.1.1. Farklı mevsimlerdeki kapalı ekstansif sistemin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde verim özelliklerine etkisi .....	36

4.1.1.1. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı .....	36
4.1.1.2. Yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı .....	41
4.1.1.3. Ölüm oranı.....	47
4.1.2. Farklı mevsimlerdeki kapalı ekstansif ve serbest dolaşımli sistemlerin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde verim özelliklerine etkisi .....	47
4.1.2.1. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı .....	47
4.1.2.2. Yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı .....	53
4.1.2.3. Ölüm oranı.....	62
4.1.3. Farklı mevsimlerdeki kapalı ekstansif, serbest dolaşımli ve kırmızı etiketli (Label Rouge) sistemlerin yavaş gelişen genotipte verim özelliklerine etkisi.....	62
4.1.3.1. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı .....	62
4.1.3.2. Yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı .....	67
4.1.3.3. Ölüm oranı.....	72
4.2. Refah Ölçütleri.....	72
4.2.1. Farklı mevsimlerdeki Kapalı ekstansif sistemin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde refah ölçütlerine etkisi.....	72
4.2.1.1. Dış simetrik özellikler, tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı.....	72
4.2.1.2. Tibia özellikleri ve kimyasal analiz sonuçları.....	74
4.2.1.3. Kan Parametreleri.....	78
4.2.1.4. Dış kalite özellikleri, bacak kusurları ve yürüme puanı..	84
4.2.2. Farklı mevsimlerdeki Kapalı ekstansif ve Serbest dolaşımli sistemin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde refah özelliklerine etkisi... ..	92
4.2.2.1. Dış simetrik özellikler, tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı.....	92
4.2.2.2. Tibia özellikleri ve kimyasal analiz sonuçları.....	96
4.2.2.3. Kan parametreleri.....	99
4.2.2.4. Dış kalite özellikleri, bacak kusurları ve yürüme puanı .....	108

4.2.3. Farklı mevsimlerdeki kapalı ekstansif, serbest dolaşimli ve kırmızı etiketli (Label Rouge) yetiştirme sistemlerinin yavaş gelişen genotipte refah özelliklerine etkisi .....	115
4.2.3.1. Dış simetrik özellikler, tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı.....	115
4.2.3.2. Tibia özellikleri ve kimyasal analiz sonuçları.....	119
4.2.3.3. Kan Parametreleri.....	120
4.2.3.4.Dış kalite özellikleri, bacak kusurları ve yürüme puanı	129
5. TARTIŞMA.....	135
6. SONUÇ.....	146
7. KAYNAKLAR.....	153
EK Deneme ünitelerinde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerlerine ait ortalama ve standart hatalar.....	164
ÖZGEÇMİŞ	

## **SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ**

## **Kısaltmalar**

M: Mevsim

G: Genotip

S: Sistem

HG: Hızlı gelişen

YG: Yavaş gelişen

ke: Kapalı ekstansif

SD: Serbest dolaşım

KrE: Kırmızı etiketli

CA: Canlı ağırlık

CAA: Canlı ağırlık artışı

YT: Yem tüketimi

YDO: Yem dönüşüm oranı

YU: Yüz uzunluğu

İU: İncik uzunluğu

İG: İncik genişliği

TI: tonik immobilite

VS: vücut sıcaklığı

Hb: Hemoglobin

H: Heterofil

L: Lenfosit

E: Eosinofil

M: Monosit

B: Bazofil

Glu: Glukoz

CHOL: Kolesterol

VLDL: Very Low Density Lipoproteins (Çok düşük yoğunluklu lipoprotein)

TP: Toplam protein

ALB: Albumin

CREA: Kreatin

TG: Trigliserit

TD: Tibial diskondroplazi

CK: Kreatin kinaz

AST: Aspartat aminotransferaz,

LDH: Laktat dehidrogenaz

ALP: Alkalın fosfataz

ALT: Alanin aminotransferaz

## **ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 3.1.1. Hızlı gelişen (Cobb 308) civcivler.....	28
Şekil 3.1.2. Yavaş gelişen (Hubbard Isa) civcivler.....	29
Şekil 3.1.3. Kapalı ekstansif sistem.....	29
Şekil 3.1. 4. Serbest dolaşımli sistem.....	30
Şekil.3.2.1: Açısal kemik deformasyonları (valgus/varus).....	31
Şekil 3.2.2: Tonik immobilite süresinin belirlenmesi .....	32

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.1. Deneme grupları.....	27
Çizelge 4.1.1. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık (g) ortalamaları ve standart hataları .....	36
Çizelge 4.1.2. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları .....	37
Çizelge 4.1.3. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışı (g) ortalamaları ve standart hataları.....	38
Çizelge 4.1.4. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.1.5. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin yem tüketimi (g) ortalamaları ve standart hataları .....	40
Çizelge 4.1.6. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin yem tüketimine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	40
Çizelge 4.1.7. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları .....	41
Çizelge 4.1.8. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin yem dönüşüm oranına ilişkin varyans analiz sonuçları .....	42
Çizelge 4.1.9. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalara göre ölüm oranları (%)......	43
Çizelge. 4.1.10. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık (g) ortalamaları ve standart hataları.....	43
Çizelge. 4.1.11. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları .....	44
Çizelge 4.1.12. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışı (g) ortalamaları ve standart hataları .....	45
Çizelge 4.1.13. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışına ilişkin varyans analiz sonuçları .....	46
Çizelge 4.1.14. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem tüketimi (g) ortalamaları ve standart hataları .....	46
Çizelge 4.1.15. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem tüketimine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	47
Çizelge 4.1.16. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları .....	48



Çizelge 4.1.17. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem dönüşüm oranına ilişkin varyans analiz sonuçları .....	49
Çizelge 4.1.18. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalara göre ölüm oranları (%). .....	50
Çizelge. 4.1.19 Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin canlı ağırlık ortalamaları ve standart hataları .....	51
Çizelge 4.1.20. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin canlı ağırlık değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	52
Çizelge 4.1.21. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin ağırlık artışı ortalamaları ve standart hataları .....	53
Çizelge 4.1.22. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	54
Çizelge. 4.1.23. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin yem tüketimi ortalamalarına ve standart hataları .....	55
Çizelge. 4.1.24. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	56
Çizelge 4.1.25. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları .....	57
Çizelge 4.1.26. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	58
Çizelge 4.1.27. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin haftalara göre ölüm oranları (%). .....	59
Çizelge 4.1.28. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	60
Çizelge 4.1.29. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları.....	61
Çizelge 4.1.30. Farklı mevsimlerde ke ve SD sistemlerde 9. hafta sonu saptanan ölüm oranları, %.....	62
Çizelge 4.1.31. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin canlı ağırlık değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	63
Çizelge. 4.1.32. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık canlı ağırlık ortalamaları ve standart hataları.....	64

Çizelge 4.1.33. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	65
Çizelge 4.1.34. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık canlı ağırlık artışı ortalamaları ve standart hataları.....	66
Çizelge.4.1.35. ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	66
Çizelge. 4.1.36. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, eklemeli canlı ağırlık artışı ortalamaları ve standart hataları.....	67
Çizelge. 4.1.37. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	68
Çizelge. 4.1.38. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık yem tüketimi ortalamaları ve standart hataları.....	68
Çizelge 4.1.39. ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	69
Çizelge. 4.1.40. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli yem tüketimi ortalamaları ve standart hataları.....	69
Çizelge 4.1.41. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	70
Çizelge 4.1.42. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları.....	70
Çizelge 4.1.43. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı varyans analiz sonuçları.....	71
Çizelge. 4.1.44. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları.....	71
Çizelge 4.2.1. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetriye ilişkin varyans analiz sonuçları.....	72
Çizelge 4.2.2. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetri ortalamaları ve standart hataları.....	73
Çizelge 4.2.3. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	74

Çizelge 4.2.4. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tonik immobilité süresi ile vücut sıcaklığı ortalamaları ve standart hataları .....	74
Çizelge 4.2.5. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	75
Çizelge 4.2.6. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları.....	76
Çizelge 4.2.7. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	77
Çizelge 4.2.8. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia kimyasal analiz sonuçlarına ait ortalamalar ve standart hataları, %.....	77
Çizelge 4.2.9. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	78
Çizelge 4.2.10. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları.....	79
Çizelge 4.2.11. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	79
Çizelge 4.2.12. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serum elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları.....	80
Çizelge 4.2.13. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametre düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları....	81
Çizelge 4.2.14. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere düzeylerine ait ortalamalar ve standart hataları.....	81
Çizelge 4.2.15. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	82
Çizelge 4.2.16. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları.....	82
Çizelge 4.2.17. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serum kortikosteron konsantrasyonlarına ilişkin varyans analiz sonuçları....	83
Çizelge 4.2.18. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin serum kortikosteron konsantrasyonlarına ait ortalamalar ve standart hataları.....	83

Çizelge 4.2.19. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lerin tüylerde kirlilik oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	84
Çizelge 4.2.20. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait göğüs zedelenme seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	85
Çizelge 4.2.21. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait but çizilme ve zedelenme seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları .....	86
Çizelge 4.2.22. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait ayak tabanı yanığı (ATY) seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları .....	87
Çizelge 4.2.23. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait iç diz (metatarsus) yanığı (İDY) puanı oranları (%)ve ki-kare analiz sonuçları .....	88
Çizelge 4.2.24. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lerin valgus varus oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	89
Çizelge 4.2.25. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lerde Tibial diskondroplazi (TD) görülme oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	90
Çizelge 4.2.26. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait yürüyüş puanı oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları .....	91
Çizelge 4.2.27. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetriye ilişkin varyans analiz sonuçları.....	92
Çizelge 4.2.28. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde,HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetri ortalamaları ve standart hataları .....	93
Çizelge 4.2.29. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	94
Çizelge 4.2.30. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları.....	95
Çizelge 4.2.31. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	96
Çizelge 4.2.32. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerinin ortalamaları ve standart hataları.....	97

Çizelge 4.2.33. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	98
Çizelge 4.2.34. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, tibia kimyasal analiz sonuçlarına ait ortalama ve standart hataları.....	98
Çizelge 4.2.35. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	99
Çizelge 4.2.36. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları .....	100
Çizelge 4.2.37. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan elektolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	101
Çizelge 4.2.38. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan elektolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları.....	102
Çizelge 4.2.39. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçları.....	103
Çizelge 4.2.40. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ait ortalamalar ve standart hataları.....	104
Çizelge 4.2.41. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları....	105
Çizelge 4.2.42. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları.....	106
Çizelge 4.2.43. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin serum kortikosteron konsantrasyonlarına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	107
Çizelge 4.2.44. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin serum kortikosteron konsantrasyonlarına ait ortalamaları ve standart hataları.....	107
Çizelge 4.2.45. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tüylerde kirlilik oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	108
Çizelge 4.2.46. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait göğüs zedelenme seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	109

Çizelge 4.2.47. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait but çizilme ve zedelenme puanı oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	110
Çizelge 4.2.48. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait ayak tabanı yanığı (ATY) puanı oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları..	111
Çizelge 4.2.49. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait iç diz (metatarsus) yanığı (İDY) puanı oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	112
Çizelge 4.2.50. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerde tibial diskondroplazi görülme oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	113
Çizelge 4.2.51. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yürüyüş puanı oranları (%)ve ki-kare analiz sonuçları.....	114
Çizelge 4.2.52. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetriye ilişkin varyans analiz sonuçları (8. hafta).....	115
Çizelge 4.2.53. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KE sistemlerde, YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetri ortalamaları (%) ve standart hataları (8. hafta).....	115
Çizelge 4.2.54. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetriye ilişkin varyans analiz sonuçları (81. gün).....	116
Çizelge 4.2.55. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetri ortalamaları (%) ve standart hataları (81. gün).....	116
Çizelge 4.2.56. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları. (8. hafta).....	117
Çizelge. 4.2.57. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı ortalamaları ve standart hataları (8. hafta).....	117
Çizelge 4.2.58. KrE sistemlerde, YG'lerin immobilite süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları (81. gün).....	118

Çizelge 4.2.59. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tonik immobilité süresi ile vücut sıcaklığı ortalamaları ve standart hataları (81. gün).....	118
Çizelge 4.2.60. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları (82. gün).....	119
Çizelge 4.2.61. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tibia özelliklerinin ortalamaları ve standart hataları (82. gün).....	119
Çizelge 4.2.62. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları (82. gün).....	120
Çizelge 4.2.63. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerinin ortalama (%) ve standart hataları (82. gün).....	120
Çizelge 4.2.64. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları (8. hafta).....	120
Çizelge. 4.2.65. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları (8. hafta).....	121
Çizelge 4.2.66. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları (8. hafta).....	121
Çizelge 4.2.67. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları (8. hafta).....	122
Çizelge 4.2.68. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçları (8. hafta).....	122
Çizelge 4.2.69. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ait ortalamalar ve standart hataları (8. hafta).....	123
Çizelge 4.2.70. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları (8. hafta).....	124
Çizelge 4.2.71. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları (8. hafta).....	124

Çizelge 4.2.72. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan kortikosteron konsantrasyonlarına ilişkin varyans analiz sonuçları (8. hafta).....	125
Çizelge 4.2.73. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan kortikosteron konsantrasyonlarına ait ortalamaları ve standart hataları (8. hafta).....	125
Çizelge 4.2.74. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları (81. gün).....	125
Çizelge 4.2.75. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin bazı hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları (81. gün).....	126
Çizelge 4.2.76. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları (81. gün).....	126
Çizelge 4.2.77. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları (81. gün).....	126
Çizelge 4.2.78. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçları (81. gün).....	127
Çizelge 4.2.79. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ait ortalamaları ve standart hataları (81. gün).....	127
Çizelge 4.2.80. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları (81. gün).....	127
Çizelge 4.2.81. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları (81. gün).....	128
Çizelge 4.2.82. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemde, YG'lerin kan kortikosteron konsantrasyonlarına ilişkin varyans analiz sonuçları (81. gün).....	128
Çizelge 4.2.83. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemde, YG'lerin kan kortikosteron konsantrasyonlarına ait ortalamaları ve standart hataları (81. gün)....	128
Çizelge 4.2.84. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kirlilik oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları(81. gün).....	129
Çizelge 4.2.85. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin göğüs zedelenme seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	130



Çizelge 4.2.86. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin but çizilme ve zedelenme seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	131
Çizelge 4.2.87. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin ayak tabanı yanığı (ATY) seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	132
Çizelge 4.2.88. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin iç diz (metatarsus) yanığı (İDY) seviyesi oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	133
Çizelge 4.2.89. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin yürüyüş puanı oranları (%) ve ki-kare analiz sonuçları.....	134

## 1. GİRİŞ

Günümüzde kullanılan tam kontrollü kümeslerde hayvanların ihtiyacı olan en uygun koşullar sağlanmaya çalışılmakta, yemleri ve suları otomatik olarak dağıtılmaktadır. Ancak, kapalı kümeslerde çok yoğun barındırma ve büyük kitleler halinde üretim, endüstrinin sağladığı yararların yanında pek çok problemi de beraberinde getirmiştir. Örneğin hayvanlarda toplu hastalanmalar artmış ve yeni hastalıklar ortaya çıkmaya başlamıştır (Ekesbo 2002).

Hızlı gelişme yönündeki seleksiyon sonucunda, yumurtadan çıktıklarında 40 g civarında olan etçi civcivler 6 haftalık yaşta 2300 gram ağırlığa ulaşmaktadırlar (Bizeray 2004). Yüksek gelişme hızı, etlik piliçlerin oksijen gereksinmesini arttırarak, kalp-akciğer sisteminin aktivitesini yoğunlaştırıp “Ascites” ve “Ani Ölüm Sendromu” riskini yükseltmektedir. Daha sadece birkaç haftalıkken piliçler sıklıkla kalp yetersizliğinden acı çekmektedirler. Akut kalp yetersizliği “Ani Ölüm Sendromu” olarak da bilinmektedir. Bu rahatsızlık özellikle hızlı büyüyen erkekleri etkileyen bir çeşit kalp yetmezliğidir. Avrupa ülkelerinde % 0,1-3,0 oranında ölüme sebep olmaktadır. Örneğin İngiltere’de her yıl 6 milyonun üzerinde piliç (% 0.8) bu nedenle ölmektedir. Ascites hastalığı da yine bir çeşit kalp yetmezliğidir. Dünyada yaklaşık olarak % 5 oranında ölüme neden olduğu bildirilmektedir. Etlik piliçlerde görülen ölüm oranının aynı yaştaki yumurtacılara ait değerden 7 kat fazla olması konunun ciddiyetini ortaya koymaktadır (Annon 2000).

Etlik piliçlerin kas kütleindeki hızlı artış sebebiyle iskelet sisteminin vücudu taşıyan bölümü olan bacak kemikleri, vücudu taşımakta zorlanmaya başlamıştır (Sorensen 2000). Yaş ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak hızlı gelişen etlik piliçler zamanlarının % 60-80’ini dinlenme ile geçirmektedirler (Bizeray vd. 2002). Bu hareket yetersizliği sonucunda etlik piliçlerde çeşitli bacak kusurları, ağrı ve topallık ortaya çıkmaya başlamıştır. Yürüyemeyen piliçler yemliğe ve suluğa ulaşmakta zorluk çekmekte; buna bağlı olarak, canlı ağırlık gerilemeye başlamakta ve sürüde birörneklik bozulmaktadır. Büyüme döneminde % 0,5-5,0 arasında oranlarda kayıplara yol açan bu kusurlar, karkas kalitesini de geriletmektedir (Yalçın 1997).

Kimi enfeksiyöz hastalıklar ile beslenme yetersizlikleri de bacak kusurlarının ortaya çıkmasına neden olmakla birlikte, gelişimsel ve dejeneratif etmenler bu kusurların ortaya çıkmasında daha önemli rol oynamaktadır. Bacak kusurlarının yol açtığı ağrı ve topallık etlik piliçlerin refahının gerilemesinde en önemli nedenlerden biridir (Annon 2000).

Hayvan sağlığı ve refahıyla ilgili sorunların ortaya çıkması, AB üyesi ülkelerdeki tüketicilerin bu konulara olan duyarlılıklarını artırarak, çeşitli kısıtlama ve yaptırımların hukuksal alanda yaşama geçirilmesine yol açmıştır. Özellikle yumurta tavuklarının kafeste yetiştirilmesine duyulan tepki klasik kafeslerin tamamen yasaklanması ile sonuçlanmıştır. Et üretiminde kullanılan kanatlıların bakım-yönetimi ve ıslahına ilişkin henüz herhangi bir kısıtlayıcı kanun bulunmamaktadır. Ancak Avrupa Komisyonuna bağlı “Hayvan Sağlığı ve Hayvan Refahı Bilimsel Komitesi (Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare)” düzenli aralıklarla sektörel raporlar hazırlamakta ve yayınlamaktadır. Söz konusu komitenin 21 Mart 2000 tarihli raporunda etlik piliç refahı konusundaki en önemli sorunların hızlı büyüme ve yerleşim sıklığından kaynaklandığı belirtilmiştir. Standart etlik piliç üretiminde barındırma yoğunluğu 22,5 kg/m<sup>2</sup>’den (11 tavuk/m<sup>2</sup>) 42,5 kg/m<sup>2</sup>’a (25,5 tavuk/m<sup>2</sup>) kadar değişmektedir. Hayvan Sağlığı ve Hayvan Refahı Bilimsel Komitesi’nin raporunda 30 kg/m<sup>2</sup>’ın üzerine çıkılmaması, hatta 25 kg/m<sup>2</sup>’da kalınması önerilmektedir (Annon 2000).

Hayvan refahı ile ilgili problemler, gıdalardaki kalıntılar, üretimin ve ıslahın sürdürülebilirliği gibi konulardaki duyarlılık nedeni ile özellikle AB üyesi ülkelerde, diğer tarımsal üretim dallarında olduğu gibi, tavukçulukta da çevreyle dost ve hayvan refahına önem veren üretim sistemleri ilgi görmektedir. Etlik piliçlerin kısa yaşamlarında temiz hava ve gün ışığından yararlanmasını, çevresel uyarımlar almasını ve açık alanda hareket etmesini sağlayacak çeşitli sistemler tüketicilerin talebi doğrultusunda geliştirilmiştir. Genellikle yavaş büyüyen genotiplerin kullanıldığı, barındırma yoğunluğunun azaltıldığı ve hayvanların açık alana çıkabildiği alternatif sistemler “Yüksek Değerli Piliç Eti Üretim Sistemleri (Premium Broiler Production System)” olarak tanımlanmakta ve bu sistemlerde üretilen tavuk eti daha yüksek fiyatla satılmaktadır. Bu sistemlerin başlıcaları Kapalı Ekstansif (Extensif Indoor), Serbest Dolaşimli (Free Range), Kırmızı Etiketli (*Label Rouge*, Fransa’da yaygın olan ve daha

sıkı standartlara sahip bir çeşit serbest sistem) ve Organik (Ekolojik) üretim sistemleridir (Annon, 2000). Fransa'da 2001 yılı verilerine göre standart etlik piliç üretiminde 1 kg canlı ağırlığın üretim maliyeti 100 birim iken, *Label Rouge* ve Organik piliçlerin kilogram üretim maliyeti sırasıyla 190 ve 298 birim olarak saptanmıştır (Magdalena ve Bloc 2004).

Kapalı ekstansif yetiştiricilikte genotip sınırlandırılması yoktur, diğer bir ifade ile yavaş ya da hızlı gelişen genotipler kullanılabilir. Ancak, barındırma yoğunluğu azaltılıp ve kesim yaşı 56. güne uzatılmıştır. Serbest dolaşimli (free-range) sistemde de en erken kesim yaşı 56. gündür, özel genotip kullanma zorunluluğu yoktur, barındırma yoğunluğu (kapalı alanda) en fazla 12 tavuk/m<sup>2</sup> olmalıdır ve dışarıda tavuk başına en az 1 m<sup>2</sup> alan ayrılmalıdır. Dışarıda ayrılan alanın otlak olması şartı yoktur ancak yeşil otlarla kaplı olması önerilmektedir. Piliçler yaşamlarının yarı süresinde (en az 28 gün), gündüz saatlerinde dışarı çıkarılmalı ve çıktıkları alanda gölgelik bulunmalıdır. Taze ve temiz yem ile su hem kümes içinde hem de dışarıda sağlanmalıdır. Ayrıca yırtıcılardan koruma için önlemler alınmalıdır. Rasyonları en az % 70 tahıl içermelidir, büyüme artırıcı hormon ve antibiyotik kullanılmamalı, yalnızca zorunlu durumlarda veterinerin önerdiği ilaçlar kullanılmalıdır (Fanatico 2002).

Fransızca “kırmızı etiket” anlamına gelen *Label Rouge* üretimde ise yavaş gelişen genotip kullanımı ve dışarı çıkarma zorunludur ve kesim yaşı en erken 82. gündür, uyulması gereken katı standartları vardır, balık unu da dahil hayvansal kökenli yem kullanımı tamamen yasaktır. Fransa'da 40 yıllık geçmişe sahip bu tarz üretim, yetiştiricilerin oluşturduğu örgütler tarafından çok başarılı bir şekilde yürütülmekte, kamu kurumları tarafından da yıllardır ciddi şekilde desteklenmektedir. Fransa'da *Label Rouge* etiketli ürünler piliç eti üretiminin % 30'unu oluşturmaktadır (Fanatico ve Born 2002).

Piliçlerin otlak alanlarına çıkmasını gerektiren *Label Rouge* sistemi, Avrupa'nın ve hatta Dünyanın bu alanda en başarılı programlarından birisidir. Fransız tavuk eti pazarı içerisinde daha yüksek fiyatına rağmen önemli bir yer tutmaktadır (Westgren 1999, Fanatico ve Born 2001). *Label Rouge* programında da tıpkı tüm Avrupa'daki organik programlar gibi alternatif üretim sistemleri ve gurme marketler için üretilen ve

büyüme periyodu en az 81 gün olan yavaş gelişen etlik piliçler kullanılmaktadır. Avrupa'da çok çeşitli yavaş gelişen genotiplere ulaşmak mümkündür ve araştırmacılar gurme marketler için bu etin kalitesinin daha uygun olduğunu belirtmektedirler (Lewis vd 1997, Castellini vd 2002, Gordon ve Charles, 2002). ABD'de ise, organik ve diğer özel kanatlı eti üretim programlarında genellikle konvansiyonel üretimde kullanılan hızlı gelişen genotipler kullanılmaktadır. Ancak dışarı çıkışın uygulandığı bu üretim sistemleri ve özel marketler için hızlı gelişen genotiplerin uygunluğu henüz yeterince araştırılmamıştır (Fanatico vd 2005).

Yüksek değerli kanatlı ürünleri üretiminde kullanılan çok sayıda sistem bulunmaktadır, bunlar ülkeler arasında hatta bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir ancak bu sistemlerin ortak noktaları; daha geç yaşta kesim, küçük sürüler halinde yetiştirme, düşük barındırma yoğunluğu, yemlerin % 65-70'den fazlasının tahıllardan oluşması ve açık alana çıkarmadır. Yavaş gelişen etçi genotiplerin kullanılması ve serbest dolaşımli barındırma sistemleri, etlik piliç endüstrisi açısından yenidir; Ülkemiz etlik piliç endüstrisi için ise yabancıdır diyebiliriz. Bu konuda henüz az sayıda çalışma yapılmış ve yayınlanmıştır. Yavaş gelişme özelliğine sahip etçi genotiplerin ıslahında önde gelen ülke Fransa'dır. Yerel bir Fransız firmasının, Hubbard firması ile birleşmesi sonucunda, hızlı ve yavaş gelişen çok sayıda etçi genotipi geliştirip pazarlayan bir uluslar arası firma ortaya çıkmıştır. Söz konusu şirket kapalı yetiştiricilikte kullanılan hızlı gelişen genotiplerin yanı sıra serbest sistem etlik piliç üretiminde kullanılmak üzere orta hızda gelişen ve daha yavaş gelişen genotiplere sahiptir ve pazarlamaktadır. Orta hızda gelişenler 2 kg canlı ağırlığa 56-63 günde ulaşırken, yavaş gelişenler aynı ağırlığa 81-84 günde ulaşmaktadır (<http://www.hubbardbreeders.com>). Fransa'da geliştirilmiş bir diğer yavaş gelişen genotip olan SASSO etlik piliçler ise 2 kg canlı ağırlığa ortalama 75 günde ulaşmaktadır (<http://www.sasso.fr>).

Hızlı gelişen etlik piliçler ile bunlara alternatif olarak görülen yavaş gelişen genotiplerin çeşitli refah parametreleri bakımından karşılaştırıldığı çalışmaların sonuçları son yıllarda yayına dönüştürülerek tavukçuluk dünyasının bilgisine sunulmuştur. Ancak söz konusu genotiplerin farklı mevsimlerde, kapalı ve açık sistemlerde karşılaştırıldığı çalışma sayısı son derece azdır ve bu çalışmalarda genellikle sınırlı sayıda refah parametresi dikkate alınmıştır. Ayrıca yavaş gelişenler ile hızlı

gelişenlerin hayvan refahı bakımından karşılaştırılmasını amaçlayan çalışmalar genellikle çok düşük yerleşim sıklıklarında yapılmıştır (Bizeray vd 2000, Bokkers ve Koene 2002). Oysa ticari üretim, yüksek değerli üretim sistemlerinde dahi belirli bir üretim yoğunluğunu gerektirmektedir.

Bu çalışmanın amacı; ülkemiz etlik piliç sektörüne yakın zamanda girmiş olan yavaş gelişen bir etlik piliç genotipi ile standart hızlı gelişen etçi bir genotipin değişik mevsimlerde, kapalı ve açık sistemlerde besiyeye alınmasının hayvan refahına olan etkilerini kapsamlı bir şekilde araştırmaktır.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

### 2.1. Etlik Piliçlerde Refah Kavramı ile Stres ve Stres Fizyolojisi

Çiftlik hayvanları ticari amaçla yetiştirilmektedir, ancak unutulmamalıdır ki yaşayan ve duyarlı canlılardır. Onların refahlarını korumak ve acıdan uzak tutmak için, çok geniş kapsamlı olan ihtiyaçları karşılanmalıdır. Ancak “hayvan refahı” kavramının bilimsel olarak kullanılabilir olması için öncelikle bilimsel yöntemlerle değerlendirilmesi ve tanımlanması gerekmektedir. Hayvan refahının tam olarak tanımlanması oldukça zordur ancak genel olarak, çiftlik hayvanlarında refah “hayvanların insanlar tarafından oluşturulan çevreye herhangi bir acı veya rahatsızlık duymaksızın uyum gösterebilmesi” şeklinde tarif edilmiştir (Broom, 1991).

Hayvan refahının ortaya konmasında yaygın olarak kullanılan göstergeler dört grup altında toplanmaktadır (Moynagh 2000, Annon 2000); bunlar hayvan sağlığı, üretim ve üreme performansı, fizyolojik göstergeler ve hayvan davranışlarıdır. Bu göstergelere “Refah Göstergeleri” ya da “Stres Göstergeleri” denilmektedir. Refah düzeyini ortaya koymada tek bir ölçüt yerine daha fazla sayıda ölçütün kullanılması daha güvenilir sonuç vermektedir. Düşük ölüm ve hastalık oranı, incinme riskinin çok az veya hiç olmaması, türe özgü doğal davranışların sergilenmesi ve stres belirtisi olan anormal davranışların olmaması, hayvan refahı açısından büyük bir problem olmadığına göstergesi olarak kabul edilmektedir (Annon 2000).

Stres, canlının homeostazisini tehdit eden içsel veya dışsal uyarılara; anatomik, fizyolojik ve davranışsal değişiklikler şeklinde verdiği biyolojik yanıt olarak tanımlanabilir. Stresi ölçmedeki en büyük sorun, strese karşı oluşan cevapların hayvanlar arasında çok varyasyon göstermesidir. Strese karşı oluşan cevap daha önceki deneyim, genetik faktörler, yaş, sosyal ilişki ve insan-hayvan etkileşimi olmak üzere pek çok faktörden etkilenir (Moberg 1985, Hemsworth vd 1981). Eğer kanatlı aynı stres etmeniyle tekrar karşılaşırsa uyum oluşur ve fizyolojik cevaplar meydana gelir. Örneğin civciv döneminde akut ısı stresine maruz bırakma sonraki yaşamlarında ısıya tolerans geliştirmeyi sağlayabilir. Ayrıca bireyler farklı genetik kapasiteye sahiptirler ve aynı

stres etmenine farklı cevap verebilirler. Yetiştiricilikte stres etmenine düşük cevap veren hatlar seçilebilir (Gross ve Siegel 1985, Jones ve Satterlee 1996).

Refahın yetersiz olması, hayvanların rahat hareket etmelerini engelleyen yoğun üretim sistemlerinde önemli ekonomik kayıplara neden olabilir (Elrom 2001). Ayrıca hayvan sağlığı doğrudan halk sağlığını ve gıdaların güvenilirliğini etkilemektedir. Stres altındaki hayvanlar daha kolay hastalanmakta ve hasta hayvanların sağlığını düzeltmek için daha fazla ilaç kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak hayvansal ürünlerde ilaç kalıntıları artmakta ve bu durum halk sağlığını tehdit etmektedir. Hayvan sağlığı ve gıda güvenliğinin anahtar faktörü sürü sağlık denetim hizmetleridir. Sürü refahı bunun önemli bir unsurudur. Bu nedenle hayvanlarda oluşan stres faktörleri dikkatle incelenmelidir (Onbaşılar 2005).

Organizma sürekli olarak çeşitli iç ve dış faktörlerin (açlık, korku, sıcaklık değişimi, gürültü, sıkışıklık, enfeksiyonlar vb.) etkisi altındadır, organizmada savunma uyandırıcı etkilere stres faktörleri denmektedir (Akçapınar ve Özbayaz 1999). Kanatlı hayvanlarda strese neden olan faktörler; iklimsel (sıcak, soğuk hava), çevresel (aydınlık, karanlık, taşıma), fiziksel (hareketsizlik, birim alanda normalden fazla hayvan bulunması), sosyal (sürünün yapısında değişiklik) ve psikolojik (korku) olarak sınıflandırılabilir (Freeman 1985).

Hızlı gelişmenin getirdiği fizyolojik stresle çevre koşullarına duyarlılık artmıştır. Etlik piliçlerde hızlı gelişmenin ortaya çıkan metabolik aksaklıkları azaltmak için, gelişmenin kontrol altına alınmasına yönelik yemleme ve aydınlatma sınırlamaları üzerinde durulmaktadır. Ancak bu sınırlamalar da stres etmeni olabilir. Bu nedenle bu sınırlama çalışmalarında bu durumun hayvanlar üzerinde yarattığı streste belirlenmeye çalışılmalıdır (Ersan 2003, Altan vd 1990).

Stres sırasında oluşan fizyolojik değişiklikler, alarm reaksiyonu, uyum safhası ve tükenme olmak üzere 3 aşamada incelenir (Siegel 1971, 1985). Stres etmeni öncelikle organizmada sinirsel-hormonal olaylar serisini başlatır. Bu sinirsel uyarı hipotalamusa ulaşır, hipotalamustan salgılanan kortikotropin salgılatıcı faktör ön hipofizi uyarır ve buradan ACTH (adrenokortikotropin) hormonu salgılanır. ACTH kan dolaşımı ile



adrenal bezlere ulaşarak glikokortikoidlerin (özellikle kortikosteron) salgılanmasını artırır. Bu basamakların belirli bir düzeye gelmesi için belli bir süre gereklidir bu nedenle stres etmeni ile karşılaşıldığında ilk tepki uyumdan ziyade savaşmak olur. Bu durum “savaş yada kaç mekanizması” olarak da adlandırılır. Sinir sisteminin uyarılara cevap verebilmesi için enerji üretiminin artırılması gerekir. Bunun için karaciğerde glikojen glikoza dönüşür (Siegel 1971, 1985). Stresin alarm seviyesinde kan yoğunluğu artar, adrenal medulladan salınan adrenalın ve sempatik sinir uçlarından salınan noradrenalin aracılığıyla kalp atım hızı, kan basıncı ve solunum hızı artar, kan şekerinde ise ani bir yükselme olur (Hill 1983).

Stres etmeninin etkisi uzun sürerse adaptasyon devresi başlar, ACTH'nın hipofiz ön lobundan salınımı ile kanatlılarda önemli bir steroid olan kortikosteronun üretimi artar, dolaşımda lenfositlerin sayısı azalırken heterofillerin sayısı artar (Siegel 1985). Glikokortikoidlerin sürekli salınması organizmanın kondüsyonunu bozar, bu durum protein yıkımı, yağlanmanın artması ve hiperglisemi gibi metabolik bozukluklar şeklinde ortaya çıkar.

Hastalıklara karşı duyarlılığın artması entansif kümes sistemlerinde oldukça önemli ve dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Stres etmeninin etkisi devam ederse hayvanın vücut enerji depoları tükenir veya kortikosteron hormonunun yeterli düzeyde üretilmemesi sonucu organizma tükenme evresine girer ve ölüm meydana gelir (Siegel 1971, 1985).

Strese verilen yanıtlar, hayvanın içinde bulunduğu olumsuz durumun üstesinden gelmesine ve hayatta kalmasına yardımcı olur, ancak stresin kronikleşmesi ve uzun süre devam etmesi immun ve üreme sistemleriyle birlikte metabolizma ve enerji dengelerini de olumsuz yönde etkiler (Yarsan 2003).

Etlik piliçlerde; canlı ağırlık, canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi ve yemden yararlanma gibi verim özelliklerine ilişkin değerler ile ölüm oranının ve incinme riskinin en az düzeyde olması hayvanın refah düzeyini belirlemede kullanılan öncelikli parametrelerdir.

## 2.2. Genotip, Yetiştirme Sistemi ve Mevsimin Etlik Piliçlerde Verim Özelliklerine Etkileri

Modern etlik piliçler büyüme hızı ve yemden yararlanma bakımından yoğun biçimde seleksiyona tabi tutulmuşlardır. Bu nedenle daha az seleksiyona tabi tutulmuş hatlara göre daha hızlı büyürler ve zamanlarının çoğunu yatarak geçirirler. Oldukça fazla bacak problemi görülmesi ve yüksek ölüm oranları nedeniyle organik yetiştirme koşullarına iyi adapte olamazlar. Yavaş gelişen genotipler daha fazla lokomotor aktivite gösterirler ve meradan daha iyi yararlanırlar, ayrıca organik sistemin olumsuz koşullarına hızlı gelişenlerden daha dayanıklıdırlar. Organik Tarımda Hayvan Sağlığı ve Refahı (2002), çalıştayında sonuç tavsiyesi olarak “refah problemlerini azaltmak için daha önce test edilmemiş ticari ırkların organik üretimde kullanılmasından kaçınılması” gerektiği önerilmiştir.

SD sistem yetiştiricilik için yavaş gelişen genotipler önerilmekte ve en az 81 gün yetiştirilmeleri uygun görülmektedir. Yavaş gelişen hatların bulunmasının zor ve fiyatının görece yüksekliği üreticilerin çoğunun büyüme hızı yüksek ve düşük yem dönüşüm oranına sahip hızlı gelişen genotipleri tercih etmelerine neden olmaktadır. Ancak organik sistemlerde bu genotiplerde artan motor aktivite nedeniyle kas-kemik sorunları oluşabileceği bildirilmiştir. Araştırmacılar organik üretim için seçilmiş yavaş gelişen genotiplerin ve bazı saf ırkların kullanımını uygun bulmaktadır. Bu genotiplerle yapılacak üretim sayesinde saf ırkların yok olmasının da önlenmiş olacağı ön görülmüştür (Katz 1995, Saveue 1997).

Castellini vd (2002) organik sistemde yetiştirilen farklı büyüme hızına sahip etlik piliçlerin davranış ve performanslarını inceledikleri çalışmada çok yavaş gelişen (*Robusta maculata*), yavaş gelişen (Kabir) ve hızlı gelişen (Ross) genotipler kullanmışlardır. Beslemeyi 81. güne kadar sürdürmüşlerdir. Hızlı gelişen Ross’ların büyüme hızı ile yemden yararlanma yeteneklerinin daha iyi olduğu ve en yüksek canlı ağırlığa ulaştıkları bildirilmiştir. Ancak, ölüm ve ayıklanma oranları yüksek bulunduğundan organik üretime iyi adaptasyon sergileyemedikleri sonucuna varılmıştır.

Çalışmada, çok yavaş gelişenlerin en kötü verim performansına sahip olurken, yavaş gelişenlerin orta sonuçlar verdikleri bildirilmiştir.

Yavaş gelişenlerle (Hubbard-I 957) hızlı gelişenlerin (Cobb) kapalı yetiştirme sisteminde karşılaştırıldığı kapsamlı bir çalışmada (Van Horne vd 2004), yavaş gelişenlerin daha kötü yem dönüşüm oranına sahip olduğunu ve göğüs eti oranının biraz düşük olduğu bildirilmiştir. Yavaş gelişen etliklerin üretim maliyeti hızlı büyüyenlere oranla % 12 daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar yavaş gelişenlerin ekonomik açıdan dezavantajlı olduğunu, ancak ürünlerin dağıtımını yapan araçlarla yaptıkları görüşmelere dayanarak, toplumun hayvan refahı konusundaki duyarlılığı nedeniyle yavaş gelişenlerin süpermarketlerde belirli bir paya sahip olacağını tahmin ettiklerini bildirmişlerdir.

Ruis vd (2004) çalışmalarında dışarıda dolaşabilmenin hızlı gelişen etlik piliçlerde refaha ve verime etkilerini araştırmışlardır. Biri yaz diğeri kış mevsiminde olmak üzere iki deneme gerçekleştirilmiştir, her iki mevsimde de hızlı gelişen (Cobb 500) genotipler standart kapalı ve dışarı çıkma olanağı sağlayan iki farklı barındırma sisteminde karşılaştırılmıştır. Dışarıda dolaşabilenler ve sürekli kapalı tutulanlar arasında büyüme ve ölüm oranları bakımından önemli farklılık saptanmamıştır. Dışarı çıkış uygulananlarda yemden yararlanma (1,75), standart yetiştirilenlere göre (1,73) önemli oranda kötüleşmiştir ( $P<0,05$ ).

Sosnowka vd. (2002), hızlı gelişen 3 farklı ticari hattı (Cobb, Hubbard, Ross) kapalı ve serbest dolaşımli sistemlerde yetiştirmişler ve incelenen davranışlara dayanarak, serbest dolaşımli olanların refahının kapalı yetiştirilenlerden daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır. İnci (2009), organik ve konvansiyonel üretim yöntemlerine göre yetiştirilen etlik piliçlerde, tamamen kapalı sistemler yerine, organik yemleme ile beraber meraya çıkma olanağı olan serbest dolaşımli sistemlerin büyüme-gelişme ve karkas özellikleri bakımından daha avantajlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Fanatico vd (2005), dışarı çıkarma uygulamasının büyüme performansına etkilerini inceledikleri araştırmalarında; bir yavaş gelişen, iki orta hızda gelişen ve bir hızlı gelişen genotip kullanmışlardır. Grupları sırasıyla 81, 67 ve 53 gün süreyle aynı

yem ile beslemişler ve bu süreler sonunda elde edilen canlı ağırlık değerleri bakımından genotipler arasında önemli farklılığa rastlanmazken, en yüksek yem tüketimi ile en kötü yemden yararlanma yavaş gelişenlerde, en düşük yem tüketimi ile en iyi yemden yararlanma ise hızlı gelişenlerde saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Ülkemizdeki serbest dolaşımli sistemler konusundaki öncü çalışmalardan birinde (Sarıca vd 2004), hızlı gelişen etçi bir genotip (Ross) açık sistemde, derin altlık üzerinde ve kafeste besiye alınmıştır. Araştırmada piliç başına  $0,35 \text{ m}^2$  kapalı alan ve  $0,70 \text{ m}^2$  açık alan bırakılmıştır. Kesimin 42. günde yapıldığı çalışmada, serbest sistemde yetiştirilen etlik piliçler diğerlerinden biraz daha yüksek canlı ağırlık ve yaşama gücü göstermişlerdir. Araştırmacılar denemenin yaz aylarında yapılmış olmasının, serbest sistem lehine sonuçlar verebileceğini vurgulamışlardır. Yemden yararlanma oranı bakımından ise serbest sistemde yetiştirilenler daha kötü sonuç vermişlerdir ( $P<0,05$ ).

### **2.3. Genotip, Yetiştirme Sistemi ve Mevsimin Etlik Piliçlerde Refah Özelliklerine Etkileri**

Etçi sürülerde asimetri, vücut sıcaklığı, tonik immobilite süresi, kan parametreleri, iskelet sistemine ilişkin problemler ve dış kalite özellikleri refah düzeyini belirlemede yararlanılan başlıca uygulamalardandır.

#### **2.3.1. Asimetri**

Hayvanlarda pek çok morfolojik özellik, genetik olarak çift taraflı simetriye göre oluşmuştur. Optimum koşullar altında vücudun sağ ve sol tarafının aynı şekilde gelişmesi beklenmektedir. Vücudun her iki yarısında ölçülen simetrik morfolojik özellikler arasındaki fark “sıfır” ise, gelişme mükemmel kabul edilir; eğer bir sapma söz konusu ise bu durum “asimetri” olarak tanımlanır. İki yanlı özelliklerdeki asimetri; dengeli asimetri (DA), yönelmiş asimetri (YA) ve simetrisiz (Sz) olmak üzere 3 farklı biçimde gözlenmektedir. DA, simetriden rasgele küçük sapmaları ifade etmektedir, sol ve sağ yarılar arasındaki farkın (Sol – Sağ) ortalaması sıfırdır ve normal dağılış gösterir. DA gelişmekte olan hayvanların çevresel streslerle başa çıkma yeteneğinin iyi bir göstergesi olarak kabul edildiğinden, hayvan refahını ölçmede kullanılmaktadır.

Yönelmiş asimetride (YA) dağılışı normaldir ancak farklara (Sol-Sağ) ilişkin ortalamalar sıfırdan farklıdır. Simetrisizlik (Sz) durumunda ise, farklara ilişkin ortalamalar sıfıra eşittir fakat normal dağılışı görülmez. DA nin aksine YA ve Sz genellikle stresle ilişkili bir ölçüt olarak kullanılmamaktadır. Deneysel hatanın azaltılması bakımından asimetri skorunun (Sol-Sağ) ortalamaya bölünerek oransal olarak ifade edilmesi tercih edilmektedir (Palmer 1996, Yalcın vd 2000, Campo vd 2006).

Palmer ve Strobeck (1986), DA'nın gelişme istikrarsızlığının bir ölçüsü olarak kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Çift taraflı simetrik olarak kodlanmış özellikler arasındaki mükemmel gelişmeden rastgele ayrılmaların büyüklüğü, organizmanın homeostasisindeki (iç denge) gelişmeyi korumadaki başarısızlığının bir yansıması olarak düşünülmektedir. Bu başarısızlık genetik ve çevresel stres kaynaklarıyla baş edememe şeklinde kendini göstermektedir. Bu ayrılmaların büyüklüğünün belirlenmesi de hayvanlarda refahın ölçülmesinde kullanılabilir.

Moller vd (1995) etlik piliçlerde, çevresel bir stres faktörü olan yerleşim sıklığı ile asimetri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, yerleşim sıklığı ile asimetri arasında aynı yönlü ilişki saptamışlardır. Yerleşim sıklığının artmasının stresi artırarak gelişim morfolojisini bozduğu sonucuna varmışlar ve asimetrinin stresi ölçmede duyarlı bir parametre olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Moller (1999), çalışmasında DA ile büyüme, verimlilik ve yaşama gücü arasında korelasyon katsayısının oldukça yüksek ve önemli olduğunu bildirmiştir.

Van Nuffel vd (2005) hızlı gelişen etlik piliçlerde gelişmenin en hızlı olduğu ilk 6 hafta esnasında, büyüme eğrisinin morfolojik ve iskelete ilişkin çift taraflı özellikler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar sadece baş ve ayağa ilişkin çift taraflı özellikleri dikkate almak yerine bacak, kanat ve göğüze ilişkin çift taraflı (bilateral) özelliklerin de göz önünde bulundurulmasının daha yararlı olacağı sonucuna varmışlardır. Moller vd (1995), etlik piliçlerde canlı ağırlık yönünde yapılan yoğun seleksiyonun, simetrik özelliklerdeki uyumu bozduğunu ve düzgün gelişmeyi engelleyerek asimetriye neden olduğunu bildirmişlerdir.

Yalçın vd (2000) farklı gelişme hızına sahip etlik piliçlerde ısı stresi altında simetrik özelliklerin gelişimini inceledikleri çalışmalarında, ısı stresinden etkilenme bakımından genotipler arasında fark olduğu ve yavaş gelişenlerin hızlı gelişenlere göre yüksek sıcaklığa daha dayanıklı olduğu sonucuna varmışlardır. Hızlı gelişenlerde rektal sıcaklık değerleri de daha yüksek bulunmuştur.

### **2.3.2. Vücut sıcaklığı**

Kanatlı yetiştiriciliğinde en önemli çevresel stres kaynaklarından biri de ısı stresidir. Etlik piliç büyümede 3. haftadan itibaren optimum kümes içi sıcaklığı 18-24<sup>0</sup>C olarak kabul edilmektedir, bu değerlerin üzerine çıktığında verim düzeyi gerilemeye başlamakta, 38<sup>0</sup>C'de ise termotolerans sona ermekte ve ölümler başlamaktadır (Cahaner ve Leenstra 1992, Yalçın vd 1997).

Kanatlılarda normal vücut sıcaklığı 41-42<sup>0</sup>C arasında değişmektedir, yüksek çevre sıcaklığına maruz kalan kanatlıların önce vücut ısısı yükselmekte ve hayvan vücut ısısını düşürmek için ilk aşamada solunumu hızlandırmak gibi ısı kaybı mekanizmalarını çalıştırmaktadır. Ter bezlerine sahip olmayan kanatlılar yüksek çevre sıcaklığına (ısı stresi) oldukça duyarlıdırlar (Donkoh 1989, McFarlane ve Curtis 1989).

Etlik civcivlerin ısı stresinden etkilenme düzeyinin büyük oranda genetik materyalin gelişme hızına bağlı olduğu bildirilmiştir (Cahaner vd 1996). Cahaner ve Leenstra (1992) yaptıkları çalışmada yüksek gelişme hızına sahip hatların yavaş gelişenlere göre sıcaktan daha fazla etkilendiğini saptamışlardır.

Isı stresinin önemi etlik piliçlerin büyüme potansiyelinden bağımsız değildir. Çünkü büyüme potansiyeli yüksek olan etlikler yavaş gelişenlerden daha fazla iç ısı üretmektedirler (Settar vd 1999). Yalçın vd (2000) ticari ve yerel etlik piliç genotiplerinin ısı stresine tepkilerini inceledikleri çalışmada yavaş gelişenlerde vücut sıcaklıklarını daha düşük oranlarda saptamışlardır.

### 2.3.3. Tonik immobilite süresi

Tonik immobilite (TI), korku ile ortaya çıkan tam bir hareketsizlik hali olarak tanımlanmakta ve tehlikeye karşı psikofizyolojik bir tepki olarak kabul edilmektedir (Sanotra ve Weeks 2004). Şiddetli zorlanımın yol açtığı korkma hali donup kalma (freezing response) ve tonik immobilite (TI) ile kendini göstermektedir, hayvanın korku nedeniyle ayağa kalkma yeteneğini geçici olarak kaybetmesinin, sempatik sinir iletiminin yavaşlamasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir (Estevez 2003). Diğer korku reaksiyonları ise paniğe kapılma, şiddetli ve sürekli kaçma girişiminde bulunma halidir. Çevresel koşulların kaçmayı engellediği durumlarda yara ve deri zedelenmeleri ile kemik kırılmaları meydana gelmektedir (Annon 2000). Korku, kanatlıların refahına ve performansına ciddi şekilde zarar verdiği için korkunun azaltılmasının önemi büyüktür (Jones 1996, Faure vd 2003).

Tonik immobilite süresi korkunun görece ölçüsü olarak kabul edilmektedir ve en yaygın kullanılan testlerden biridir (Riedstara ve Gruthuis 2002). Özetle TI süresi insanlar tarafından dışarıdan yapılabilecek uyarılara karşı kuşlarda, memelilerde ve omurgasızlarda tepki verebilirliğin azalmış olduğu durumu yansıtmaktadır. Tonik immobilite süresi korkunun birinci pozitif ilişkili olduğu olgu olarak kabul edilmektedir çünkü diğer korku faktörleri ile pozitif korelasyon göstermektedir. TI süresi korku arttıran ve korku azaltan uyarılara karşı duyarlı bulunmuştur (Jones vd 1991, Faure ve Mills 1998). Gurbakhsh vd (2001) yüksek yerleşim sıklığında barındırılan etlik piliç gruplarında TI süresini önemli düzeyde yüksek bulmuşlardır.

Compo vd (2005), ayak tabanı yanıklığı olan horozların, olmayanlara oranla önemli düzeyde ( $P<0,05$ ) yüksek TI süresi gösterdiklerini saptamışlar ve buna dayanarak ayak probleminin, horozların daha fazla korku içinde olmasına yol açtığı sonucuna varmışlardır. Altan vd (2005) kahverengi yumurtacı hatların erkek ve dişilerinin korkuya karşı gösterdikleri tepkiyi ölçmede TI süresini ölçüt olarak kullanmışlardır, çalışma sonunda korkaklığın seleksiyonla kontrol altına alınabileceği sonucuna varmışlardır. Bir başka çalışmada (Altan vd 2003) ise, ısı stresine maruz kalan etlik piliçlerde TI süresinin daha uzun olduğu, dolayısıyla daha belirgin şekilde korkma tepkisi verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

#### 2.3.4. Kan parametreleri

Etlik piliçlerde hayvan refahını nicel olarak ortaya koymada, araştırmacıların en sık yararlandığı ölçütlerin başında kan parametreleri gelir. Bunların başlıcaları; kan hücrelerinin sayı ve oranları, kan elektrolit düzeyleri, plazma kortikosteron düzeyi ile yine plazmadaki kimi enzimlerin düzeyleridir.

Hematokrit, kırmızı kan hücrelerinin oluşturduğu hacmin, toplam kan hacmine oranıdır. Decuypere vd (2000), düşük sıcaklıklara maruz kalan kanatlıların kan hematokrit düzeylerinin arttığını, bunun da artan metabolizma hızına bağılı olarak oksijen gereksinmesinin yükselmesiyle oluşan zorlanıma bağılı olduğunu bildirmişlerdir. Deyhim ve Teeter (1991) ile Yahav ve Hurwitz (1996), kanatlıların yüksek sıcaklıklarda vücutlarında oluşan fazla ısıyı uzaklaştırılabilmek için gereken sıvıyı kandan karşıladıklarını bu nedenle kan hacminin azaldığını ve dolayısıyla hematokrit değerinin düştüğünü bildirmişlerdir. Yüksek çevre sıcaklığında (30 ve 35 °C) tutulan etlik piliçlerde alyuvar sayısı, hemoglobin ve hematokrit değerler ile total plazma proteinlerinde azalma gözlenmiştir (Donkoh 1989).

Isı stresi süresince hematokrit değeri ve kalp ağırlığı düşmekte, kan yoğunluğu artış göstermekte ve asit baz dengesi bozulmaktadır. Bununla birlikte lipid peroksidasyonu da artmakta ve biyokimyasal kan parametrelerinde değişmeler meydana gelmektedir (Ait-Boulaşen vd 1989).

Genel olarak lökosit (beyaz kan hücreleri) hücrelerindeki değişimler kanatlılarda stres ölçümünde güvenilir bir parametre olarak kabul edilmektedir. Stres esnasında sürekli salınan Glukokortikoidler doğrudan lenfosit hücrelerini dolayısıyla bağışıklık sistemini etkiler. Lenfosit, bir lökosit (akyuvar) tipidir. Kanda dolaşan lökositlerin yaklaşık olarak yarısını oluştururlar. Hücresel bağışıklıktan sorumludurlar ve enflamasyonda (yangı) da sayıları artabilir (Noyan, 2004). Stres esnasında Heterofil/Lenfosit (H/L) oranında ki hafif yükselme, orta düzeyde stres yanıtı için iyi bir ölçüt olarak kabul edilirken, şiddetli stres durumunda H/L oranı değişmeden kalabilir, buna karşın basofil hücre sayısında artış olmaktadır. Bu nedenle H/L oranının yanında



tüm lökosit hücrelerinin değişimi dikkate alınmalıdır (Maxwell vd 1990, Hocking vd 1993).

Kanda kortikosteron seviyesinin yükselmesi H/L oranını artırır (Flynn 1984, Ising 1981). Piliçlerde H/L oranının, plazma kortikosteron düzeyine göre daha güvenilir bir stres göstergesi olabileceği vurgulanmıştır (McFarlane ve Curtis 1989). Kimi araştırmacılara göre ise orta düzeydeki stres koşullarında “heterophilia” (kanda heterofil oranının artışı) oluşmasına rağmen, ekstrem stres durumunda “heteropenia” (kanda heterofil oranının azalması) ve “basophilia” (kanda bazofil oranının artışı) gelişebileceği belirtilmiştir (Maxwell vd 1992). Hayatı tehdit eden durumlarda görülen aşırı streste heteropenia ve bazophilia gelişeceğinden H/L oranının, kanatlılarda stres göstergesi olarak geçerli bir parametre olamayacağı vurgulanmıştır (Maxwell 1993).

Elrom (2000)'un, bildirdiğine göre; kortikosteron, kanatlılarda adrenal korteksin en önemli steroid hormonudur. Serumda kortikosteron konsantrasyonu, stres düzeyini ve dolayısıyla refah durumunu ortaya koymada kullanılan en önemli ölçütlerden biridir. Örneğin ısı stresinin söz konusu olduğu durumlarda, adrenal bezlerden kortikosteron salınımının uyarıldığı ve böylece plazmadaki seviyesinin yükseldiği bilinmektedir. Kanda adrenal kortikoid hormonların artması, lenfosit yapımını inhibe eder. Kanatlılarda uzun süreli ve tekrarlanan stres durumlarında kortikosteron seviyesi yükselmekte, lenfosit sayıları azalmakta, periferik lenf düğümlerinde ve dalakta ağırlık kaybı ile immun fonksiyonlarda genel bir düşüş meydana gelmektedir, immunolojik aktivitenin baskılanması ile Newcastle ve Marek gibi spesifik hastalıklara dayanıklılığın azalması ile sonuçlanmıştır.

Sınırlı aydınlatma ve sınırlı yemlemeyle etlik piliçlerde gelişmenin geciktirilmesinin performans ve stresle ilişkili kan parametrelerine etkisinin incelendiği bir çalışmada (Ersan 2003), uygulanan gelişme sınırlaması yöntemlerinin ılımlı bir stres oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Yemleme sınırlaması heterofil oranında artışa, lenfosit oranında azalmaya neden olmuş, aydınlatma ve yem sınırlamaları H/L oranını arttırmıştır; 42. günde sürekli aydınlatma ve serbest yemleme uygulananlarda H/L oranı 0,29 bulunurken, sınırlı aydınlatma ve sınırlı yemleme uygulamasında bu değer 0,34'e yükselmiştir.

Campo vd (2005), tünük kullanımının ve ayak tabanı problemlerinin tavuklarda TI süresi ve H/L oranına etkisini inceledikleri çalışmalarında, 36 haftalık yaştaki tavukları tünük bulunan ve bulunmayan kümeslerde barındırmışlardır. Tünük bulunan kümeslerde barınanlarda H/L oranı (0,42), bulunmayanlara oranla (0,51) önemli ( $P<0,05$ ) düzeyde düşük bulunmuştur.

Yüksek çevre sıcaklığı kanatlılarda verim kayıplarına neden olur (Donkoh 1989, Özçelik ve Özbey 2004, Sahin ve Küçük 2003). Ayrıca birçok fizyolojik ve biyokimyasal parametre üzerine de olumsuz etkileri vardır. Etlik piliçlere uygulanan ısı stresinin ( $39\pm 1^{\circ}\text{C}$ ) monosit ve lenfosit oranında azalma, heterofil ve bazofil oranında artma oluşturduğu, eozinofil ve hematokrit değerlerinde ise herhangi bir değişiklik oluşturmadığı gözlenmiştir (Altan vd 2000). Isı stresinin etlik piliçler üzerindeki etkilerini araştıran bir başka çalışmada (Altan vd 2000) 44 haftalık yaşta 2 saat süreyle  $39^{\circ}\text{C}$  sıcaklığa maruz kalan piliçlerde H/L oranının 0,25'den 0,43'e yükseldiğini bildirmişlerdir.

Edens (1978), yüksek çevre sıcaklığına ( $43^{\circ}\text{C}$ ) maruz kalan genç tavuklarda plazma kortikosteron konsantrasyonunun ilk 30 dakika içinde arttığını, ancak 120 dakikayı geçmeden uygulama öncesi seviyesinden daha aşağılara düştüğünü saptamıştır. Edens ve Siegel 1976, kortikosteron seviyesindeki bu azalmanın, plazma glukoz, fosfat ve sodyum konsantrasyonlarının düşmesi ve plazma pH'sının yükselmesiyle ilişkili olduğunu, tavuklarda şiddetli akut termal strese tepki olarak 120 dakika içinde katekolaminlerin güçlü salınımıyla birlikte akut adrenal kortikal yetmezliğin ortaya çıktığını ve bu durumun kardiyovasküler tükenme ve ölümlle sonuçlandığını bildirmişlerdir.

Stresin tavuklar üzerindeki etkisini ortaya konmasını amaçlayan bir model geliştirme çalışmasında (Puvadolpirod ve Thoxton 2000), beş haftalık civcivlere yapılan 7 günlük adrenokortikotropik (ACTH) hormon uygulamasının; serum kortikosteron, glikoz, kolesterol, trigliserit, HDL (high density lipoprotein), toplam protein ve H/L oranında artışla sonuçlandığı saptanmıştır.

Dokuların normal fonksiyonlarını devam ettirebilmeleri, hücre içi ve hücre dışı sıvılar arasındaki toplam osmoz dengesinin sürekliliğine bağlıdır. Plazmada bulunan başlıca iyonlar sodyum ( $\text{Na}^+$ ), klorür ( $\text{Cl}^-$ ), potasyum ( $\text{K}^+$ ), kalsiyum ( $\text{Ca}^+$ ), fosfat ( $\text{PO}_4$ ), sülfat ( $\text{SO}_4$ ) ve magnezyumdur ( $\text{Mg}$ ). Her iyonun plazmadaki konsantrasyonu dar bir aralıkta değişim göstermektedir. Hücre sıvıları ile plazma arasındaki osmotik dengenin kurulmasında plazma proteinleri ve iyonlar önemli rol oynadığından, iyon konsantrasyonlarının değişmesi ciddi problemlere neden olmaktadır (Ait-Boulahsen vd 1989).

Isı stresi mineral dengeyi ve plazma konsantrasyonunu etkilemektedir. Yüksek sıcaklığın kan  $\text{K}^+$  ve  $\text{Na}^+$  düzeylerinde azalmaya yol açtığı bildirilmiştir (Huston 1978, Deyhim vd 1990, Belay ve Teeter 1993). Yüksek çevre sıcaklığına ( $41^{\circ}\text{C}$ ) maruz kalan tavukların vücut sıcaklıklarındaki yükselmeler ( $44,5-45^{\circ}\text{C}$ ), plazma  $\text{Na}^+$  ve  $\text{Cl}^-$  konsantrasyonlarının artması,  $\text{K}^+$  ve  $\text{PO}_4$  konsantrasyonlarının düşmesi ile sonuçlandığı bildirilmiştir (Ait-Boulahsen vd 1989). Bazı çalışmalarda ise ısı stresinin ( $35-45^{\circ}\text{C}$ , 10-12 saat) serum  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^+$  konsantrasyonları üzerine önemli etkisi olmadığı, buna karşın  $\text{PO}_4$  konsantrasyonunu düşürdüğü belirtilmektedir (Arad vd 1983). Uygulanan ısı stresinin süresinin ve sıcaklık derecelerinin farklı olmasının bu farklılığa yol açabileceği bildirilmiştir (Daghir 2001).

Serbest dolaşımli sistemler konusunda ülkemizdeki öncü çalışmalardan birinde, Sarıca vd (2004) hızlı gelişen etçi bir genotipi (Ross) açık sistemde, derin altlık üzerinde ve kafeste yetiştirmişlerdir. Araştırmacılar farklı yetiştirme sistemlerinin serumda toplam protein, albumin, AST, ALT ve elektrolit (Ca, Na, K) düzeyleri üzerinde önemli düzeyde değişikliğe yol açmadığı sonucuna varmışlardır. Buna karşılık açık alanda yetiştirilenlerde, kafeste ve derin altlık üzerinde yetiştirilenlere oranla önemli ( $P<0,05$ ) düzeyde daha düşük serum kolesterol düzeyi saptanmıştır. Hocking vd (2001) etlik damızlıklarda yaptıkları çalışmada, plazma kortikosteron konsantrasyonunu kısıtlı yemlenenlerde yüksek bulurken, plazma CK aktivitesini ad libitum beslenenlerde daha yüksek saptamışlardır (6, 12 ve 18 haftalık yaşta). Yine kısıtlı yemlenenlerde ALP ve LDH aktivitesi yüksek bulunurken, AST düzeyi düşük bulunmuştur.

Keratin kinaz (CK), aspartat transaminaz (AST), laktad dehidrogenaz (LDH) ve alkalın fosfataz (ALP) enzimlerinin kan serumundaki düzeyleri de yaygın olarak kullanılan stres göstergeleridir. Söz konusu intrasellüler enzimlerin serumdaki konsantrasyonlarının yükselmesi dokuların fonksiyonlarındaki değişikliklerin ya da hücresele düzeydeki yıkımın göstergesi olarak kabul edilmektedir. Karaciğerden salgılanan ALP ile karaciğer ve kaslardan salgılanan LDH aynı zamanda hematolizisin (alyuvar yıkımı) iyi bir göstergesidir. Serum CK ve AST düzeyindeki artış, kaslardaki hasarın göstergesi olarak kabul edilmektedir, CK özellikle ısı stresinin iyi bir göstergesidir (Hocking vd 1993, Annon 2000, ss:46).

Kolesterol, glikoz ve trigliserid düzeyleri de kanatlılarda stres parametreleri olarak kullanılmaktadır, glikokortikoidlerin kan glikoz seviyesini arttırması önemli bir stres göstergesidir (Simon 1984).

Sekeroğlu vd (2009), barındırma sisteminin etlik piliçlerde büyüme performansı ve kan plazma komponentlerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, barındırma sistemlerinin toplam kolesterol, lökosit, eritrosit, hemoglobin, hematokrit, Na, K ve Cl seviyelerine etkisinin önemli bulunmadığını bildirmişlerdir. Kapalı yetiştirilenlerde plazma trigliserit ve VLDL seviyesinin serbest dolaşımli yetiştirilenlerden önemli düzeyde yüksek bulunduğunu ( $P<0,05$ ) bildirmişlerdir. Plazma trigliserit ve VLDL seviyelerindeki farklılığın serbest dolaşımli sistemde tüketilen otların yüksek seviyede çoklu doymamış yağ asiti içermesi ve refah koşullarını iyileştirmesiyle ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

Rajman vd (2006), hızlı gelişen etlik piliçlerde yem kısıtlamasının plazma biyokimyasına etkisini araştırdıkları çalışmada, glukoz ve fosfor konsantrasyonlarının değişmediğini bildirmişlerdir. Ancak kısıtlama uygulananlarda 58. günde ALP aktivitesi önemli düzeyde yükselmiş; CK, AST, ALT aktivitesi ise adlibitum beslenenlerde önemli düzeyde ( $P<0,05$ ) yüksek bulunmuştur. Enzimatik aktivitedeki bu artışın doku zedelenmeleri nedeniyle olabileceği bildirilmiştir. Araştırmada adlibitum beslenen etliklerde sağlık ve refah problemlerinin ortaya çıkması, hızlı büyüme yönünde yapılan seleksiyonun sonucu olarak yorumlanmıştır.

### 2.3.5. Tibia özellikleri

Tıpkı diğer doku gelişimlerinde olduğu gibi kemik dokusu gelişiminde de besleme, çevresel ve genetik faktörlerin interaksyonu söz konusudur (Cook 2000). Yapılan araştırmalarda hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde kemik sağlamlığı ve kemik kompozisyonu bakımından farklılıklar saptanmıştır (Letterier ve Nys 1992, Pitsillides vd 1999).

Yalçın vd (2001) genotip, ana yaşı ve cinsiyetin etlik piliçlerde tibia kemiğinin morfolojik özelliklerine ve kompozisyonuna etkilerini araştırmışlardır; yumurtadan çıkışta kemik ağırlığı, kül içeriği ve kemik hacmi üzerine anaç yaşının etkisini önemli bulmuşlardır. Hızlı büyüme dönemi olan 16 günlük yaşta kemik anatomisi ve mineralizasyonunda gözlenen farklılıklar, daha ileri yaşlarda sadece kemik hacminde gözlenmiştir, ilk 16 günün kemik gelişimi açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Rath vd (2000), kemik sağlamlığı ve kül içeriğinin 1. günden 5 haftalık oluncaya kadar arttığını, 5-6 haftalar arasında kemik sağlamlığı azalırken kül içeriğinin değişmediğini bildirmişlerdir.

Bruno vd (2000) kalitatif yem kısıtlamasının ve yüksek çevre sıcaklığının uzun kemiklerin (tibia, femur ve humerus) büyümesini ve kemik ağırlığı/kemik uzunluğu indeksini azalttığını, ancak kemik kırılma direncini etkilemediğini bildirmişlerdir. Bruno vd (2007) erken dönem kalitatif yem kısıtlamasının ve çevre sıcaklığının etlik piliçlerde uzun kemik gelişimine etkisi üzerinde yaptıkları çalışmada, düşük ortam sıcaklığında yetiştirilen etlik piliçlerde femur, tibia ve humerus uzunlukları ile tibia ağırlığını daha düşük saptamışlardır. Ancak hesaplanan kemik yoğunluklarının ortam sıcaklığından etkilenmediği bildirilmiştir. Çalışmada kalitatif yem kısıtlaması ve ortam sıcaklığının normal kemik gelişimini etkilediği, ancak kemik ağırlığı/kemik uzunluğu indeksini (hesaplanmış yoğunluk) etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Skinner ve Waldroup (1995)'a göre, etlik piliçlerde tibiada mineral (kalsiyum ve fosfor) birikimi, 21 günlük yaştan sonra çok düşük düzeylerde gerçekleşmektedir. Kemiğin kollojen olan ve kollejen olmayan proteinlerden oluşan organik içeriğinin, kırılma direncini, kemiğin mineral içeriğinden daha fazla etkiliyor olabileceğini

bildirmişlerdir. Williams vd (2000) etlik piliçlerde osteoporozun önemli bir sorun olarak dikkate alınmadığını, ancak hızlı büyüme yönünde yapılan seleksiyonların kemikte mineralizasyonu azaltarak, kortikal kemikte porozitenin artmasına neden olacağını ve kemik kalitesini azaltacağını bildirmişlerdir.

Yalçın vd (1998) kemik kırılma direnci ile kemik ağırlığı ve uzunluğu arasında önemli korelasyon bulunduğunu, kemik ağırlığı ve uzunluğu parametrelerinden kemik kırılma direncinin tahmin edilebileceğini saptamışlardır. Yalçın vd (1998) ile Crespo vd (2000) yaptıkları araştırmalar sonucunda, daha ağır etlik piliç ve hindilerde daha hafif olanlara göre kemik dayanıklılığının daha az olduğunu bildirmişlerdir.

### **2.3.6. Bacak kusurları ve yürüme puanı**

Etlik piliçler henüz pek çok açıdan olgunlaşmamışken, erken yaşta neredeyse ergin vücut ağırlığına ulaşırlar. Bu durumda ayakta durmak veya hareket etmek rahatsızlığa ve acıya sebep olabilir. Bacak anormalliklerinin azaltılması etlik piliçlerde en önemli konu haline gelmiştir, çünkü bunlar büyüme performansını olumsuz etkilemekte ve refah seviyesini azaltmaktadır (Farm Animal Welfare Council 1992). Bacak problemlerinin ortaya çıkmasını azaltmak için pek çok yaklaşım denenmiştir. Kanatlı ıslahçıları bu hastalıklara karşı seleksiyon uygulamaktadırlar çünkü bu tür özelliklerin kalıtım derecesi yeterli derecede yüksektir (Wong-Valle vd 1993, Le Bihan-Duval vd 1996). Ancak yine de uygun yetiştirme koşullarının belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Davranışla ilgili yapılan çalışmalar göstermiştir ki, etlik piliçler zamanlarının yaklaşık % 80'ini yatarak geçirmektedir (Bessei 1992, Weeks vd 2000). Kimi araştırmacılar hareketsizliği, uzun kemik yapısının sağlamlaşmamasının başlıca nedeni olarak görmektedirler (Reiter ve Bessei 1998). Etlik piliçlerde bacak problemlerinin azaltılması amacıyla çevresel düzenlemeler üzerinde de çalışılmaktadır. Çevre düzenlemeleriyle aktivitenin artırılması bacak kondüsyonunu geliştirebilir (Hester 1994, Balog vd 1997, Sanotra vd 2002).

İskelet sistemindeki gelişimsel bozuklukların başlıcaları; kemik kusurları (bone deformity), tibial diskondropilazi ve raşitizmdir. Açısal kemik kusurları (valgus/varus), tibianın distal ucundan dışa ya da içe doğru dönmelerini kapsamaktadır ve herhangi bir lezyon söz konusu değildir (Annon 2000, Weeks ve Butterworth 2004). Tibial diskondropilazi (TD), kıkırdak dokusunun anormal büyümesi olarak tanımlanmaktadır. Lezyon, ilk olarak tibiotarsi ve tarsometatarsi kemiklerinin proksimal uçlarında şekillenir. Uzun kemiklerin uçlarındaki kıkırdak dokuların kalsifiye olmaması ve avascular olması, TD'nin karakteristiğidir (Praul vd 2000). TD lezyonlarının etlik piliçlerde bir haftalık yaşta görülmeye başladığı, üçüncü haftada tamamen şekillendiği bildirilmiştir (Yalçın 1996). TD genellikle tibianın baş kısmında küçük lezyonlar şeklinde oluşur, tibianın proksimal metafizindeki epifizyal büyüme plağının hemen altında bulunan düzensiz biçim ve büyüklükteki bu lezyonlar, kan damarlarından yoksun ve normal kemikleşme süreci gerçekleşmemiş, esnek kıvamda, mat görünümlü bir kıkırdak tabakasıdır (Cook 2000, Farguharson ve Jeferriers 2000).

TD'den etkilenen etlik piliçlerde bacak kusuru belirtileri gözlenmemektedir. Söz konusu anormallik canlı hayvanlarda X ışınları ile ölen hayvanlarda ise otopsi yoluyla saptanabilir. Otopside eğrilmiş tibia ve tibiada donuk kıkırdak plaklar görülür (Çetin 2004, Birgül 2005). Hastalığın erken klinik belirtileri 3 haftalık yaşta yürümede zorlukla belirlenir. TD'den etkilenen etlik piliçler çoğunlukla yatarlar, kalkmaları için zorlandıklarında yürüyüşleri sallantılıdır ve kısa sürede tekrar otururlar. TD'den etkilenen etlik piliçlerde, uzun süre yatmalarından dolayı, göğüste su toplama ve irritasyon problemiyle de sıklıkla karşılaşmaktadır (Capps 1998, Deniz 2001).

Gelişimsel bozukluklardan bir diğeri olan raşitizm, TD'ye büyük benzerlik göstermektedir. Ancak, TD'den etkilenenlerin kemik kül oranı değişmezken, raşitizmde kül oranı azalmaktadır. Raşitizm tamamen vitamin D ve kalsiyum eksikliğinden ortaya çıkmaktadır, TD'nin gelişiminde karmasal kalsiyum-fosfor dengesizliği etkili olmakla birlikte, söz konusu faktörlerin optimize edilmesi TD'yi engelleyememektedir (Annon 2000).

Bacak sağlığını ortaya koymada yararlanılan yöntemlerden biri piliçlerin yürüme yeteneğinin belirlenmesidir (Yalçın 1997). Yürüme zorluğuna neden olan etmenler

başlıca iki sınıfa ayrılabilir. Birincisi enfeksiyöz orijinli olanlar ki az sayıda hayvan bu nedenle yürüme zorluğu çeker; ikincisi iskelet anormallikleridir ve daha fazla hayvanda yürüme sorunlarına neden olur. İskelet anormallikleri; vücut yapısındaki uyumun bozulması, hızlı büyümenin, yüksek canlı ağırlığın ve kemik zayıflığının bileşimi sonucu oluşur (Annon 2000, ss:31). Erken dönemlerde, büyüme hızının yavaşlatılması, kas gelişiminden çok iskelet gelişimine izin verdiğinden, yürüme yeteneğinin iyileştirilmesini sağlayabilmektedir (Corr vd 2003). Castellini vd (2002) organik sistemde yetiştirilen farklı büyüme hızına sahip etlik piliçlerin davranış ve performanslarını inceledikleri çalışmada, çok yavaş gelişen ve yavaş gelişenlerde yürüme aktivitesinin daha fazla ve otlama yeteneğinin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Ruis vd (2004) dışarıda dolaşabilmenin hızlı gelişen etlik piliçlerde refaha ve verime etkilerini araştırmışlar bu amaçla biri yaz diğeri kış mevsiminde olmak üzere iki deneme gerçekleştirilmiştir. Her iki mevsimde de, hızlı gelişen (Cobb 500) genotipler standart kapalı ve serbest dolaşımli sistemlerde karşılaştırılmış ve yürüme yeteneği bakımından farklılık saptanmamıştır. Yavaş gelişenlerle (Hubbard-I 957) hızlı gelişenlerin (Cobb) kapalı yetiştirme sisteminde karşılaştırıldığı kapsamlı bir çalışmada (Van Horne vd 2004) ise yavaş büyüyenlerin daha düşük ölüm oranına ve daha iyi yürüme yeteneğine sahip oldukları saptanmış ve buna dayanarak yavaş gelişenlerin refahının daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Kestin vd (2001)'nin etlik piliçlerde yürüme zorluğu ile canlı ağırlık, büyüme hızı ve yaş arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, farklı büyüme hızlarına sahip 13 değişik genotipten etlik piliç, hem limitsiz olarak standart yemle hem de *Label rouge* rasyonu ile beslenmiştir. Yürüme zorluğu dereceleri ve canlı ağırlıklar 54 ve 81. günlerde ölçülmüştür. *Label rouge* diyeti ile beslenen aynı genotipe ait etlik piliçlerde, limitsiz beslenenlere oranla yürüme zorluğu daha az tespit edilirken, aynı rasyonla beslenen yavaş gelişen genotiplerde modern genotiplere göre yürümede zorluk daha az saptanmıştır. Rasyonlar ve genotipler dikkate alınmadan yapılan değerlendirmede 81. günden sonra yürüme zorluğunun arttığı, yaşın yürüme yeteneğini önemli derecede etkilediği sonucuna varılmıştır



Bizeray vd (2000), hızlı gelişen etçilerin erkekleri ile yavaş gelişen etçi (SASSO) erkekleri erken dönem lokomotor (hareket) davranışları bakımından karşılaştırmışlardır. Söz konusu çalışmada, yüksek yerleşim sıklığının etkisini ortadan kaldırmak için düşük yerleşim sıklığı uygulanmıştır (2,5 piliç/m<sup>2</sup>). Araştırmacılar, çok genç yaşta civcivlerin aktivite düzeyleri ile ileri dönemlerdeki aktivite düzeyleri arasında bir ilişki bulunduğu saptamasına dayanarak, genç yaşta hareketlilik düzeyini dikkate alarak yapılacak seleksiyonun ileri dönemlerdeki hareket aktivitesinde artışa ve dolayısıyla da bacak problemlerinde azalmaya yol açabileceği sonucuna varmışlardır.

### **2.3.7. Dış kalite özellikleri**

Son 30 yılda etlik piliçlerde deri ile ilgili hastalıklar artış göstermiştir (Hartung 1994). Etlik piliçlerin altlık üzerinde yetiştirilmesi durumunda bacaklardaki dejeneratif hastalıklar kaçınılmazdır. Derin altlık üzerinde yetiştirilen etlik piliçlerde altlıkla uzun süre temas nedeniyle göğüs derisinde, ayak tabanı ve iç dizde (metatarsus) kızarma ve yangı şeklinde açık lezyonlar oluşabilir. Bu lezyonlara genellikle göğüsteki küçük kabarcıklar (breast blisters), iç dizdeki yanıklar (hock burns) da eşlik eder. Genellikle göğüs ve iç dizdeki yangılar ayaktaki lezyonlardan daha geç gelişir ve daha yavaş ilerler (Annon 2000, ss:38). Bu lezyonların oluşmasını altlık kalitesi, altlığın kalınlığı, suluk tipi (Ekstrand vd 1997), yaş ve yemle ilişkili faktörler, rasyonda biotinün yararlanılabilirliği (Oloyo 1991) ve bakım koşullarıyla ilgili pek çok faktör etkilemektedir (Ekstrand vd 1998).

Avrupa ve Kuzey Amerika'da tüketiciler ve politikacılar entansif üretim sistemlerinde kullanılan hızlı gelişme hızına sahip etlik piliçlerin refahı konusuna odaklanmışlardır. Deri sağlığı (ayak tabanı yangısı vb.) ve yürüme yeteneği, Danimarka'da kritik düzeyde saptanan en önemli refah sorunu olarak görülmektedir. Islah firmaları, refahla ilgili tartışmalar üzerine bacak sağlamlığını arttırmanın genetik potansiyeli ve kemik gelişimi üzerinde vitamin ve minerallerin etkisiyle ilgili araştırmalara yönelmişlerdir (Williams vd 2000). Dahası etlik piliçlerde refahı arttırmak için; aydınlatma ve yemleme programları, altlık kalitesinin kontrol altında tutulması gibi bakım-yönetim metodları da araştırılmaktadır.

Altlık neminin düşürülmesinin dermatitisi azaltabileceği (Ekstrand vd 1998, Sorensen vd 2002) ancak nemin sıkı şekilde kontrol edilmesinin kuru deri ve solunum sistemi hastalıkları gibi yeni refah problemlerine yol açabileceği bildirilmiştir (Anderson 2001). Folegatti vd (2006) İtalya’da etlik piliç refahının göstergesi olan ayak tabanı yanığı ve karkas incinmelerinin oranını incelenmişlerdir, 5 farklı ticari çiftlikte inceleme yapmışlardır. Yaz mevsiminde yetiştirilenlerde ayak tabanı puanı kış mevsimine nazaran önemli düzeyde düşük çıkmıştır. Araştırmacılar ayak tabanı yanığının altlık nemiyle yakın ilişki içinde olduğunu, nem oranı % 37’nin üzerine çıktığında saptanan yangı puanının çok yükseldiğini bildirmişlerdir.

Etlik piliçlerde bacak problemleri ve yürüme yeteneği üzerine aydınlatma programlarının etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, karanlık sürenin 4 saati aşması durumunda ayak tabanı yanığında artma saptanmıştır (Sorensen vd 2003). Pagazaurtundua ve Warriss (2006) farklı sistemde yetiştirilen etlik piliçlerde ayak tabanı yanığı (ATY) düzeylerini incelemişlerdir. Sistemlerin etkisini önemli buldukları çalışmalarında, dışarı çıkış olanağı sağlayan serbest dolaşimli (% 32,8) ve organik sistemlerde yetiştirilenlerde (% 98,1) ATY oranı, standart kapalı (% 14,8) yetiştirilenlerden önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Hızlı (Cobb) ve yavaş gelişen (Hubbard-I 957) etçi genotipleri kapalı ortamda karşılaştıran bir çalışmada (Van Horne vd 2004), yavaş gelişenlerin daha düşük ölüm oranına sahip olduğu, yürüme puanı bakımından daha iyi sonuç gösterdiği, ayak tabanı ve metatarsus yanıkları ile göğüsteki zedelenmeler bakımından da daha olumlu sonuç verdikleri saptanmış ve buna dayanarak yavaş gelişenlerin refahının daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır.

### 3. MATERYAL ve METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Hayvan ve yem materyali ile deneme planı

Denemeler Antalya İlinin sahil kesiminde yer alan Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Araştırma-Uygulama Biriminde gerçekleştirilmiştir. Hızlı gelişen Cobb 308 ve yavaş gelişen Hubbard-ISA Red JA (Redbro baba x JA 57 ana) olmak üzere iki farklı genotipin kullanıldığı çalışmada üç farklı etlik piliç üretim sistemi uygulanmıştır, bunlar sırasıyla;

- (a) Kapalı ekstansif sistem (ke) (Ekstensive Indoor)
- (b) Serbest dolaşimli sistem (SD) (Free-Range)
- (c) Kırmızı etiketli sistem (KrE) (*Label Rouge*, Red Label)

Denemeler kış (15.12.06-18.02.07), ilkbahar (10.03.07-01.06.07) ve yaz (18.06.07-09.09.07) olmak üzere üç mevsimde tekrarlanmıştır. Söz konusu sistemlerin uygulanmasında Avrupa Komisyonu-Sağlık ve Tüketiciyi Koruma Genel Müdürlüğü'nün (European Commission, Health and Consumer Protection Directorate-General) hazırladığı raporda yer alan koşullar dikkate alınmıştır (Anon 2000, sa:14).

KrE sistemde sadece yavaş gelişenler kullanılırken, diğer iki uygulamada hem hızlı gelişenler (HG) hem yavaş gelişenler (YG) kullanılmıştır (Çizelge 3.1.1). Her denemede kullanılan HG ve YG civcivler aynı gün çıkışlıdır. SD ve ke deneme gruplarındaki civcivler, ilk 4 hafta süresince, pencereli tipte bir deneme odası (11,6 m x 7,9 m) içinde her biri 2,93 m<sup>2</sup> (1,95 m x 1,5 m) büyüklüğünde olan toplam 16 adet yer bölmesinde derin altlık üzerinde büyütülmüştür. Her bölmeye 35 adet günlük civciv konmuştur (12 civciv/m<sup>2</sup>). Her muamele grubunda (ke, SD, KrE) 4 tekerrür ve toplam 140 adet civciv olmuştur. Dolayısıyla pencereli kümesteki yer bölmelerinde bir defada denemeye alınan civciv sayısı 280 adet HG ve 280 adet YG olmak üzere toplam 560 adettir. KrE sisteme göre yetiştirilen 140 adet YG civciv ilk günden itibaren yoncalık

alan üzerinde bulunan kümeslerde barındırılmıştır. Barındırma yoğunluğu standartlarda belirtilen kurallara uygun olarak, 11 civciv/m<sup>2</sup> olmuştur. Böylece her mevsimde toplam 700 adet olmak üzere, denemelerin tamamında kullanılan civciv sayısı 2100 adet olmuştur.

Hızlı ve yavaş gelişen etçi civcivler bölmelere rasgele dağıtılmıştır. Yerleşim sıklığının korunması için ölenlerin yerine yenisi konulmuştur. SD ve ke deneme gruplarındaki civcivlere ilk gün 24 saat, 1-6. günler arası 22 saat/gün aydınlatma yapılmıştır. Daha sonra ise günde 18 saat aydınlatma yapılmış olup (van Horne vd 2004), deneme boyunca yem ve su kısıtlaması uygulanmamıştır. SD ve ke civcivler ilk 3 hafta başlatma yemi (% 22.0 HP, 2900 kcal ME/kg) ile beslenmiş, daha sonra kesime dek bitirme yemi (% 18.5 HP, 3000 kcal ME/kg) kullanılmıştır (Yem<sub>1</sub>). Yemlerin besin madde içeriğinin belirlenmesinde damızlıkçı firmanın önerileri dikkate alınmıştır ([www.hubbardbreeders.com](http://www.hubbardbreeders.com)). Gerekli aşılama firmaların önerileri doğrultusunda yapılmıştır.

#### Çizelge 3.1.1. Deneme grupları

Muamele	Sistem	Civciv Büyütme	Genotip	Açık alana çıkma/yaşı	Aydınlatma	Yem	Kesim Yaşı (hafta)
1	ke	Kapalı kümeste	HG	Hayır	18A:6K*	Yem <sub>1</sub>	8 ve 9
2	ke	“ “	YG	“	18A:6K*	Yem <sub>1</sub>	8 ve 9
3	SD	“ “	HG	Evet/28. gün	18A:6K*	Yem <sub>1</sub>	8 ve 9
4	SD	“ “	YG	Evet/28. gün	18A:6K*	Yem <sub>1</sub>	8 ve 9
5	KrE	Açık alan barınağında	YG	Evet/42. gün	Doğal gün uzunluğu	Yem <sub>2</sub>	12

ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli (*Label Rouge*),

HG:Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen, \*7 günlük yaştan sonra

Kapalı ekstansif grubundakiler (HG ve YG) kesime dek kapalı kümesteki yer bölmelerinde kalmıştır. Açık alana çıkarılacak SD ve KrE grupları için Zootekni Bölümü Araştırma-Uygulama birimi yakınında yaklaşık 1000 m<sup>2</sup>'lik yoncalık tesis edilmiştir. Yoncalık alan SD grupları için piliç başına 1 m<sup>2</sup>, KrE grubu için ise 2 m<sup>2</sup> alan düşecek şekilde planlanmıştır. Açık alan bölmelerinin araları tel çitlerle ayrılmıştır. Dördüncü haftanın sonunda SD muamele grubundaki HG ve YG civcivler yoncalık üzerinde bulunan ve çıkış açıklıkları olan kümeslere aktarılmıştır. Gündüz saatlerinde kümesin çıkış açıklıkları açılarak kesim yaşına kadar yoncalığın kullanılmasına olanak

sağlanmıştır. Açık alanın üstü gölgelik materyali ile kaplanmış, yemlik ve suluklar hem içeri hem dışarı konulmuştur.

KrE muamele grubunda bulunan etlik piliçlere 6. haftanın sonunda gündüz saatlerinde dışarı çıkış olanağı verilmiştir. Kümeslerin içinde yemlik, suluk ile ısıtma ve aydınlatma ekipmanları sağlanmıştır. Açık alanın üstü gölgelik materyali ile kaplanmış, buralara da yemlik ve suluk konulmuştur. KrE civcivler ilk 4 hafta süresince başlatma yemi (% 21.0 HP, 2850 kcal ME/kg) ile beslenmiş, 5. ve 9. haftalarda ise büyütme yemi (% 19.5 HP, 2900 kcal ME/kg) kullanılmıştır. Daha sonraki dönemde kullanılan bitirme yemi ise % 17 HP ve 2950 kcal ME/kg içerecek şekilde hazırlanmıştır ([www.hubbardbreeders.com](http://www.hubbardbreeders.com)).

Şekil 3.1.1 ve Şekil 3.1.2’de denemede kullanılan hızlı ve yavaş gelişen genotiplere ait civciv resimleri, Şekil 3.1.3. ve Şekil 3.1.4’de ise kapalı ekstansif sistem ile serbest dolaşimli sisteme ait resimler sunulmuştur.



Şekil 3.1.1. Hızlı gelişen (Cobb 308) civcivler (özgün)



Şekil 3.1.2. Yavaş gelişen (Hubbard Isa) civcivler (özgün)



Şekil 3.1.3. Kapalı ekstansif sistem (özgün)



Şekil 3.1. 4. Serbest dolaşımli sistem (özgün)

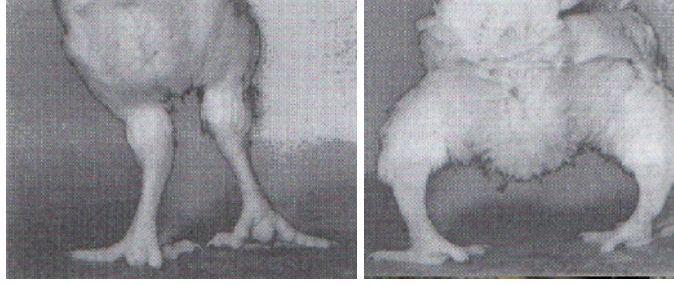
## 3.2. Metot

### 3.2.1. Verilerin toplanması

Günlük civcivlere kanat numarası takılarak, haftalık canlı ağırlıklar bireysel olarak belirlenmiştir. Haftalık yem tüketimi ise grup düzeyinde saptanmıştır. Deneme süresince ölümler günlük olarak kaydedilmiştir. Kümes içi ve dışı sıcaklık ve nem değerleri data logger ile sürekli olarak ölçülmüştür.

SD ve ke gruplarında 8. haftada, KrE grubunda ise 8 ve 12. haftalarda piliçlerin rasgele seçilen yarısında yürüme yeteneği belirlenmiş ve açısız kemik deformasyonu olup olmadığı saptanmıştır. Aynı gün, söz konusu piliçlerde dış kalite özellikleri de belirlenmiştir. Yürüme yeteneğinin değerlendirilmesinde normal yürüyenlere 0 puan, hafif aksayanlara 1 puan, ileri derecede yürüme bozukluğu olanlara ya da zorlama ile yürüyenlere 2 puan, hiç yürüyemeyenlere 3 puan verilmiştir (Yalçın vd 1998, Birgül 2005). Açısız kemik deformasyonlarını saptamak için piliçler kanatlardan tutularak yukarı doğru kaldırılmış (Şekil 3.2.1) böylece bacaklarını germeleri sağlanmış; sağ ve

sol bacakta ie ve dışa doğru dönmeler “var” veya “yok” olarak kayıt edilmiştir (Weeks ve Butterworth 2004).



şekil 3.2.1: Açısal kemik deformasyonları (valgus/varus),  
(Julian, 2004)

Dış kalite özelliklerini belirlemek için göğüsteki iritasyonlar, buttaki çizilme ve zedelenmeler, ayak tabanı ve i diz (metatarsus) yanıkları gözlem yolu ile değerlendirilip aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır (van Horne vd. 2004);

**Yok:** Herhangi bir görsel belirti bulunmuyor.

**Hafif (nemsiz):** Göğüste, ayak tabanında ve i dizde hafif kırmızı renklilik veya butta hafif çizikler gibi küçük görsel anormallikler bulunuyor.

**Orta:** Göğüs, ayak tabanı ve i dizde orta derecede kırmızılaşma gibi orta düzeyde anormallikler vardır, ancak su toplama ve ciltte yarılmalar yoktur. Butlarda izilme bakımından bu derecenin verilebilmesi için gerçek bir çizik olması ya da gözle görülebilir küçük yaralanmaların olması gerekmektedir,

**Ciddi:** Göğüs, ayak tabanı ve i dizde gözle görülebilir su toplama veya yarılma içeren koyu kırmızı renkli görsel anormallikler olmalıdır. But zedelenmesi bakımından bu değeri verebilmek için derin bir yaranın olması gerekmektedir

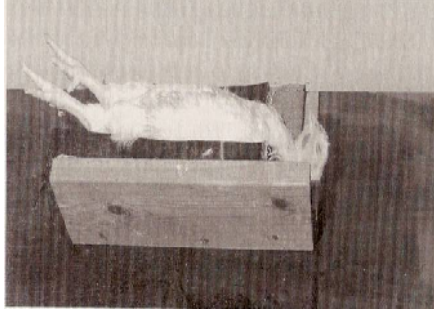
SD ve ke grubu 8. haftada, KrE grubunda bulunan piliçler ise 8 ve 12 haftalık olduklarında her alt gruptan üçer piliç seçilerek, bunlarda hem vücut sıcaklığı ile TI süresi ölçülmüş hem de kan rneği alınmıştır. Bu işlemlerden sonra, söz konusu piliçlerde asimetriyi belirlemek üzere ölçümler yapılmıştır.

Çift taraflı (bilateral) zelliklerdeki gelişimi ortaya koymak için dikkate alınan ölçütler, vücudun sağ ve sol yarılarında yüz uzunluğu (gaga ile kulak arasındaki mesafe)



ile incik uzunluğu ve genişliğidir. Oransal asimetri (OA) = (|sol – sağ| / |sol+ sağ|:2) X 100 formülü ile hesaplanmıştır (Yalçın vd. 2002, Van Nuffel vd. 2005). Ölçümlerde 0.01 mm hassasiyete sahip dijital kumpas kullanılmıştır.

Vücut sıcaklığı ölçümü için dijital termometrenin üç santimlik ucu rektumda 30 sn süre ile tutulmuştur (Altan vd. 2003). TI süresini ölçmek için piliçler “u” şeklinde bir beşik içine sırt üstü olarak yerleştirilmiştir. Ölçüm başka odada yapılmış, ölçümü yapan kişi pilicin başı beşiğin dışında kalacak şekilde sırt üstü yatırarak, bir elini göğüs üzerine koymuş, hayvanın hareketsizleşmesi için 15 sn boyunca beklemiştir. Bu süre sonunda el yavaşça çekilmiş ve hayvanın doğrulması için geçen süre ölçülmüştür. Eğer hayvan ilk 10 saniye içinde doğrulmuşsa işlem tekrarlanmıştır (Konca vd. 2004, Campo vd. 2005, Altan vd. 2003 ve 2005).



şekil 3.2.2: Tonik immobilite süresinin belirlenmesi (Sanotra, 2004)

TI süresi ölçülen piliçlerin kanat altı venöz damarından (*V. cuteneae ulenaris*) alınan kan örnekleri çeşitli analizler için kullanılmıştır. Her piliçten alınan kan örneği iki farklı tüpe (biri EDTA’lı, diğerisi ise jelli biyokimya tüpü) konulmuştur. EDTA’lı tüplere alınan örneklerden kan parametrelerini belirlemek için bir damla kan lam üzerine yayılarak metil alkol ile sabitlenmiş, daha sonra wright boyası ile boyanarak hücre sayımı için hazırlanmıştır (Ersan 2003, Campo 2005). Mikroskop kullanılarak sayılan toplam 100 adet lökosit hücresi içinde farklı hücrelerin oranları (heterofil, lenfosit, bazofil, eosinofil ve monosit, %) saptanmıştır. Ayrıca H/L oranı belirlenmiştir. Hematokrit ölçümleri Beckman coulter LH 750 tam otomatik kan sayım cihazı ile yapılmıştır.

Jelli biyokimya tüplerine alınan kan örnekleri ise en kısa sürede 3000 devir/dak kapasitede 5 dakika süre ile santrifüjlenerek serumlar elde edilmiş ve bunlar analiz tarihine kadar  $-20^{\circ}\text{C}$ 'de bekletilmiştir. Serumda kortikosteron, glukoz, toplam kolesterol, toplam protein, Ca, P, Na, K konsantrasyonları ile kreatin kinaz (CK), aspartate transaminase (AST), laktad dehidrogenaz (LDH) ve alkalın fosfataz (ALP) konsantrasyonları ölçülmüştür. Serum kortikosteron düzeyi ticari RIA (125 I radioimmunoassay) kiti kullanılarak Gama counter'da belirlenmiş, diğer tüm biyokimyasal parametreler Roche moduler PP tam otomatik biyokimya analizöründe standart metodlar kullanılarak ölçülmüştür (Noirault vd. 1999, Puvadolpirod ve Thaxton 2000).

SD ve ke sistemlerde 8. haftada, KrE sistemde 8. ve 12. haftalarda kesimi takiben her alt gruptan rasgele seçilen üçer pilice ait sağ ve sol butlardan tibia kemikleri çıkartılmıştır. Sağ tibia kemikleri önce çevre dokulardan arındırılmış ve ağırlık, hacim, uzunluk (distal ve proksimal uçlarında) ve çap (kemik uzunluğunun orta noktasında) belirlenmiştir. Tüm sol tibia kemikleri, distal ucundan uzunlamasına kesilerek TD “var” veya “yok” şeklinde değerlendirilmiştir. Daha sonra sol tibia kemiklerde kuru madde ve kül miktarı ile kalsiyum ve fosfor içeriği belirlenmiştir (Birgül 2005, Waldenstedt 2006). KrE sistemde tibialar kesim yaşı olan 12. haftada toplandığından, 56. gün tibia özelliklerinin değerlendirmesinde KrE'ler dahil edilmemiştir.

Tibia kemikleri kuru madde analizine hazır hale getirildikten sonra, sıcaklığı  $105^{\circ}\text{C}$ 'ye ayarlanmış kurutma dolabına aktarılmış, bir önceki tartımla arasında fark kalmayınca kadar kurutularak kuru madde miktarı hesaplanmıştır. Aynı örnekler değirmende öğütülerek toz haline getirilmiş ve yakma fırınında  $600^{\circ}\text{C}$ 'de yakılarak ham kül miktarları hesaplanmıştır (Canbolat ve Karabulut 2005).

Kalsiyum ve fosfor analizi için öğütülmüş kemikler, kurutma dolabında  $60^{\circ}\text{C}$ 'de bir gün süre ile kurutulmuştur. Daha sonra örnekler erlenmayerlere alınarak üzerlerine nitrik ve perklorik asit eklenmiştir. Asit karışımında bir gece bekleyen örneklere hot plate aleti üzerinde  $150-200^{\circ}\text{C}$ 'de yaş yakma işlemi uygulanarak bünyelerindeki organik maddelerin uzaklaşması sağlanmıştır. Yakma işlemi sonunda filtre kağıdı ile süzülen örnekler 50 ml'lik balon jojelere aktarılmış ve çizgisine kadar saf su ile

tamamlanmıştır. Yaş yakma metodu ile elde edilen süzükte kalsiyum ve fosfor miktarları atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile belirlenmiştir.

### 3.2.2. İstatistiksel analiz

Kış denemesinde sadece ke sistemin uygulanabilmiş olması, ke ve SD sistemlerde HG ve YG'ler kullanılırken, KrE sistemde sadece YG'lerin kullanılması denemelerden elde edilen verilerin hep bir arada ve tek bir faktöriyel deneme desenine göre değerlendirilmesini olanaksız hale getirmiştir. Bu nedenle verilerin analizinde 4 farklı model kullanılmıştır. Verilerin analizinde kullanılan 2. model, bahar ve yaz mevsimlerinde gerçekleştirilen ke ve SD sistemlerinde besiyeye alınan HG ve YG'lere ait verilerin analizinde kullanılmıştır.

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + c_k + (ac)_{ik} + e_{ijkl}$$

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + (ab)_{ij} + (bc)_{jk} + (ac)_{ik} + (abc)_{ijk} + e_{ijkl}$$

$$Y_{ijkl} = \mu + b_j + c_k + (bc)_{jk} + e_{ijkl}$$

$$Y_{ijkl} = \mu + c_k + e_{ijkl}$$

$Y_{ijkl}$ : gözlem değerleri (verim özellikleri, oransal asimetri, tonik immobilitate süresi, vücut sıcaklığı, kan parametreleri, tibia özellikleri)

$\mu$ : dikkate alınan özellik bakımından populasyonun beklenen ortalaması

$a_i$ : genotipin etkisi

$b_j$ : yetiştirme sisteminin etkisi

$c_k$ : mevsimin etkisi

$(ab)_{ij}$ : genotip ile yetiştirme sistemi arasındaki etkileşim

$(bc)_{jk}$ : yetiştirme sistemi ile mevsim arasındaki etkileşim

$(ac)_{ik}$ : genotip ile mevsim arasındaki etkileşim

$(abc)_{ijk}$ : genotip, yetiştirme sistemi, mevsim etkileri arasındaki etkileşim

$e_{ijkl}$ : şansa bağlı hata

Genotipin, yetiştirme sistemi ve mevsimin verim özelliklerine etkilerini ortaya koymak için veriler SPSS paket programının Genel Linear Model (GLM) yöntemi ile değerlendirilmiş, gruplar arası farklılığın önemli bulunması durumunda Duncan çoklu karşılaştırma testi ve t testi kullanılmıştır. Ölüm oranları, yürüme puanı, bacak kusurları ve dış kalite özellikleri ile ilgili sonuçların değerlendirilmesinde Ki-Kare bağımsızlık testinden yararlanılmıştır (Soysal, 1993).

Normal dağılış göstermeyen veri setlerinden, tibia özellikleri ve kan parametrelerine logaritmik ve karekök transformasyonu, oransal asimetriye ilişkin verilere ise arcsin karekök transformasyon uygulanarak normal dağılış göstermeleri sağlanmıştır. Varyans analiz testlerinde, transforme edilmiş değerler kullanılırken, ortalama ve standart hataların yer aldığı çizelgelerde gerçek değerler verilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Verim Özellikleri

#### 4.1.1. Kapalı ekstansif sistemin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde verim özelliklerine etkisi

##### 4.1.1.1. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı

Çizelge 4.1.1'de kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ke sistemde besiyeye alınan HG ve YG'lerin haftalık canlı ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada görüleceği gibi genotip faktörü 1 ile 9. haftalar arasında tüm yaşlardaki canlı ağırlık ortalamaları bakımından önemli ( $P<0,01$ ) farklılıklara yol açmıştır. İlgili Çizelgeden görüleceği üzere mevsim faktörünün etkisi ise 1-2. ve 6-9. haftalarda önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur.

Söz konusu gruplara ait çıkış ağırlığı ile haftalık canlı ağırlık ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.2 incelendiğinde, tüm haftalarda HG'lere ait ortalamaların yüksek olduğu gözlenmiştir. Mevsim etkisinin önemli bulunduğu 1-2. haftalarda yaz mevsimine ait ortalamalar kış ve ilkbahar mevsimlerine ait ortalamalardan daha yüksek saptanmıştır ( $P<0,05$ ). Mevsim faktörünün 3-5. haftalara ait canlı ağırlık ortalamalarına etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.1.1). Ancak 6-9. haftalar arasında saptanan canlı ağırlık ortalamaları bakımından en yüksek ortalamalar kış mevsiminde, en düşük ortalamalar ise yaz mevsiminde saptanmıştır (Çizelge 4.1.2,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.1. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Yaş (Hafta)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	5,40	39,79	1,84	0,54	1,15	12,27	30,40	182,63	37,53
	P	0,01	0,00	0,18	0,59	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
G	F	36,80	565,82	57,40	94,62	144,63	221,40	324,99	1282,68	172,83
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MxG	F	3,55	3,23	0,08	0,29	1,42	9,03	18,95	128,08	27,40
	P	0,04	0,06	0,92	0,75	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.1.2. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık canlı ağırlık (g) ortalamaları ve standart hataları

M	G	Çıkış	Yaş (Hafta)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kış	HG	38 <sup>E</sup> (0,21)	146 <sup>B</sup> (0,82)	352 (2,57)	709 (55,99)	1143 (68,35)	1648 (80,66)	2244 <sup>A</sup> (80,12)	2864 <sup>A</sup> (82,80)	3373 <sup>A</sup> (35,74)	3833 <sup>A</sup> (86,27)
	YG	40 <sup>D</sup> (0,84)	125 <sup>D</sup> (1,69)	263 (4,29)	431 (4,25)	688 (7,88)	977 (10,70)	1344 <sup>C</sup> (11,93)	1717 <sup>D</sup> (21,18)	2082 <sup>D</sup> (18,77)	2470 <sup>C</sup> (23,56)
	Genel	39 <sup>Y</sup> (0,51)	136 <sup>Y</sup> (2,96)	308 <sup>Y</sup> (11,84)	570 (45,01)	915 (67,39)	1313 (95,15)	1794 <sup>X</sup> (122,67)	2252 <sup>X</sup> (157,76)	2676,9 <sup>X</sup> (186,70)	3227 <sup>X</sup> (244,03)
İlkb	HG	45 <sup>A</sup> (0,42)	142 <sup>BC</sup> (7,24)	354 (10,67)	632 (10,41)	1024 (15,12)	1563 (17,24)	2123 <sup>A</sup> (21,27)	2649 <sup>B</sup> (20,06)	3042 <sup>B</sup> (29,18)	3242 <sup>B</sup> (36,29)
	YG	42 <sup>D</sup> (0,92)	126 <sup>D</sup> (11,05)	246 (3,98)	418 (7,04)	650 (3,58)	952 (7,68)	1278 <sup>C</sup> (30,38)	1616 <sup>DE</sup> (14,18)	1959 <sup>E</sup> (23,77)	2232 <sup>DE</sup> (23,35)
	Genel	43 <sup>X</sup> (0,83)	133,55 <sup>Y</sup> (6,82)	300 <sup>Y</sup> (21,07)	525 (40,92)	837 (71,16)	1257 (115,63)	1701 <sup>X</sup> (160,46)	2132 <sup>Y</sup> (195,65)	2501 <sup>Y</sup> (205,32)	2838 <sup>Y</sup> (248,35)
Yaz	HG	44 <sup>AB</sup> (0,47)	166 <sup>A</sup> (3,11)	411 (4,62)	732 (5,25)	1066 (16,40)	1418 (20,00)	1648 <sup>B</sup> (10,93)	1959 <sup>C</sup> (27,12)	2170 <sup>C</sup> (15,53)	2330 <sup>CD</sup> (52,13)
	YG	42 <sup>BC</sup> (0,11)	130 <sup>CD</sup> (3,12)	286 (4,22)	480 (3,67)	709 (6,29)	952 (11,26)	1224 <sup>C</sup> (15,58)	1513 <sup>E</sup> (19,32)	1851 <sup>F</sup> (22,65)	2104 <sup>E</sup> (20,54)
	Genel	43 <sup>X</sup> (0,37)	148 <sup>X</sup> (7,23)	349 <sup>X</sup> (23,69)	606 (47,80)	887 (67,96)	1185 (88,69)	1436 <sup>Y</sup> (80,71)	1704 <sup>Z</sup> (91,26)	1988 <sup>Z</sup> (65,85)	2194 <sup>Z</sup> (59,01)
HG-genel		41 (0,90)	<b>150</b> <b>(3,06)</b>	<b>367</b> <b>(7,10)</b>	<b>696</b> <b>(28,86)</b>	<b>1094</b> <b>(35,88)</b>	<b>1569</b> <b>(46,32)</b>	<b>2065</b> <b>(74,48)</b>	<b>2609</b> <b>(105,56)</b>	<b>2993</b> <b>(137,61)</b>	<b>3355</b> <b>(195,61)</b>
YG-genel		41 (0,52)	126 (2,75)	264 (4,47)	440 (6,66)	684 (6,89)	965 (6,81)	1297 (16,10)	1640 (24,70)	1987 (28,20)	2295 (58,93)

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>x-z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, ke sistemde besiyne alınan HG ve YG'lere ait haftalık canlı ağırlık artışlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.3'de yer almaktadır. Burada görüleceği gibi genotip faktörü ilk sekiz hafta boyunca CAA değerleri üzerine etkili olurken ( $P<0,01$ ), mevsim faktörünün tüm haftalarda önemli bulunmuştur (1-8. haftalar  $P<0,01$ , 9. hafta  $P<0,05$ ).

Söz konusu gruba ait haftalık canlı ağırlık artışı ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.4'e baktığımızda, CAA bakımından ilk iki hafta yaz mevsimi üstünken, 3. haftadan itibaren en yüksek ortalamalar kış mevsiminde saptanmıştır ( $P<0,05$ ). HG genotiplerin canlı ağırlık artışları ilk 7 hafta boyunca YG'lerden daha yüksektir ancak 8. haftada yaz mevsiminde YG'ler ( $338,33\pm 9,89$ ) CAA bakımından HG'lere ( $211,46\pm 16,54$ ) üstünlük sağlamıştır ( $P<0,05$ ). Çizelge 4.1.3.'de görüleceği gibi 1. haftada ( $P<0,05$ ) ve 4-8. haftalarda ( $P<0,01$ ) canlı ağırlık artışı bakımından önemli düzeyde mevsim x genotip interaksyonuna rastlanmıştır.

Çizelge 4.1.3. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	5,27	16,52	8,39	13,53	75,28	74,74	40,00	46,46	4,27
	P	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
G	F	37,93	280,9	84,98	146,3	336,3	93,89	86,27	19,25	0,78
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
MxG	F	3,63	1,76	0,85	5,53	16,04	38,99	18,45	63,08	1,88
	P	0,04	0,19	0,44	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.1.4. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık canlı ağırlık artışı (g) ortalamaları ve standart hataları

M	G	Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kış	HG	108,9 <sup>B</sup> (0,89)	206,0 (2,50)	420,23 (23,23)	489,88 <sup>A</sup> (20,09)	582,85 <sup>A</sup> (14,46)	600,92 <sup>A</sup> (16,33)	599,45 <sup>A</sup> (17,27)	582,0 <sup>A</sup> (11,18)	460,42 (44,52)
	YG	84,52 <sup>C</sup> (1,17)	138,04 (2,99)	256,12 (5,96)	288,52 <sup>D</sup> (3,45)	365,22 <sup>C</sup> (6,35)	374,17 <sup>B</sup> (12,05)	373,28 <sup>C</sup> (12,55)	356,25 <sup>BC</sup> (7,57)	368,72 (9,53)
	Genel	96,71 <sup>XY</sup> (3,23)	172,02 <sup>Y</sup> (8,98)	338,17 <sup>X</sup> (24,15)	389,20 <sup>X</sup> (27,80)	474,03 <sup>X</sup> (29,11)	479,99 <sup>X</sup> (31,72)	478,82 <sup>X</sup> (31,80)	460,47 <sup>X</sup> (33,10)	419,66 <sup>X</sup> (28,73)
İlkb	HG	96,51 <sup>BC</sup> (7,15)	212,0 (9,82)	276,89 (7,76)	398,42 <sup>B</sup> (9,24)	537,99 <sup>B</sup> (7,01)	560,05 <sup>A</sup> (11,79)	526,59 <sup>B</sup> (3,13)	392,68 <sup>B</sup> (20,30)	227,04 (28,00)
	YG	83,96 <sup>C</sup> (10,60)	120,07 (11,86)	172,35 (4,71)	232,28 <sup>E</sup> (5,14)	300,20 <sup>D</sup> (3,74)	323,84 <sup>C</sup> (26,42)	337,25 <sup>CD</sup> (17,02)	343,66 <sup>C</sup> (14,53)	304,70 (26,68)
	Genel	90,23 <sup>Y</sup> (6,38)	166,06 <sup>Y</sup> (18,79)	224,62 <sup>Y</sup> (20,20)	315,35 <sup>Y</sup> (31,78)	419,09 <sup>Y</sup> (45,09)	441,95 <sup>Y</sup> (46,60)	431,92 <sup>Y</sup> (36,67)	368,17 <sup>Y</sup> (14,81)	258,10 <sup>Y</sup> (25,85)
Yaz	HG	122,4 <sup>A</sup> (2,96)	244,4 (2,73)	321,19 (1,76)	333,87 <sup>C</sup> (12,28)	351,46 <sup>C</sup> (10,31)	234,26 <sup>D</sup> (14,60)	309,31 <sup>D</sup> (30,50)	211,46 <sup>D</sup> (16,54)	175,76 (53,88)
	YG	87,00 <sup>C</sup> (2,97)	156,60 (3,03)	193,22 (3,46)	228,72 <sup>E</sup> (4,30)	242,66 <sup>E</sup> (7,98)	270,77 <sup>D</sup> (3,41)	289,07 <sup>D</sup> (15,70)	338,33 <sup>C</sup> (9,89)	257,26 (19,00)
	Genel	104,75 <sup>X</sup> (6,98)	200,53 <sup>X</sup> (16,71)	257,20 <sup>Y</sup> (24,25)	281,30 <sup>Z</sup> (20,76)	297,06 <sup>Z</sup> (21,43)	252,52 <sup>Z</sup> (9,79)	297,75 <sup>Z</sup> (14,83)	283,96 <sup>Z</sup> (26,91)	224,66 <sup>Y</sup> (28,23)
<b>HG-genel</b>		<b>109,20</b> <b>(2,97)</b>	<b>217,13</b> <b>(4,86)</b>	<b>359,63</b> <b>(19,75)</b>	<b>428,02</b> <b>(19,90)</b>	<b>513,79</b> <b>(25,78)</b>	<b>492,25</b> <b>(42,69)</b>	<b>516,46</b> <b>(32,78)</b>	<b>438,27</b> <b>(43,64)</b>	333,47 (48,81)
<b>YG-genel</b>		<b>85,00</b> <b>(2,54)</b>	<b>138,19</b> <b>(4,55)</b>	<b>219,45</b> <b>(10,16)</b>	<b>259,51</b> <b>(7,82)</b>	<b>318,32</b> <b>(13,69)</b>	<b>335,74</b> <b>(13,83)</b>	<b>343,22</b> <b>(11,96)</b>	<b>348,11</b> <b>(5,79)</b>	317,34 (19,14)

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>x-z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.



Çizelge 4.1.5’de farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin eklemeli canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Genotip faktörünün etkisi tümünde önemli bulunurken, mevsim etkisi ile mevsim x genotip interaksiyon etkisi 0-28. gün dışında tümünde önemli bulunmuştur (P<0,01). Söz konusu gruplara ait eklemeli değerlerin ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.1.6’da görüleceği gibi, HG’lere ilişkin değerler tümünde yüksek bulunurken en yüksek değerler kış mevsiminde, en düşük değerler yaz mevsiminde saptanmıştır (P<0,05).

Çizelge 4.1.5. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin eklemeli canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
<b>M</b>	<b>F</b>	1,75	686,08	203,73	329,27	104,70
	<b>P</b>	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>G</b>	<b>F</b>	106,85	1005,15	149,12	1471,51	240,85
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MxG</b>	<b>F</b>	0,84	303,47	71,34	154,15	38,39
	<b>P</b>	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.1.6. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin eklemeli canlı ağırlık artışı (g) ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	<b>G</b>	<b>0-4</b>	<b>4-8</b>	<b>4-9</b>	<b>0-8</b>	<b>0-9</b>
<b>Kış</b>	<b>HG</b>	1104,75 <sup>A</sup> 68,44	2295,93 <sup>A</sup> 16,32	2754,62 <sup>A</sup> 59,99	3334,31 <sup>A</sup> 35,67	3795,23 <sup>A</sup> 86,22
	<b>YG</b>	648,40 <sup>B</sup> 7,77	1387,99 <sup>C</sup> 16,96	1780,20 <sup>C</sup> 18,16	2040,64 <sup>D</sup> 18,61	2428,71 <sup>C</sup> 23,45
<b>Genel</b>		876,57 <sup>X</sup> 67,66	1807,04 <sup>X</sup> 131,15	2321,54 <sup>X</sup> 174,24	2637,72 <sup>X</sup> 187,08	3187,89 <sup>X</sup> 244,52
<b>İlkb</b>	<b>HG</b>	979,31 <sup>A</sup> 14,93	2017,36 <sup>B</sup> 27,87	2217,74 <sup>B</sup> 16,75	2996,67 <sup>B</sup> 29,34	3196,97 <sup>B</sup> 35,90
	<b>YG</b>	608,35 <sup>B</sup> 3,91	1309,42 <sup>D</sup> 20,27	1586,79 <sup>D</sup> 22,19	1917,76 <sup>E</sup> 24,12	2190,76 <sup>DE</sup> 21,62
<b>Genel</b>		793,83 <sup>X</sup> 70,47	1663,39 <sup>Y</sup> 134,74	1965,36 <sup>Y</sup> 154,98	2457,21 <sup>Y</sup> 204,65	2794,48 <sup>Y</sup> 247,35
<b>Yaz</b>	<b>HG</b>	1021,96 <sup>A</sup> 16,46	1089,14 <sup>E</sup> 11,87	1255,12 <sup>E</sup> 65,55	2126,19 <sup>C</sup> 15,69	2286,27 <sup>CD</sup> 53,15
	<b>YG</b>	666,54 <sup>B</sup> 6,34	1141,99 <sup>E</sup> 16,40	1395,41 <sup>E</sup> 14,23	1808,53 <sup>F</sup> 22,71	2061,09 <sup>E</sup> 20,53
<b>Genel</b>		844,25 <sup>X</sup> 67,66	1119,34 <sup>Z</sup> 14,52	1339,29 <sup>Z</sup> 40,88	1944,67 <sup>Z</sup> 65,58	2151,16 <sup>Z</sup> 58,75
<b>HG-genel</b>		<b>1052,69</b> <b>36,24</b>	<b>1931,73</b> <b>138,06</b>	<b>2293,66</b> <b>192,04</b>	<b>2951,62</b> <b>138,23</b>	<b>3313,96</b> <b>196,46</b>
<b>YG-genel</b>		642,92 6,86	1301,44 28,84	1608,95 60,24	1945,98 28,39	2253,29 59,14

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.1.1.2. Yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı

Çizelge 4.1.7.'de kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, ke sistemde besiyeye alınan HG ve YG'lere ait haftalık yem tüketim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır, genotip etkisi tüm haftalarda önemliyken, mevsim 5. hafta dışında bütün haftalarda önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Mevsim x genotip interaksyonu ise 2 ve 4. haftalar dışında tüm haftalarda önemlidir.

Haftalık yem tüketimi ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.8.'de görüleceği gibi kış ve ilkbahar mevsimlerinde tüm haftalarda, yaz mevsiminde ise 1-6. haftalar arasında HG'lerin yem tüketimi ortalamaları YG'lerden yüksektir ancak yaz mevsiminde, son iki hafta (8 ve 9. hft.) YG'lerin yem tüketimi HG'lerden önemli düzeyde daha yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Mevsim x genotip interaksyonunun söz konusu olduğu haftalarda, Çizelge 4.1.8.'de gözleneceği gibi, 5. haftadan itibaren yaz mevsiminde HG'lerde yem tüketimi belirgin şekilde düşmüştür. Örneğin kış mevsiminde 8.haftada 1336 g tüketim söz konusu iken bu rakam ilkbaharda 1200 g'a, yaz mevsiminde ise 768 g'a kadar gerilemiştir. Yaz mevsiminde YG'lerde de yem tüketiminde düşüş gözlenmiştir ancak HG'lerde gözlemlendiği kadar ciddi düşüşler söz konusu değildir. Kış mevsiminde YG'lerde yem tüketimi 8.haftada 1013 g, ilkbaharda 915 g, yazda ise 826 g olarak saptanmıştır. Yaz mevsiminde 8. ve 9. haftalarda YG'lerde yem tüketiminin HG'lerden yüksek saptanması dikkat çekmektedir ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.7. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin yem tüketimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	10,35	13,16	73,20	6,53	2,79	196,18	20,52	32,38	32,26
	P	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
G	F	90,22	460,81	508,27	299,32	420,03	637,77	19,80	28,90	10,65
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
MxG	F	4,55	0,15	8,19	2,73	27,85	85,92	3,47	13,74	25,00
	P	0,02	0,86	0,00	0,08	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.1.8. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık yem tüketimi (g) ortalamaları ve standart hataları

M	G	Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kış	HG	160,84 <sup>B</sup> (1,16)	304,74 (2,57)	577,64 <sup>B</sup> (10,31)	763,14 (18,37)	954,42 <sup>B</sup> (13,19)	1160,80 <sup>A</sup> (12,45)	1245,18 <sup>A</sup> (84,07)	1336,2 <sup>A</sup> (36,18)	1318,85 <sup>A</sup> (54,47)
	YG	140,11 <sup>C</sup> (2,64)	225,73 (3,81)	374,21 <sup>E</sup> (4,86)	521,74 (9,05)	624,12 <sup>E</sup> (16,25)	785,40 <sup>B</sup> (9,80)	918,11 <sup>B</sup> (19,64)	1013,36 <sup>C</sup> (36,82)	883,96 <sup>C</sup> (21,09)
	Genel	150,47 <sup>Y</sup> (3,02)	265,23 <sup>Y</sup> (10,44)	475,92 <sup>Y</sup> (26,83)	642,44 <sup>X</sup> (32,70)	789,27 (43,82)	973,10 <sup>X</sup> (49,07)	1081,65 <sup>X</sup> (59,35)	1174,7 <sup>X</sup> (48,57)	1101,40 <sup>X</sup> (77,54)
İlkb.	HG	196,70 <sup>A</sup> (7,10)	354,05 (3,20)	521,91 <sup>C</sup> (10,69)	798,39 (9,38)	1029,91 <sup>A</sup> (4,12)	1190,63 <sup>A</sup> (9,08)	1260,55 <sup>A</sup> (25,32)	1200,7 <sup>B</sup> (22,81)	1046,25 <sup>B</sup> 43,75
	YG	150,41 <sup>BC</sup> (5,34)	262,32 (5,42)	353,83 <sup>E</sup> (2,77)	493,37 (26,66)	651,03 <sup>E</sup> (1,80)	735,06 <sup>C</sup> (20,80)	888,55 <sup>B</sup> (2,45)	915,39 <sup>CD</sup> (12,01)	1025,23 <sup>B</sup> 33,15
	Genel	173,55 <sup>X</sup> (9,67)	308,18 <sup>X</sup> (17,58)	437,87 <sup>Z</sup> (32,17)	645,88 <sup>X</sup> (59,11)	840,47 (71,63)	962,84 <sup>X</sup> (86,73)	1074,55 <sup>X</sup> (71,28)	1058,0 <sup>Y</sup> (55,22)	1035,74 <sup>X</sup> 24,99
Yaz	HG	189,38 <sup>A</sup> (2,58)	358,81 (9,18)	620,76 <sup>A</sup> (2,64)	698,50 (11,41)	872,16 <sup>C</sup> (12,37)	735,95 <sup>C</sup> (8,25)	682,06 <sup>C</sup> (18,65)	767,87 <sup>E</sup> (10,90)	706,25 <sup>D</sup> (26,48)
	YG	158,48 <sup>B</sup> (6,90)	266,83 (4,31)	480,53 <sup>D</sup> (7,18)	487,98 (2,01)	725,09 <sup>b</sup> (22,51)	648,24 <sup>D</sup> (15,08)	644,07 <sup>C</sup> (29,11)	826,33 <sup>DE</sup> (16,14)	814,20 <sup>CD</sup> (18,59)
	Genel	173,93 <sup>X</sup> (6,76)	312,82 <sup>X</sup> (18,01)	550,64 <sup>X</sup> (26,74)	593,24 <sup>Y</sup> (40,14)	798,62 (30,23)	692,10 <sup>Y</sup> (18,39)	660,35 <sup>Y</sup> (18,73)	801,27 <sup>Z</sup> (15,19)	771,02 <sup>Y</sup> (29,55)
<b>HG-genel</b>		<b>176,94</b> <b>(4,57)</b>	<b>330,58</b> <b>(7,14)</b>	<b>574,49</b> <b>(10,63)</b>	<b>755,79</b> <b>(13,28)</b>	<b>952,73</b> <b>(16,02)</b>	<b>1062,05</b> <b>(49,16)</b>	<b>1136,66</b> <b>(75,00)</b>	<b>1186,41</b> <b>(61,18)</b>	<b>1114,55</b> <b>83,56</b>
<b>YG-genel</b>		147,28 (3,07)	245,15 (5,58)	395,69 (13,15)	506,21 (8,44)	656,09 (14,18)	738,52 (16,27)	842,21 (31,86)	942,11 (27,22)	903,46 28,26

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.9’da farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin eklemeli yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Mevsim, genotip ve mevsim x genotip interaksiyon etkisi tüm dönemler için önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). HG’lerin yem tüketimi daha yüksek bulunmuştur. İlk 4 haftada elde edilen toplam yem tüketimi değerleri yaz mevsiminde yüksek saptanmıştır. Dördüncü haftadan sonra kış ve ilkbahar arasında önemli farklılığa rastlanmazken en düşük değerler yaz mevsiminde kaydedilmiştir (Çizelge, 4.1.10,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.9. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin eklemeli yem tüketim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
<b>M</b>	<b>F</b>	9,37	67,10	97,99	45,05	65,31
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>G</b>	<b>F</b>	800,39	236,09	244,16	317,35	293,18
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MxG</b>	<b>F</b>	3,56	21,83	34,53	20,45	29,59
	<b>P</b>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.1.10. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin eklemeli yem tüketim ortalamaları (g) ve standart hataları

M	G	0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
<b>Kış</b>	<b>HG</b>	1806,35 <sup>A</sup> 26,21	5459,75 <sup>A</sup> 123,85	6876,09 <sup>A</sup> 145,57	6502,97 <sup>A</sup> 131,43	7925,35 <sup>A</sup> 159,95
	<b>YG</b>	1261,78 <sup>C</sup> 15,38	3862,73 <sup>B</sup> 69,94	4752,46 <sup>C</sup> 68,69	4602,77 <sup>C</sup> 71,77	5491,84 <sup>B</sup> 73,19
<b>Genel</b>		1534,07 <sup>Y</sup> 71,82	4661,24 <sup>X</sup> 217,32	5814,28 <sup>X</sup> 361,98	5552,87 <sup>X</sup> 255,76	6708,60 <sup>X</sup> 413,97
<b>İlkb</b>	<b>HG</b>	1871,03 <sup>A</sup> 16,07	5480,18 <sup>A</sup> 41,47	6516,84 <sup>B</sup> 94,37	6552,83 <sup>A</sup> 54,80	7586,34 <sup>A</sup> 111,54
	<b>YG</b>	1259,93 <sup>C</sup> 25,52	3683,39 <sup>B</sup> 26,75	4728,64 <sup>C</sup> 38,87	4449,94 <sup>CD</sup> 26,93	5494,06 <sup>B</sup> 38,53
<b>Genel</b>		1565,48 <sup>Y</sup> 116,33	4581,78 <sup>X</sup> 340,33	5622,74 <sup>X</sup> 402,45	5501,38 <sup>X</sup> 398,41	6540,20 <sup>X</sup> 470,82
<b>Yaz</b>	<b>HG</b>	1867,44 <sup>A</sup> 19,88	3774,30 <sup>B</sup> 13,99	4485,49 <sup>CD</sup> 3,80	4951,61 <sup>B</sup> 15,62	5665,06 <sup>B</sup> 2,48
	<b>YG</b>	1393,81 <sup>B</sup> 11,59	3331,70 <sup>C</sup> 21,60	4156,65 <sup>D</sup> 11,54	4237,53 <sup>D</sup> 32,52	5064,44 <sup>C</sup> 29,77
<b>Genel</b>		1630,63 <sup>X</sup> 90,14	3521,39 <sup>Y</sup> 90,32	4288,19 <sup>Y</sup> 80,80	4543,56 <sup>Y</sup> 145,43	5304,69 <sup>Y</sup> 148,02
<b>HG-genel</b>		<b>1837,79</b> <b>16,09</b>	<b>5128,11</b> <b>192,17</b>	<b>6290,20</b> <b>313,79</b>	<b>6205,99</b> <b>181,42</b>	<b>7371,59</b> <b>299,67</b>
<b>YG-genel</b>		1294,32 17,73	3685,14 65,83	4583,47 88,25	4473,25 52,78	5375,88 68,85

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: Ilkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

<sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.11’de kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ke sistemde besiye alınan HG ve YG’lerin haftalık yem dönüşüm oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada görüleceği gibi mevsim faktörü ilk 6 ve 9. haftada, genotip faktörü ise 1., 6 ve 7. haftalar dışındaki tüm haftalarda istatistiki olarak önemli düzeyde etkili olmuştur ( $P<0,01$ ).

Söz konusu gruplara ait haftalık yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.12 incelendiğinde, kış mevsiminde değerlerin daha düşük olduğu görülmektedir. HG genotipler 2-5. haftalarda yemden daha etkin yararlanırken, 8. haftada YG’lerin yemden yararlanma oranı HG’lerden önemli düzeyde yüksek olduğu gözlenmiştir ( $P<0,05$ ).

Mevsim x genotip interaksiyon etkisi 1., 3., 5-6. ve 8. haftalarda ( $P<0,01$ ) ve 2. haftada ( $P<0,05$ ) önemli düzeyde saptanmıştır (Çizelge 4.1.11). Çizelge 4.1.12’de, ilkbaharda 2. ve 5. haftalarda HG’lerin, 8. haftada ise YG’lerin önemli düzeyde düşük yem dönüşüm oranına sahip olduğu, yaz mevsiminde ise 1., 3. ve 5. haftalarda HG’lerin, 6. ve 8. haftalarda YG’lerin YDO ortalamalarının istatistiki olarak önemli düzeyde düşük olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.11. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin yem dönüşüm oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	11,49	8,05	20,77	11,39	91,83	18,06	2,19	1,70	9,49
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,21	0,00
G	F	0,42	23,64	21,02	7,47	30,65	2,50	2,51	9,61	10,99
	P	0,52	0,00	0,00	0,01	0,00	0,13	0,13	0,01	0,01
MxG	F	6,13	4,40	7,00	1,17	6,47	12,96	0,61	14,79	0,79
	P	0,01	0,02	0,00	0,33	0,01	0,00	0,55	0,00	0,47

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.1.12. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları

M	G	Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kış	HG	1,48 <sup>C</sup> (0,02)	1,48 <sup>B</sup> (0,01)	1,41 <sup>C</sup> (0,09)	1,57 (0,05)	1,65 <sup>E</sup> (0,05)	1,95 <sup>C</sup> (0,05)	2,22 (0,06)	2,32 <sup>D</sup> (0,08)	2,93 (0,18)
	YG	1,66 <sup>BC</sup> (0,04)	1,64 <sup>B</sup> (0,02)	1,47 <sup>C</sup> (0,04)	1,81 (0,02)	1,71 <sup>E</sup> (0,06)	2,11 <sup>BC</sup> (0,06)	2,48 (0,10)	2,84 <sup>BC</sup> (0,12)	2,42 (0,10)
	Genel	1,57 <sup>X</sup> (0,03)	1,56 <sup>Y</sup> (0,02)	1,44 <sup>Z</sup> (0,05)	1,69 <sup>Y</sup> (0,04)	1,68 <sup>Z</sup> (0,04)	2,04 <sup>Y</sup> (0,04)	2,36 (0,07)	2,60 (0,10)	2,70 <sup>Y</sup> (0,14)
İlk. b.	HG	2,07 <sup>A</sup> (0,15)	1,68 <sup>B</sup> (0,07)	1,89 <sup>B</sup> (0,04)	2,01 (0,03)	1,92 <sup>D</sup> (0,02)	2,13 <sup>BC</sup> (0,03)	2,40 (0,06)	3,08 <sup>B</sup> (0,16)	4,70 0,38
	YG	1,86 <sup>AB</sup> (0,17)	2,27 <sup>A</sup> (0,27)	2,06 <sup>B</sup> (0,06)	2,12 (0,12)	2,17 <sup>C</sup> (0,03)	2,31 <sup>B</sup> (0,15)	2,66 (0,15)	2,68 <sup>CD</sup> (0,11)	3,40 0,11
	Genel	1,96 <sup>Y</sup> (0,11)	1,97 <sup>X</sup> (0,17)	1,97 <sup>Y</sup> (0,05)	2,06 <sup>X</sup> (0,06)	2,04 <sup>Y</sup> (0,05)	2,22 <sup>Y</sup> (0,08)	2,53 (0,09)	2,88 (0,12)	4,18 <sup>X</sup> 0,38
Yaz	HG	1,55 <sup>C</sup> (0,03)	1,47 <sup>B</sup> (0,03)	1,93 <sup>B</sup> (0,02)	2,10 (0,05)	2,49 <sup>B</sup> (0,07)	3,18 <sup>A</sup> (0,21)	2,24 (0,19)	3,67 <sup>A</sup> (0,24)	4,39 (1,20)
	YG	1,83 <sup>AB</sup> (0,08)	1,71 <sup>B</sup> (0,02)	2,49 <sup>A</sup> (0,06)	2,14 (0,04)	2,99 <sup>A</sup> (0,07)	2,40 <sup>B</sup> (0,08)	2,25 (0,17)	2,44 <sup>CD</sup> (0,03)	3,20 (0,28)
	Genel	1,69 <sup>X</sup> (0,06)	1,59 <sup>Y</sup> (0,05)	2,21 <sup>X</sup> (0,11)	2,12 <sup>X</sup> (0,03)	2,74 <sup>X</sup> (0,11)	2,79 <sup>X</sup> (0,18)	2,25 (0,11)	2,97 (0,26)	3,68 <sup>X</sup> (0,50)
HG-genel		1,64 (0,07)	1,53 (0,03)	1,66 (0,08)	1,81 (0,07)	1,92 (0,09)	2,32 (0,15)	2,28 (0,05)	<b>2,87</b> <b>(0,17)</b>	<b>3,75</b> <b>0,35</b>
YG-genel		1,75 (0,05)	1,81 (0,09)	<b>1,87</b> <b>(0,11)</b>	<b>1,97</b> <b>(0,05)</b>	<b>2,15</b> <b>(0,14)</b>	2,23 (0,06)	2,47 (0,08)	2,69 (0,07)	2,90 0,18

M: Mevsim, G: Genotip, İlk. b.: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.13'de mevsim faktörünün tümünde önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir (P<0,01), en yüksek eklemeli YDO değerleri yaz mevsiminde saptanırken, en düşük değerler kışta kaydedilmiştir (Çizelge 4.1.14, P<0,05). Genotip ise 4-8. haftada saptanan değerler dışında tümünde önemli etkiye sahiptir (P<0,01). Eklemeli YDO değerleri 4-9 haftalarda HG'lerde, diğer haftalarda ise YG'lerde yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.1.14, P<0,05). Mevsim x genotip interaksiyon etkisi de 4. hafta dışında tüm haftalarda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.13, P<0,01). İlkbahar ve yaz mevsimlerinde YG'lerde YDO değerleri bakımından önemli farklılık kaydedilmemiştir. HG'lerde ise yaz mevsiminde yem dönüşüm oranı değerleri diğer mevsimlerden önemli düzeyde daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.1.13. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
<b>M</b>	<b>F</b>	6,93	55,30	105,69	16,97	121,80
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>G</b>	<b>F</b>	18,79	0,38	9,78	18,59	21,97
	<b>P</b>	0,00	0,55	0,01	0,00	0,00
<b>MxG</b>	<b>F</b>	0,68	33,07	33,87	6,13	11,13
	<b>P</b>	0,51	0,00	0,00	0,01	0,00

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.1.14. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	<b>G</b>	<b>0-4</b>	<b>4-8</b>	<b>4-9</b>	<b>1-8</b>	<b>1-9</b>
<b>Kış</b>	<b>HG</b>	1,61 <sup>C</sup> 0,07	2,42 <sup>D</sup> 0,02	2,50 <sup>D</sup> 0,01	1,96 <sup>C</sup> 0,01	2,07 <sup>D</sup> 0,01
	<b>YG</b>	1,83 <sup>AB</sup> 0,02	2,79 <sup>BC</sup> 0,07	2,68 <sup>C</sup> 0,04	2,21 <sup>AB</sup> 0,05	2,23 <sup>C</sup> 0,02
<b>Genel</b>		1,72 <sup>Y</sup> 0,05	2,62 <sup>Z</sup> 0,06	2,58 <sup>Z</sup> 0,04	2,10 <sup>Y</sup> 0,04	2,14 <sup>Y</sup> 0,03
<b>İlkb</b>	<b>HG</b>	1,83 <sup>AB</sup> 0,01	2,72 <sup>C</sup> 0,04	2,94 <sup>B</sup> 0,03	2,15 <sup>B</sup> 0,02	2,34 <sup>B</sup> 0,02
	<b>YG</b>	1,94 <sup>A</sup> 0,05	2,82 <sup>BC</sup> 0,06	2,97 <sup>B</sup> 0,00	2,27 <sup>A</sup> 0,03	2,45 <sup>A</sup> 0,00
<b>Genel</b>		1,88 <sup>X</sup> 0,03	2,77 <sup>Y</sup> 0,04	2,95 <sup>Y</sup> 0,02	2,21 <sup>X</sup> 0,03	2,38 <sup>X</sup> 0,03
<b>Yaz</b>	<b>HG</b>	1,75 <sup>BC</sup> 0,02	3,47 <sup>A</sup> 0,05	3,59 <sup>A</sup> 0,19	2,28 <sup>A</sup> 0,02	2,44 <sup>A</sup> 0,06
	<b>YG</b>	1,97 <sup>A</sup> 0,01	2,92 <sup>B</sup> 0,04	2,98 <sup>B</sup> 0,02	2,29 <sup>A</sup> 0,02	2,41 <sup>A</sup> 0,01
<b>Genel</b>		1,86 <sup>X</sup> 0,04	3,15 <sup>X</sup> 0,11	3,22 <sup>X</sup> 0,16	2,29 <sup>X</sup> 0,02	2,42 <sup>X</sup> 0,02
<b>HG-genel</b>		1,70 0,04	2,75 0,12	2,85 0,14	2,09 0,04	2,22 0,05
<b>YG-genel</b>		<b>1,89</b> <b>0,02</b>	2,83 0,04	2,84 0,05	<b>2,25</b> <b>0,03</b>	2,34 0,04

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

<sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.1.1.3. Ölüm oranı

Çizelge 4.1.15'den de görüleceği gibi ke sistemde kaydedilen ölüm oranları bakımından mevsimler ve genotipler arasındaki ilişki istatistiksel olarak ( $P<0,01$ ) anlamlıdır. Tüm mevsimlerde HG'lerin ölüm oranlarının YG'lerden yüksek olduğu görülürken, en yüksek ölüm oranları yaz mevsiminde saptanmıştır. İlkbaharda ke sistemde 8. haftada YG'lerde ölüme rastlanmamıştır. Bu nedenle karşılaştırmanın mümkün olabileceği 9. hafta sonu toplam ölüm oranları dikkate alınmıştır.

Çizelge 4.1.15. Farklı mevsimlerde ke sistemde 9. hafta sonu ölüm oranları (%) ve Ki-Kare analiz sonuçları

Mevsim	Genotip			
	HG		YG	
	n	%	n	%
<b>Kış</b>	8	12,62	8	3,38
<b>İlkbahar</b>	5	4,73	1	1,27
<b>Yaz</b>	28	23,65	2	6,35
<b>Ki kare</b>	<b>11,84</b>			
<b>P</b>	<b>0,003</b>			

HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

#### 4.1.2. Kapalı ekstansif ve serbest dolaşımli sistemlerin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde verim özelliklerine etkisi

##### 4.1.2.1. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı

Çizelge 4.1.16.'da ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, ke ve SD sistemlerde yetiştirilen, HG ve YG'lerin canlı ağırlık değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada genotip ve mevsimin tüm haftalarda önemli ( $P<0,01$ ) düzeyde etkisi olduğu görülmektedir. Sistem etkisi ise 3. ( $P<0,05$ ) ve 7-9. haftalarda ( $P<0,01$ ) önemli iken; mevsim x sistem etkisi 2. ( $P<0,05$ ) ve 6-8. haftalarda ( $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur.



Söz konusu gruplara ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.1.17 incelendiğinde tüm mevsimlerde, sistemlerde ve haftalarda HG'lerin canlı ağırlık ortalamalarının YG'lerden önemli düzeyde yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ).

Mevsim x genotip interaksiyonunun etkisi 3. ve 5-9. haftalarda ( $P<0,01$ ), sistem x genotip interaksiyon etkisi ise sadece son 3 hafta önemli bulunmuştur. (7. hafta  $P<0,05$ , 8-9. hafta  $P<0,01$ ). HG genotiplerin canlı ağırlık ortalamaları ilk dört hafta yaz mevsiminde, 5. haftadan sonra ise ilkbaharda yüksek saptanmıştır. YG'lerde ise 2-4. haftalarda yaz mevsiminde, 7-9. haftalarda ilkbahar mevsiminde elde edilen değerler önemli derecede yüksektir (Çizelge 4.1.16,  $P<0,05$ ).

Çizelge. 4.1.16. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	15,75	112,86	253,92	37,83	14,86	131,43	245,09	240,48	261,60
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S	F	0,07	1,50	5,04	1,74	0,20	1,17	7,28	22,79	34,60
	P	0,80	0,23	0,03	0,20	0,66	0,29	0,01	0,00	0,00
G	F	10,86	309,98	860,91	718,82	374,37	426,27	509,56	329,29	201,29
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M*S	F	0,25	5,25	3,06	0,05	0,68	8,91	13,48	12,43	2,05
	P	0,62	0,03	0,09	0,83	0,42	0,01	0,00	0,00	0,18
M*G	F	3,87	1,34	12,90	0,30	10,88	64,62	107,65	98,75	81,43
	P	0,06	0,26	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S*G	F	0,44	0,14	0,19	0,14	2,07	1,26	4,66	16,52	25,03
	P	0,51	0,71	0,67	0,71	0,16	0,27	0,04	0,00	0,00
M*S*G	F	3,59	0,51	0,00	0,31	2,31	9,42	11,76	16,45	10,29
	P	0,07	0,48	0,95	0,58	0,14	0,01	0,00	0,00	0,01

M: Mevsim , G: Genotip, S: Sistem

Mevsim x sistem x genotip üçlü interaksiyon etkisinin 6-9. haftalarda önemli ( $P<0,01$ ) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.16). İlkbaharda HG ve YG'lerin canlı ağırlık değerlerine sistemlerin önemli etkisi gözlenmezken, yaz mevsiminde HG'lerin CA değerleri, SD sistemde ke sistemden önemli düzeyde yüksek saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Çizelge. 4.1.17. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık canlı ağırlık (g) ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	çıkış	Haftalar								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
İlk.	ke	HG	45 (0,42)	142 (7,24)	354 (10,67)	632 (10,41)	1024 (15,12)	1563 (17,24)	2123 <sup>A</sup> (21,27)	2649 <sup>A</sup> (20,06)	3042 <sup>A</sup> (29,18)	3242 <sup>B</sup> (36,29)
		YG	42 (0,92)	126 (11,05)	246 (3,98)	418 (7,04)	650 (3,58)	952 (7,68)	1665 <sup>D</sup> (147,97)	1616 <sup>D</sup> (14,18)	1959 <sup>DE</sup> (23,77)	2232 <sup>D</sup> (23,35)
	Genel		43 (0,83)	134 (6,82)	300 <sup>Y</sup> (21,07)	525 <sup>X</sup> (40,92)	837 <sup>X</sup> (71,16)	1257 <sup>X</sup> (115,63)	1701 <sup>X</sup> (160,46)	2132 <sup>X</sup> (195,65)	2501 <sup>X</sup> (205,32)	2838 <sup>XY</sup> (248,32)
	SD	HG	45 (0,43)	151 (0,56)	368 (5,40)	649 (5,18)	1035 (6,79)	1496 (44,57)	2052 <sup>A</sup> (47,62)	2603 <sup>A</sup> (49,96)	3074 <sup>A</sup> (64,52)	3417 <sup>A</sup> (20,02)
		YG	42 (0,73)	118 (1,43)	258 (3,25)	438 (4,36)	663 (3,49)	978 (9,89)	1279 <sup>D</sup> (13,17)	1621 <sup>D</sup> (16,02)	1992 <sup>D</sup> (9,86)	2321 <sup>D</sup> (29,95)
	Genel		43 (0,76)	134 (6,22)	313 <sup>Y</sup> (21,11)	543 <sup>X</sup> (40,02)	849 <sup>X</sup> (70,35)	1237 <sup>X</sup> (100,14)	1665 <sup>X</sup> (147,97)	2112 <sup>X</sup> (187,23)	2533 <sup>X</sup> (206,76)	2869 <sup>X</sup> (245,73)
	İlk. Genel			43 (0,54)	134 (4,46)	306 (14,51)	534 (27,75)	843 (48,36)	1247 (73,93)	1683 (105,53)	2122 (130,84)	2517 (140,81)
Yaz	ke	HG	44 (0,47)	166 (3,11)	411 (4,62)	732 (5,25)	1066 (16,40)	1418 (20,00)	1648 <sup>C</sup> (10,93)	1959 <sup>C</sup> (27,12)	2170 <sup>C</sup> (15,53)	2330 <sup>D</sup> (52,13)
		YG	42 (0,11)	130 (3,12)	286 (4,22)	480 (3,67)	709 (6,29)	952 (11,26)	1224 <sup>D</sup> (15,58)	1513 <sup>E</sup> (19,32)	1851 <sup>E</sup> (22,65)	2104 <sup>E</sup> (20,54)
	Genel		43 (0,37)	149 (7,23)	349 <sup>X</sup> (23,69)	606 <sup>X</sup> (47,80)	887 <sup>X</sup> (67,96)	1185 <sup>X</sup> (88,69)	1436 <sup>Y</sup> (80,71)	1704 <sup>Y</sup> (91,26)	1988 <sup>Y</sup> (65,85)	2194 <sup>Y</sup> (59,01)
	SD	HG	44 (0,45)	161 (2,10)	403 (2,69)	732 (7,75)	1082 (18,08)	1422 (33,35)	1796 <sup>B</sup> (22,11)	2199 <sup>B</sup> (43,18)	2592 <sup>B</sup> (36,80)	2787 <sup>C</sup> (63,10)
		YG	42 (0,29)	131 (1,73)	287 (1,80)	484 (3,39)	710 (3,02)	958 (4,65)	1222 <sup>D</sup> (21,86)	1530 <sup>E</sup> (27,14)	1855 <sup>E</sup> (39,87)	2070 <sup>E</sup> (57,13)
	Genel		43 (0,46)	146 (5,76)	345 <sup>X</sup> (21,94)	608 <sup>X</sup> (46,96)	896 <sup>X</sup> (70,72)	1190 <sup>X</sup> (89,15)	1468 <sup>Y</sup> (116,93)	1816 <sup>XY</sup> (136,91)	2171 <sup>XY</sup> (151,05)	2357 <sup>XY</sup> (179,53)
	Yaz-genel			43 (0,28)	147 (4,48)	347 (15,61)	607 (32,37)	892 (47,39)	1187 (60,75)	1451 (67,01)	1760 (80,57)	2079 (83,14)
ke-genel			43 (0,44)	141 (5,16)	324 (16,57)	566 (32,12)	862 (47,97)	1221 (71,02)	1568 (93,25)	1932 (123,05)	2261 (129,56)	2516 (161,25)
SD-genel			43 (0,43)	140 (4,35)	329 (15,27)	<b>576</b> <b>(30,95)</b>	873 (48,56)	1214 (65,05)	1573 (96,25)	<b>1974</b> <b>(121,05)</b>	<b>2364</b> <b>(135,24)</b>	<b>2636</b> <b>(169,81)</b>
HG-genel			<b>45</b> <b>(0,24)</b>	<b>155</b> <b>(3,06)</b>	<b>384</b> <b>(6,77)</b>	<b>686</b> <b>(12,33)</b>	<b>1052</b> <b>(8,88)</b>	<b>1475</b> <b>(20,64)</b>	<b>1912</b> <b>(53,98)</b>	<b>2392</b> <b>(80,16)</b>	<b>2768</b> <b>(102,44)</b>	<b>3021</b> <b>(137,66)</b>
YG-genel			42 (0,29)	126 (2,92)	269 (4,88)	455 (7,52)	683 (7,21)	960 (4,79)	1251 (11,95)	1570 (15,44)	1914,26 (19,92)	2177 (36,59)

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, İlk: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli <sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) <sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.18.'de ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, ke ve SD sistemlerde yetiştirilen, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışına ilişkin varyans analiz sonuçları görülmektedir. Genotip faktörü ilk 7 hafta, sistem faktörü ise 7., 8. (P<0,01) ve 9. haftalarda (P<0,05) önemli bulunmuştur. Söz konusu gruplara ait haftalık canlı ağırlık artışı ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.19 incelendiğinde ilk 7 hafta boyunca HG genotiplerin tüm mevsim ve sistemlerde YG genotiplerden yüksek CAA değerlerine sahip olduğu görülmektedir (P<0,05). Çizelge 4.1.18'de görüleceği gibi mevsim faktörü de tüm haftalarda önemli (P<0,01) etkiye sahip olmuştur, Çizelge incelendiğinde CAA ortalamaları ilk 2 hafta boyunca yaz mevsiminde, 3. haftadan itibaren ilkbaharda daha yüksek bulunmuştur. Sistem bakımından ise son üç hafta SD grubunda ke grubuna göre üstünlük söz konusudur ve aralarındaki farklılık önemlidir (P<0,05).

Mevsim x sistem interaksiyonu 6. ve 9. haftalarda önemli olmuştur (P<0,01), 6. haftada iki mevsimde de sistemler arasında farklılık gözlenmemiştir ancak ilkbahar her iki sistemde de yazı üstünlük sağlamıştır (Çizelge 4.1.18). İlkbaharda 9. haftada SD sistemde elde edilen CAA ortalamaları diğer sistemlerden yüksek (P<0,05) bulunmuştur. Mevsim x sistem x genotip interaksiyonu ise 6. (P<0,05) ve 8. (P<0,01) haftalarda önemlidir (Çizelge 4.1.18), bu haftalarda yaz mevsiminde ke sistemde YG'lerin ortalamalarının HG'lerden yüksek olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge 4.1.19, P<0,05).

Çizelge 4.1.18. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	14,53	39,82	62,42	21,79	76,85	108,66	73,18	34,08	30,46
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S	F	0,05	1,51	1,84	0,00	2,07	3,14	7,28	26,83	6,58
	P	0,83	0,23	0,19	0,97	0,16	0,09	0,01	0,00	0,02
G	F	57,40	393,89	814,89	708,02	138,99	91,21	95,54	2,90	3,11
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10
M*S	F	0,22	2,66	0,03	1,45	1,38	7,82	2,44	1,48	8,11
	P	0,64	0,12	0,86	0,24	0,25	0,01	0,13	0,24	0,01
M*G	F	2,35	0,05	10,49	20,04	13,20	53,45	29,13	15,44	3,41
	P	0,14	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
S*G	F	0,48	0,81	0,02	0,91	4,53	8,51	3,20	21,58	6,47
	P	0,50	0,38	0,90	0,35	0,04	0,01	0,09	0,00	0,02
M*S*G	F	3,09	0,51	0,34	0,84	2,19	4,73	1,09	7,40	3,04
	P	0,09	0,48	0,56	0,37	0,15	0,04	0,31	0,01	0,11

M: Mevsim , G: Genotip, S: Sistem

Çizelge 4.1.19. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık canlı ağırlık artışı (g) ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	Haftalar									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
İlk.	ke	HG	96,38 7,13	212,13 9,79	278,76 8,90	392,04 5,20	538,04 7,69	560,06 <sup>A</sup> 11,79	526,59 3,13	392,68 <sup>B</sup> (20,30)	227,04 (28,00)	
		YG	83,99 10,63	120,20 11,99	172,42 4,60	231,75 5,13	302,54 4,81	325,97 <sup>BC</sup> 27,07	337,25 17,02	343,66 <sup>BC</sup> (14,53)	304,70 (26,68)	
	Genel		90,18 6,37	166,16 18,79	225,59 20,63	311,90 30,48	420,29 44,70	443,01 <sup>X</sup> 46,30	431,92 36,67	368,17 (14,81)	258,10 <sup>Y</sup> (25,85)	
	SD	HG	105,69 0,50	217,51 5,75	280,69 9,21	386,22 7,39	461,03 39,80	555,95 <sup>A</sup> 33,85	551,23 5,79	470,56 <sup>A</sup> (31,81)	406,30 (24,86)	
		YG	76,40 1,03	139,58 2,11	180,19 3,65	225,56 3,63	314,86 11,29	300,33 <sup>C</sup> 15,34	342,43 8,75	370,63 <sup>BC</sup> (14,18)	325,55 (24,96)	
	Genel		91,04 5,56	178,54 15,00	230,44 19,54	305,89 30,60	387,95 33,61	428,14 <sup>X</sup> 51,28	446,83 39,76	420,60 (24,83)	365,93 <sup>X</sup> (23,96)	
	İlk. genel			90,61 4,09	172,35 11,72	<b>228,01</b> <b>13,74</b>	<b>308,89</b> <b>20,88</b>	<b>404,12</b> <b>27,34</b>	<b>435,58</b> <b>33,43</b>	<b>439,37</b> <b>26,20</b>	<b>394,39</b> <b>(15,52)</b>	<b>316,91</b> <b>(23,80)</b>
	Yaz	ke	HG	122,51 2,98	244,40 2,73	321,19 1,76	333,87 12,28	351,76 9,79	230,32 <sup>D</sup> 12,61	309,31 (30,50)	211,46 <sup>D</sup> (16,54)	175,76 (53,88)
YG			87,41 3,04	156,69 3,09	193,16 3,48	229,28 4,63	242,83 8,16	271,76 <sup>CD</sup> 5,44	289,07 (15,70)	338,33 <sup>BC</sup> (9,89)	257,26 (19,00)	
Genel		104,96 6,92	200,54 16,69	257,17 24,26	281,57 20,68	297,30 21,41	251,04 <sup>Y</sup> 10,09	297,75 (14,83)	283,96 (26,91)	224,66 <sup>Y</sup> (28,23)		
SD		HG	116,43 1,87	241,84 1,83	329,31 6,74	349,97 10,81	340,46 21,16	370,60 <sup>B</sup> 25,59	402,37 (48,24)	393,45 <sup>B</sup> (13,30)	185,35 (1,52)	
		YG	88,69 1,86	155,75 1,52	197,55 2,86	226,05 4,01	247,54 6,74	264,13 <sup>CD</sup> 18,31	307,75 (6,79)	325,50 <sup>C</sup> (14,46)	237,23 (12,13)	
Genel		102,56 5,38	198,79 16,31	263,43 25,13	288,01 24,02	294,00 20,35	309,76 <sup>Y</sup> 25,54	348,30 (26,67)	354,62 (16,54)	216,47 <sup>Y</sup> (14,35)		
Yaz genel			<b>103,76</b> <b>4,25</b>	<b>199,67</b> <b>11,27</b>	260,30 16,89	284,79 15,33	295,65 14,28	278,44 14,79	323,03 (16,25)	319,29 (18,06)	220,57 (14,99)	
ke genel			97,57 4,93	183,35 12,93	241,38 15,91	296,73 18,22	358,79 28,73	347,02 33,74	369,30 (26,88)	328,87 (18,15)	241,38 (18,89)	
SD genel			96,80 4,02	188,67 11,02	246,93 15,96	296,95 18,93	340,97 22,52	372,90 32,87	<b>400,85</b> <b>(27,14)</b>	<b>389,81</b> <b>(17,22)</b>	<b>297,99</b> <b>(27,35)</b>	
HG genel			<b>110,25</b> <b>3,14</b>	<b>228,97</b> <b>4,54</b>	<b>302,48</b> <b>6,76</b>	<b>365,52</b> <b>7,55</b>	<b>422,82</b> <b>23,50</b>	<b>433,14</b> <b>39,18</b>	<b>460,45</b> <b>(28,63)</b>	376,27 (27,62)	262,22 (34,48)	
YG genel			84,12 2,80	143,05 4,76	185,83 3,07	228,16 2,07	276,94 9,05	290,55 10,33	319,12 (8,04)	344,53 (7,35)	279,05 (14,36)	

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, İlk: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli <sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) <sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli CAA değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.20'de yer almaktadır, burada görüleceği gibi mevsim ve genotip faktörleri tüm dönemlerde önemli ( $P<0,01$ ) etkiye sahiptir. Sistem etkisi ile mevsim x genotip, sistem x genotip ve mevsim x sistem x genotip üçlü interaksiyon etkisi ilk 4 haftaya ait eklemeli CAA değerleri dışında tümünde önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ).

Söz konusu gruplara ait değerlerin ortalama ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.21'i incelediğimizde, tümünde HG'lerin CAA ortalamalarının YG'lerden yüksek olduğu görülmektedir. İlk 4 haftaya ait CAA ortalamaları bakımından yaz mevsimine ait ortalamalar daha yüksek bulunmasına karşılık, sonraki dönemde ilkbahar mevsimine ait ortalamalar daha yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Sistemler bakımından ise, SD sistemde ke sisteme göre CAA değerleri önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ). HG'lerin en düşük değerleri yaz mevsimindeki ke sistemde saptanmıştır. YG'lerin yaz mevsimindeki ortalamaları ilkbahardan daha düşük bulunmuştur, ancak aralarındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Çizelge.4.1.20. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
<b>M</b>	<b>F</b>	39,96	319,43	334,52	251,41	291,08
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>S</b>	<b>F</b>	1,79	21,33	29,02	23,67	37,16
	<b>P</b>	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>G</b>	<b>F</b>	2262,13	294,44	173,05	1014,61	729,39
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>M*S</b>	<b>F</b>	0,05	14,61	1,79	12,86	2,03
	<b>P</b>	0,82	0,00	0,20	0,00	0,18
<b>M*G</b>	<b>F</b>	0,22	119,40	98,46	120,32	106,20
	<b>P</b>	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>S*G</b>	<b>F</b>	0,14	17,54	23,13	17,12	26,30
	<b>P</b>	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>M*S*G</b>	<b>F</b>	0,29	17,11	10,21	17,12	12,76
	<b>P</b>	0,59	0,00	0,01	0,00	0,00

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem

Çizelge.4.1.21. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli canlı ağırlık artışı ortalamaları (g) ve standart hataları

M	S	G	0-4	4-8	4-9	1-8	1-9	
İlkb.	ke	HG	979,31 14,93	2017,36 <sup>A</sup> 27,87	2217,74 <sup>B</sup> 16,75	2996,67 <sup>A</sup> 29,34	3196,97 <sup>B</sup> 35,90	
		YG	608,35 3,91	1309,42 <sup>C</sup> 20,27	1586,79 <sup>C</sup> 22,19	1917,76 <sup>DE</sup> 24,12	2190,76 <sup>D</sup> 21,62	
	Genel		793,83 70,47	1663,39 <sup>X</sup> 134,74	1965,36 154,98	2457,21 <sup>X</sup> 204,65	2794,48 247,35	
	SD	HG	990,09 7,09	2038,78 <sup>A</sup> 63,29	2384,23 <sup>A</sup> 29,09	3028,87 <sup>A</sup> 64,50	3372,26 <sup>A</sup> 19,51	
		YG	621,72 3,45	1328,25 <sup>C</sup> 8,65	1658,36 <sup>C</sup> 25,30	1949,97 <sup>D</sup> 9,29	2278,43 <sup>D</sup> 29,57	
	Genel		805,91 69,71	1683,51 <sup>X</sup> 137,49	2021,30 163,22	2489,42 <sup>X</sup> 206,11	2825,35 245,10	
	İlkb. Genel			799,87 47,91	<b>1673,45</b> <b>93,03</b>	<b>1995,87</b> <b>108,22</b>	<b>2473,32</b> <b>140,36</b>	<b>2811,32</b> <b>165,93</b>
	Yaz	ke	HG	1021,96 16,46	1089,14 <sup>D</sup> 11,87	1255,12 <sup>E</sup> 65,55	2126,19 <sup>C</sup> 15,69	2286,27 <sup>D</sup> 53,15
			YG	666,54 6,34	1141,99 <sup>D</sup> 16,40	1395,41 <sup>D</sup> 14,23	1808,53 <sup>E</sup> 22,71	2061,09 <sup>E</sup> 20,53
		Genel		844,25 67,66	1119,34 <sup>Y</sup> 14,52	1339,29 40,88	1944,67 <sup>Y</sup> 65,58	2151,16 58,75
SD		HG	1037,54 18,06	1512,51 <sup>B</sup> 53,06	1688,13 <sup>C</sup> 91,86	2547,63 <sup>B</sup> 37,30	2742,73 <sup>C</sup> 63,88	
		YG	668,03 3,22	1144,92 <sup>D</sup> 40,22	1357,80 <sup>DE</sup> 55,52	1812,95 <sup>E</sup> 39,64	2027,87 <sup>E</sup> 56,98	
Genel		852,79 70,34	1302,46 <sup>Y</sup> 79,87	1489,93 91,19	2127,81 150,59	2313,81 179,01		
Yaz-genel			<b>848,52</b> <b>47,16</b>	1210,90 46,54	1414,61 53,38	2036,24 82,89	2232,49 92,86	
ke-genel			819,04 47,64	1409,50 100,72	1652,33 128,83	2218,02 129,22	2472,82 160,81	
SD-genel			829,35 48,22	<b>1505,69</b> <b>94,33</b>	<b>1779,77</b> <b>125,61</b>	<b>2320,67</b> <b>134,87</b>	<b>2592,83</b> <b>169,40</b>	
HG-genel			<b>1007,22</b> <b>8,96</b>	<b>1716,39</b> <b>108,90</b>	<b>1969,24</b> <b>145,76</b>	<b>2723,11</b> <b>102,30</b>	<b>2976,57</b> <b>137,50</b>	
YG-genel			641,16 7,13	1231,14 25,18	1491,66 43,44	1872,30 19,98	2134,88 36,55	

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>x-y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.1.2.2. Yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı

Çizelge 4.1.22.'de ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, ke ve SD sistemlerde yetiştirilen, HG ve YG'lerin haftalık yem tüketimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Genotip faktörünün tüm haftalarda (1-8. hft. P<0,01, 9. hft. P<0,05),

mevsim faktörünün ise 3-9. haftalarda yem tüketimi üzerine önemli ( $P<0,01$ ) etkisi olduğu görülmektedir. Söz konusu gruplara ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.1.23'den görüleceği gibi, tüm haftalarda HG'lerin yem tüketimi ortalamaları YG'lerden yüksektir. İlkbaharda 4-9. haftalarda saptanan yem tüketimi ortalamaları yaz mevsimine ait ortalamalardan önemli düzeyde yüksektir ( $P<0,05$ ). Sistem faktörünün etkisi ise 5., 7. ve 8. haftalarda önemli ( $P<0,01$ ) olmuştur. Yem tüketimi 7. ve 8. haftalarda SD sistemde ke sistemden önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.22'den görüleceği üzere, 5. ( $P<0,01$ ) ve 6-7. haftalarda ( $P<0,05$ ) mevsim x sistem interaksiyonunun etkisi önemli olmuştur. En düşük yem tüketimi 5. haftada yaz mevsiminde SD sistemde saptanırken, 7. haftada mevsim içinde sistemler arasında farka rastlanmamıştır ancak yaz mevsiminde her iki sistemde de tüketim ilkbahardan düşük bulunmuştur (Çizelge 4.1.22,  $P<0,05$ ). Mevsim x genotip interaksiyon etkisi 1., 9. ( $P<0,05$ ) ve 3-8. haftalarda ( $P<0,01$ ) sistem x genotip etkisi ise 7-9. haftalarda önemli düzeyde bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Mevsim x sistem x genotip üçlü interaksiyon etkisi ise 6. haftada önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.22,  $P<0,05$ ). İlkbaharda YG'ler SD sistemde (840 g) ke sistemden (735 g) daha fazla yem tüketmiştir, ancak yaz mevsiminde tersine SD sistemdeki (570g) tüketim ke (648g) sistemden düşüktür. HG'ler açısından sistemler arasında önemli farklılığa rastlanmazken, ilkbaharda tüketim yazdan önemli düzeyde daha yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.1.22,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.22. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem tüketimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	0,59	2,12	489,28	58,52	34,55	206,07	388,67	137,78	67,16
	P	0,45	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S	F	1,03	0,03	1,53	0,36	42,63	0,09	29,78	28,66	2,55
	P	0,32	0,87	0,23	0,55	0,00	0,76	0,00	0,00	0,13
G	F	95,52	408,63	978,97	775,32	122,68	148,32	187,79	134,59	5,21
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
M*S	F	0,76	0,15	1,90	3,33	16,66	3,59	5,02	1,15	0,00
	P	0,39	0,70	0,18	0,08	0,00	0,05	0,04	0,30	0,97
M*G	F	4,82	0,12	11,19	14,64	11,22	37,75	51,23	59,75	5,73
	P	0,04	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
S*G	F	0,64	0,82	0,69	0,46	0,04	0,10	7,65	36,40	12,74
	P	0,43	0,37	0,41	0,50	0,83	0,75	0,01	0,00	0,00
M*S*G	F	0,01	0,10	0,20	1,97	2,64	5,39	3,07	0,50	0,24
	P	0,93	0,75	0,66	0,17	0,12	0,03	0,09	0,49	0,64

M: Mevsim , G: Genotip, S: Sistem

Çizelge 4.1.23. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık yem tüketimi (g) ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	Haftalar								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
İlk.	ke	HG	196,70 (7,10)	354,05 (3,20)	521,91 (10,69)	798,39 (9,38)	1029,91 (4,12)	1190,63 <sup>A</sup> (9,08)	1260,55 (25,32)	1200,70 (22,81)	1046,25 (43,75)
		YG	150,41 (5,34)	262,32 (5,42)	353,83 (2,77)	493,37 (26,66)	651,03 (1,80)	735,06 <sup>C</sup> (20,80)	888,55 (2,45)	915,39 (12,01)	1025,23 (33,15)
	Genel		173,55 (9,67)	308,18 (17,58)	437,87 (32,17)	645,88 (59,11)	840,47 <sup>X</sup> (71,63)	962,84 <sup>X</sup> (86,73)	1074,55 <sup>X</sup> (71,28)	1058,05 (55,22)	1035,74 (24,99)
	SD	HG	200,97 (7,42)	346,30 (2,74)	532,61 (12,27)	801,50 (5,29)	930,10 (64,39)	1180,91 <sup>A</sup> (33,16)	1339,81 (21,37)	1396,44 (30,62)	1238,82 (59,42)
		YG	159,91 (1,88)	265,26 (7,64)	368,24 (2,53)	534,13 (11,90)	636,81 (8,03)	840,29 <sup>B</sup> (47,67)	929,86 (45,92)	894,14 (51,99)	943,65 (69,50)
	Genel		180,44 (8,53)	305,78 (15,77)	450,42 (31,60)	667,81 (50,89)	783,45 <sup>X</sup> (63,04)	1010,60 <sup>X</sup> (69,76)	1134,84 <sup>X</sup> (80,94)	1145,29 (98,95)	1091,24 (77,64)
	İlk. genel			177,00 (6,29)	306,98 (11,41)	444,14 (21,84)	<b>656,84</b> <b>(37,78)</b>	<b>811,96</b> <b>(46,68)</b>	<b>695,99</b> <b>(84,36)</b>	<b>1104,69</b> <b>(52,68)</b>	<b>1101,67</b> <b>(55,88)</b>
Yaz	ke	HG	189,38 (2,58)	358,81 (9,18)	620,76 (2,64)	698,50 (11,41)	872,16 (12,37)	735,95 <sup>C</sup> (8,25)	682,06 (18,65)	767,87 (10,90)	706,25 (26,48)
		YG	158,48 (6,90)	266,83 (4,31)	480,53 (7,18)	487,98 (2,01)	725,09 (22,51)	648,24 <sup>CD</sup> (15,08)	644,07 (29,11)	826,33 (16,14)	814,20 (18,59)
	Genel		173,93 (6,76)	312,82 (18,01)	550,64 (26,74)	593,24 (40,14)	798,62 <sup>X</sup> (30,23)	692,10 <sup>Y</sup> (18,39)	660,35 <sup>Y</sup> (18,73)	801,27 (15,19)	771,02 (29,55)
	SD	HG	186,67 (1,53)	357,25 (8,78)	613,96 (4,92)	693,98 (10,12)	657,89 (43,76)	744,83 <sup>C</sup> (67,17)	911,03 (27,36)	1036,10 (30,84)	862,99 (35,76)
		YG	162,26 (4,36)	270,35 (4,15)	485,98 (2,62)	470,41 (10,07)	444,88 (43,35)	570,32 <sup>D</sup> (22,59)	703,64 (12,14)	819,89 (22,77)	762,50 (19,59)
	Genel		174,46 (5,08)	313,80 (17,03)	549,97 (24,32)	582,19 (42,77)	551,39 <sup>Y</sup> (49,33)	645,11 <sup>Y</sup> (45,09)	792,52 <sup>Y</sup> (43,64)	912,55 (46,82)	812,75 (33,45)
	Yaz-genel			174,20 (4,09)	313,31 (11,97)	<b>550,31</b> <b>(17,46)</b>	587,72 (28,37)	675,00 (42,42)	670,17 (23,15)	726,43 (29,26)	856,91 (28,24)
ke-genel			173,74 (5,70)	310,50 (12,17)	494,25 (24,91)	619,56 (35,18)	<b>819,55</b> <b>(37,94)</b>	827,47 (55,28)	881,26 (66,90)	938,22 (45,07)	915,41 (45,46)
SD-genel			177,45 (4,86)	309,79 (11,26)	500,20 (23,16)	625,00 (33,96)	667,42 (48,92)	840,04 (63,87)	<b>975,09</b> <b>(64,89)</b>	<b>1036,68</b> <b>(63,34)</b>	979,84 (65,01)
HG-genel			<b>193,43</b> <b>(2,81)</b>	<b>354,10</b> <b>(3,24)</b>	<b>572,31</b> <b>(12,31)</b>	<b>748,09</b> <b>(14,03)</b>	<b>872,52</b> <b>(39,34)</b>	<b>977,63</b> <b>(61,14)</b>	<b>1084,34</b> <b>(73,40)</b>	<b>1128,60</b> <b>(64,10)</b>	<b>999,37</b> <b>(68,66)</b>
YG-genel			157,76 (2,50)	266,19 (2,60)	422,14 (15,95)	496,47 (9,18)	614,45 (28,92)	698,48 (29,08)	791,53 (33,50)	863,94 (17,22)	897,66 (37,05)

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, İlk: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli <sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) <sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.



Çizelge 4.1.24'de farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde besiye alınan HG ve YG'lerin eklemeli yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır, mevsim ve genotip faktörleri ile mevsim x genotip interaksiyon etkisinin tüm dönemlerde önemli etkiye sahip olduğu saptanmıştır (P<0,01). Sistemin etkisi önemli bulunmazken, 0-4 haftaya ait eklemeli yem tüketim değerleri dışında, tüm dönemlerde sistem x genotip ve mevsim x sistem x genotip interaksiyon etkileri önemli bulunmuştur (P<0,01).

Çizelge 4.1.25'den görüleceği gibi yem tüketimi ortalamaları tüm dönemlerde HG'lerde daha yüksek bulunmuştur (P<0,05). Mevsim açısından incelediğimizde ise 0-4. ve 4-8. hafta eklemeli yem tüketim ortalamaları yaz mevsiminde daha yüksek saptanmasına karşılık, 4-9, 1-8 ve 1-9 haftaları kapsayan dönemlerde ilkbahara ait ortalamalar daha yüksektir (P<0,05).

İlkbaharda, HG'lerin YT ortalamaları sistemler arasında önemli farklılık göstermezken, yaz mevsiminde SD sistemde saptanan yem tüketimi ortalaması istatistiki olarak daha yüksek (P<0,05) bulunmuştur. YG'ler açısından ise tersi bir durum söz konusudur, yaz mevsiminde ke sistemde saptanan yem tüketim ortalaması SD sisteme ait ortalamadan önemli düzeyde daha yüksek tespit edilmiştir (P<0,01).

Çizelge 4.1.24. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem tüketim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
<b>M</b>	<b>F</b>	11,66	436,70	460,36	342,27	344,45
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>S</b>	<b>F</b>	1,47	1,39	1,77	1,72	1,94
	<b>P</b>	0,24	0,25	0,21	0,20	0,19
<b>G</b>	<b>F</b>	1956,21	554,61	414,83	797,91	530,24
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>M*S</b>	<b>F</b>	4,28	3,23	3,65	3,72	4,06
	<b>P</b>	0,06	0,09	0,08	0,07	0,06
<b>M*G</b>	<b>F</b>	23,11	99,29	60,83	103,13	57,93
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>S*G</b>	<b>F</b>	2,05	7,63	20,01	6,29	16,62
	<b>P</b>	0,17	0,01	0,00	0,02	0,00
<b>M*S*G</b>	<b>F</b>	0,96	6,79	9,97	6,42	8,33
	<b>P</b>	0,34	0,02	0,01	0,02	0,01

M: Mevsim , G: Genotip, S: Sistem

Çizelge.4.1.25. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem tüketimi ortalamaları (g) ve standart hataları

M	S	G	0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
İlkb.	ke	HG	1871,03 16,07	5480,18 <sup>A</sup> 41,47	6516,84 <sup>B</sup> 94,37	6552,83 <sup>A</sup> 54,80	7586,34 <sup>B</sup> 111,54
		YG	1259,93 25,52	3683,39 <sup>C</sup> 26,75	4728,64 <sup>CD</sup> 38,87	4449,94 <sup>DE</sup> 26,93	5494,06 <sup>D</sup> 38,53
	Genel		1565,48 116,33	4581,78 340,33	5622,74 402,45	5501,38 398,41	6540,20 470,82
	SD	HG	1881,37 16,14	5648,76 <sup>A</sup> 105,73	6820,40 <sup>A</sup> 110,91	6728,64 <sup>A</sup> 106,01	7913,31 <sup>A</sup> 129,63
		YG	1327,53 14,34	3835,22 <sup>BC</sup> 81,93	4856,94 <sup>C</sup> 61,97	4628,63 <sup>D</sup> 85,35	5651,72 <sup>D</sup> 71,77
	Genel		1604,45 105,14	4741,99 348,27	5838,67 442,70	5678,63 401,83	6782,51 510,03
	İlkb. Genel			1584,97 75,91	4661,89 236,13	<b>5730,70</b> <b>287,08</b>	<b>5590,01</b> <b>274,29</b>
Yaz	ke	HG	1867,44 19,88	3774,30 <sup>C</sup> 13,99	4485,49 <sup>D</sup> 3,80	4951,61 <sup>C</sup> 15,62	5665,06 <sup>D</sup> 2,48
		YG	1393,81 11,59	3331,70 <sup>D</sup> 21,60	4156,65 <sup>E</sup> 11,54	4237,53 <sup>E</sup> 32,52	5064,44 <sup>E</sup> 29,77
	Genel		1630,63 90,14	3521,39 90,32	4288,19 80,80	4543,56 145,43	5304,69 148,02
	SD	HG	1851,86 13,81	4030,06 <sup>B</sup> 120,68	4955,10 <sup>C</sup> 215,05	5193,69 <sup>B</sup> 110,57	6115,60 <sup>C</sup> 197,81
		YG	1388,99 12,70	3009,13 <sup>E</sup> 105,38	3609,96 <sup>F</sup> 139,03	3927,71 <sup>F</sup> 104,86	4525,53 <sup>F</sup> 127,94
	Genel		1620,42 87,91	3446,67 218,62	4282,53 402,14	4470,27 265,15	5320,57 468,98
	Yaz-genel			<b>1625,52</b> <b>60,83</b>	<b>3484,03</b> <b>114,10</b>	4285,67 169,61	4506,92 145,63
ke-genel			1598,05 71,58	4086,93 229,15	5016,12 299,19	5054,40 250,74	5978,60 319,82
SD-genel			1612,44 66,23	4137,51 267,83	5216,21 389,19	5114,73 288,23	6197,73 415,97
HG-genel			<b>1867,93</b> <b>7,92</b>	<b>4852,06</b> <b>232,90</b>	<b>5889,29</b> <b>328,11</b>	<b>5968,70</b> <b>220,21</b>	<b>7006,03</b> <b>314,74</b>
YG-genel			1342,56 15,97	3464,86 88,25	4404,24 149,17	4310,95 74,46	5243,79 131,19

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.26'daki ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, ke ve SD sistemlerde besiye alınan genotiplerin haftalık yem dönüşüm oranına ilişkin varyans analiz sonuçlarında görüleceği gibi, mevsim faktörü 1-3., 5. ve 7. haftalarda (P<0,01), sistem faktörü ise 5., 8. (P<0,01) ve 6. haftalarda önemli (P<0,05) etkiye sahiptir.

Çizelge 4.1.26. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem dönüşüm oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	18,56	12,72	45,88	3,13	11,07	1,36	8,49	0,05	1,73
	P	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,26	0,01	0,83	0,21
S	F	0,26	1,78	0,39	0,50	30,82	5,78	0,34	9,35	1,99
	P	0,61	0,19	0,54	0,48	0,00	0,02	0,56	0,01	0,18
G	F	3,32	22,08	134,31	8,48	3,29	0,19	1,93	30,72	10,86
	P	0,08	0,00	0,00	0,01	0,08	0,67	0,18	0,00	0,01
M*S	F	0,00	2,69	0,74	6,36	32,63	27,56	0,00	2,17	4,75
	P	0,99	0,11	0,40	0,02	0,00	0,00	0,96	0,15	0,05
M*G	F	3,83	1,74	41,23	2,06	0,24	16,63	2,33	0,79	0,77
	P	0,06	0,20	0,00	0,16	0,63	0,00	0,14	0,39	0,40
S*G	F	2,01	0,77	0,00	2,22	8,84	16,23	0,00	5,14	0,85
	P	0,17	0,39	0,97	0,15	0,01	0,00	0,97	0,03	0,38
M*S*G	F	3,11	1,03	0,34	0,63	1,44	1,67	0,04	9,35	1,15
	P	0,09	0,32	0,56	0,43	0,24	0,21	0,84	0,01	0,31

M: Mevsim , G: Genotip, S: Sistem

Haftalık yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.27'den anlaşılacağı üzere, 1-2. ve 7. haftalarda ilkbahara ait, 3. ve 5. haftalarda ise yaz mevsimine ait YDO oranları daha yüksek ( $P<0,05$ ) bulunmuştur. ke sistemde saptanan YDO ortalamaları 5-6. ve 8. haftalarda SD sisteme ait ortalamalardan önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Genotip faktörünün etkisi 2-4. ve 8-9. haftalarda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.27,  $P<0,01$ ), 2-4. haftalarda YG'ler, 8 ve 9.haftalarda ise HG'ler daha yüksek ortalamalar göstermiştir (Çizelge 4.1.27,  $P<0,05$ ).

Mevsim x sistem interaksyonu 4., 9. ( $P<0,05$ ) ve 5-6. ( $P<0,01$ ) haftalarda, mevsim x barındırma x genotip üçlü etkisi ise 8. haftada önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.1.26). Yaz mevsiminde 4-6. haftalarda, SD sistemde saptanan YDO ortalaması ke sistemden önemli ( $P<0,05$ ) düzeyde düşüktür, 9. haftada ise en düşük değerler ilkbaharda SD sistemde saptanmıştır ( $P<0,05$ ). Her iki mevsimde de 8. haftada HG'lerin yem dönüşüm oranı değerleri tüm sistemlerde YG'lerden yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.1.26,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.27. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin haftalık yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	Haftalar									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
İlkb	ke	HG	2,07 0,15	1,68 0,07	1,88 0,04	2,04 0,02	1,92 0,02	2,13 0,03	2,40 0,06	3,08 <sup>B</sup> 0,16	4,70 0,38	
		YG	1,86 0,18	2,26 0,27	2,06 0,06	2,13 0,11	2,16 0,04	2,29 0,16	2,66 0,15	2,68 <sup>BC</sup> 0,11	3,40 0,11	
	Genel		1,96 0,12	1,97 0,17	1,97 0,05	2,08 <sup>XY</sup> 0,05	2,04 <sup>Y</sup> 0,05	2,21 <sup>Y</sup> 0,08	2,53 0,09	2,88 0,12	4,18 <sup>X</sup> 0,38	
	SD	HG	1,90 0,07	1,60 0,05	1,90 0,05	2,08 0,04	2,07 0,24	2,14 0,07	2,43 0,03	3,00 <sup>B</sup> 0,17	3,06 0,07	
		YG	2,10 0,04	1,90 0,07	2,05 0,06	2,38 0,08	2,03 0,05	2,81 0,17	2,72 0,14	2,43 <sup>C</sup> 0,21	2,93 0,32	
	Genel		2,00 0,05	1,75 0,07	1,97 0,04	2,23 <sup>X</sup> 0,07	2,05 <sup>Y</sup> 0,11	2,48 <sup>XY</sup> 0,15	2,58 0,09	2,71 0,16	2,99 <sup>Y</sup> 0,15	
	İlkb. genel			<b>1,98</b> <b>0,06</b>	<b>1,86</b> <b>0,09</b>	1,97 0,03	2,15 0,05	2,04 0,06	2,34 0,09	<b>2,55</b> <b>0,06</b>	2,80 0,10	3,53 0,26
	Yaz	ke	HG	1,55 0,03	1,47 0,03	1,93 0,02	2,10 0,05	2,49 0,07	3,23 0,19	2,24 0,19	3,67 <sup>A</sup> 0,24	4,39 1,20
YG			1,82 0,08	1,71 0,02	2,49 0,06	2,13 0,04	2,99 0,07	2,39 0,11	2,25 0,17	2,44 <sup>C</sup> 0,03	3,20 0,28	
Genel		1,68 0,06	1,59 0,05	2,21 0,11	2,12 <sup>XY</sup> 0,03	2,74 <sup>X</sup> 0,11	2,81 <sup>X</sup> 0,19	2,25 0,11	2,97 0,26	3,68 <sup>XY</sup> 0,50		
SD		HG	1,61 0,01	1,48 0,03	1,87 0,03	1,99 0,03	1,94 0,08	2,02 0,18	2,32 0,24	2,64 <sup>BC</sup> 0,13	4,66 0,16	
		YG	1,83 0,02	1,74 0,04	2,46 0,03	2,08 0,07	1,79 0,14	2,17 0,07	2,29 0,02	2,53 <sup>C</sup> 0,05	3,39 0,15	
Genel		1,72 0,04	1,61 0,05	2,16 0,11	2,03 <sup>Y</sup> 0,04	1,86 <sup>Y</sup> 0,08	2,11 <sup>Y</sup> 0,08	2,30 0,09	2,57 0,06	4,02 <sup>XY</sup> 0,38		
Yaz-genel			1,70 0,04	1,60 0,03	<b>2,19</b> <b>0,08</b>	2,07 0,03	<b>2,30</b> <b>0,13</b>	2,48 0,14	2,27 0,07	2,77 0,14	3,83 0,31	
ke-genel			1,82 0,07	1,78 0,10	2,09 0,07	2,10 0,03	<b>2,39</b> <b>0,11</b>	<b>2,51</b> <b>0,12</b>	2,39 0,08	<b>2,92</b> <b>0,13</b>	3,93 0,31	
SD-genel			1,86 0,05	1,68 0,05	2,07 0,06	2,13 0,05	1,96 0,07	2,30 0,10	2,45 0,07	2,65 0,09	3,40 0,23	
HG-genel			1,78 0,07	1,55 0,03	1,89 0,02	2,05 0,02	2,10 0,08	2,40 0,15	2,36 0,06	<b>3,09</b> <b>0,12</b>	<b>4,13</b> <b>0,31</b>	
YG-genel			1,90 0,05	<b>1,90</b> <b>0,08</b>	<b>2,26</b> <b>0,06</b>	<b>2,18</b> <b>0,05</b>	2,24 0,12	2,42 0,09	2,48 0,08	2,52 0,06	3,20 0,13	

M: Mevsim, G: Genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşım<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) <sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz tablosundan (Çizelge 4.1.28) görüleceği gibi, mevsim ve genotip faktörlerinin etkisi tüm haftalarda önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Söz konusu gruplara ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.1.29'dan 0-4, 1-8 ve 1-9. haftalarda saptanmış eklemeli YDO ortalamalarının YG'lerde daha yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ).

Sistem faktörü ile mevsim x sistem interaksiyon etkisi 0-4 hafta dışındaki diğer dönemlerde eklemeli YDO ortalamalarında önemli ( $P<0,01$ ) farklılıklara yol açmıştır. Çizelge 4.1.29'da görüleceği üzere, ilkbahar mevsiminde sistemler arasında önemli farklılık saptanmazken, yaz mevsiminde ke sistemde SD sisteme göre istatistiki olarak önemli düzeyde ( $P<0,05$ ) yüksek değerler saptanmıştır. Mevsim, sistem, genotip üçlü interaksiyon etkisinin önemli olduğu 4-8 ( $P<0,01$ ) ve 4-9 ( $P<0,05$ ) haftalara bakıldığında, 4-8. haftalarda hem HG'lerin hem de YG'lerin ke sistemde ilkbaharda yazıya göre daha düşük ortalamalar gösterdiği, SD sistemde ise yaz mevsiminde daha düşük ortalamalar elde edildiği gözlenmektedir ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.28. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
M	F	8,87	12,69	10,85	6,65	6,53
	P	0,01	0,00	0,01	0,02	0,03
S	F	0,00	50,33	32,54	19,84	25,20
	P	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00
G	F	144,98	7,59	15,49	25,41	11,00
	P	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
M*S	F	1,77	79,70	19,21	42,32	15,46
	P	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
M*G	F	4,11	34,05	26,03	2,89	5,81
	P	0,05	0,00	0,00	0,10	0,03
S*G	F	1,94	14,96	7,46	2,15	1,14
	P	0,18	0,00	0,02	0,16	0,31
M*S*G	F	0,40	12,78	5,49	1,37	0,73
	P	0,53	0,00	0,04	0,25	0,41

M: Mevsim , G: Genotip, S: Sistem

Eklemeli YDO ortalamaları bakımından 4-9. haftada, ilkbaharda her iki sistemde de (ke ve SD) genotipler arasında önemli farklılık gözlenmezken, yaz mevsiminde sistemlerin her ikisinde de YG'lerin YDO ortalamaları HG'lere göre önemli düzeyde daha düşük bulunmuştur. En yüksek ortalamalar yaz mevsiminde, ke sistemde, HG'lerde saptanırken, en düşük değer yaz mevsiminde, SD sistemde YG'lerde saptanmıştır (Çizelge 4.1.28, P<0,05 ).

Çizelge 4.1.29. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin eklemeli yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	0-4	4-8	4-9	1-8	1-9	
İlkb.	ke	HG	1,91 0,01	2,72 <sup>CD</sup> 0,04	2,94 <sup>BC</sup> 0,03	2,19 0,02	2,37 0,01	
		YG	2,07 0,05	2,82 <sup>BC</sup> 0,06	2,97 <sup>BC</sup> 0,00	2,32 0,04	2,50 0,00	
	Genel		1,99 0,04	2,77 <sup>Y</sup> 0,04	2,95 <sup>Y</sup> 0,02	2,25 0,03	2,42 0,03	
	SD	HG	1,90 0,03	2,77 <sup>BCD</sup> 0,05	2,86 <sup>BC</sup> 0,01	2,22 0,04	2,34 0,02	
		YG	2,14 0,03	2,89 <sup>B</sup> 0,06	2,93 <sup>BC</sup> 0,06	2,37 0,04	2,48 0,05	
	Genel		2,02 0,05	2,83 <sup>Y</sup> 0,04	2,90 <sup>Y</sup> 0,03	2,30 0,04	2,41 0,04	
	İlkb. Genel			<b>2,01</b> <b>0,03</b>	2,80 0,03	2,92 0,02	<b>2,28</b> <b>0,02</b>	<b>2,42</b> <b>0,02</b>
	Yaz	ke	HG	1,83 0,02	3,47 <sup>A</sup> 0,05	3,59 <sup>A</sup> 0,19	2,33 0,02	2,48 0,06
			YG	2,09 0,01	2,92 <sup>B</sup> 0,04	2,98 <sup>B</sup> 0,02	2,35 0,03	2,46 0,01
		Genel		1,96 0,05	3,15 <sup>X</sup> 0,11	3,22 <sup>X</sup> 0,16	2,34 0,02	2,47 0,02
SD		HG	1,79 0,02	2,67 <sup>CD</sup> 0,06	2,94 <sup>BC</sup> 0,04	2,04 0,02	2,23 0,02	
		YG	2,08 0,02	2,63 <sup>D</sup> 0,01	2,77 <sup>C</sup> 0,04	2,17 0,01	2,30 0,04	
Genel		1,93 0,06	2,64 <sup>Y</sup> 0,03	2,85 <sup>Y</sup> 0,05	2,11 0,03	2,26 0,02		
Yaz-genel			1,95 0,04	<b>2,90</b> <b>0,09</b>	<b>3,06</b> <b>0,11</b>	2,23 0,03	2,38 0,04	
ke-genel			1,98 0,03	<b>2,95</b> <b>0,08</b>	<b>3,09</b> <b>0,09</b>	<b>2,29</b> <b>0,02</b>	<b>2,45</b> <b>0,02</b>	
SD-genel			1,98 0,04	2,74 0,03	2,88 0,03	2,21 0,03	2,35 0,03	
HG-genel			1,86 0,02	<b>2,88</b> <b>0,09</b>	<b>3,04</b> <b>0,10</b>	2,20 0,03	2,36 0,03	
YG-genel			<b>2,09</b> <b>0,02</b>	2,81 0,04	2,92 0,03	<b>2,30</b> <b>0,03</b>	<b>2,44</b> <b>0,03</b>	

M: Mevsim, G: Genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşımli,

<sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05),

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05).

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.1.2.3. Ölüm oranı

İlkbahar ve yaz mevsimlerinde ke ve SD sistemlerde besiyeye alınan genotiplere ait 9. hafta sonu ölüm oranları Çizelge 4.1.30'da sunulmuştur. Besi esnasında gerçekleşen ölümler bakımından sistem faktörü ile genotipler arasında anlamlı ve önemli ilişki saptanmamıştır.

Çizelge 4.1.30. Farklı mevsimlerde ke ve SD sistemlerde 9. hafta sonu saptanan ölüm oranları (%) ve Ki-Kare analiz sonuçları

Mevsim	Sistem	Genotip			
		HG		YG	
İlkbahar	ke	n	%	n	%
		SD	5	4,20	1
	2	2,80	2	1,20	
<b>Ki kare</b>		<b>1.27</b>			
<b>P</b>		<b>0.260</b>			
Yaz	ke	n	%	n	%
		SD	28	26,67	2
	28	29,33	5	3,67	
<b>Ki kare</b>		<b>1.15</b>			
<b>P</b>		<b>0,285</b>			

HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen, ke:Kapalı Ekstansif, SD: Serbest Dolaşimli

#### 4.1.3. Kapalı Ekstansif, serbest dolaşimli ve kırmızı etiketli (label rouge) yetiştirme sistemlerinin yavaş gelişen genotipte verim özelliklerine etkisi

##### 4.1.3.1. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı

Çizelge 4.1.31'de farklı mevsimlerde ke, SD ve KrE sistemlerde besiyeye alınan, YG'lere ait CA ortalamalarına ilişkin varyans analiz sonuçları verilmiştir. İlgili çizelge incelendiğinde, mevsimin 1. ve 5. haftalar dışındaki tüm haftalarda ( $P<0,01$ ), sistemin 2., 4., 7., 9. haftalarda ( $P<0,05$ ) ve 8. haftada ( $P<0,01$ ) önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.32’de söz konusu grupların CA ortalamaları ve standart hataları yer almaktadır. Burada görüleceği gibi, 2-4. haftalarda yaz mevsiminde CA ortalamaları önemli düzeyde ilkbahardan daha yüksek bulunurken, 5. haftadan itibaren ilkbahara ait ortalamalar daha yüksektir, son üç hafta ise en düşük CA ortalamaları KrE sistemde saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Mevsim x sistem interaksiyon etkisi 2-4. haftalar arasında önemli ( $P<0,01$ ) etkiye sahip olmuştur (Çizelge 4.1.31), bu dönemde ke ve SD sistemlerde kaydedilen CA ortalamaları yaz mevsiminde ilkbahardan daha yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ). KrE sistemde ise 2. haftada mevsimler arasında CA ortalamaları bakımından önemli farklılık kaydedilmezken, 3. ve 4. haftalarda ortalamalar yaz mevsiminde önemli düzeyde daha yüksek ( $P<0,05$ ) saptanmıştır. Mevsim x sistem ikili interaksiyon etkisi 5. haftadan itibaren önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.1.31. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lerin canlı ağırlık değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	2,98	82,89	102,70	73,27	4,20	13,84	43,47	27,56	47,23
	P	0,10	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
S	F	0,72	3,98	2,85	5,35	0,87	1,83	3,83	8,02	5,44
	P	0,50	0,04	0,09	0,02	0,44	0,19	0,04	0,00	0,02
MxS	F	0,49	19,21	9,08	6,96	1,23	0,15	0,95	0,14	1,13
	P	0,62	0,00	0,00	0,01	0,32	0,86	0,41	0,87	0,36

M:Mevsim, S:Sistem



Çizelge. 4.1.32. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık canlı ağırlık (g) ortalamaları ve standart hataları

M	S	Çıkış	Haftalar								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
İlk b.	ke	41,55 (0,92)	126 (11,05)	246 <sup>C</sup> (3,98)	418 <sup>D</sup> (7,04)	650 <sup>C</sup> (3,58)	952 (7,68)	1278 (30,38)	1616 (14,18)	1959 (23,77)	2232 (23,35)
	SD	41,67 (0,73)	118 (1,43)	258 <sup>B</sup> (3,25)	438 <sup>C</sup> (4,36)	663 <sup>C</sup> (3,49)	978 (9,89)	1279 (13,17)	1621 (16,02)	1992 (9,86)	2321 (29,95)
	KrE	42,11 (0,99)	119 (0,34)	262 <sup>B</sup> (1,64)	446 <sup>C</sup> (0,96)	690 <sup>B</sup> (3,25)	981 (13,81)	1255 (13,94)	1596 (23,43)	1882 (21,43)	2193 (19,53)
İlk b. genel		41,78 (0,47)	121 (3,50)	255 (2,65)	434 (4,37)	668 (5,32)	<b>971</b> <b>(6,84)</b>	<b>1271</b> <b>(11,34)</b>	<b>1611</b> <b>(10,10)</b>	<b>1944</b> <b>(17,20)</b>	<b>2244</b> <b>(23,44)</b>
Yaz	ke	42,38 (0,11)	130 (3,12)	286 <sup>A</sup> (4,22)	480 <sup>AB</sup> (3,67)	709 <sup>A</sup> (6,29)	952 (11,26)	1224 (15,58)	1513 (19,32)	1851 (22,65)	2104 (20,54)
	SD	42,24 (0,29)	131 (1,73)	287 <sup>A</sup> (1,80)	484 <sup>A</sup> (3,39)	710 <sup>A</sup> (3,02)	958 (4,65)	1222 (21,86)	1530 (27,14)	1855 (39,87)	2070 (57,13)
	KrE	41,82 (0,21)	125 (1,50)	264 <sup>B</sup> (3,30)	466 <sup>B</sup> (7,61)	707 <sup>AB</sup> (10,38)	941 (18,29)	1179 (18,87)	1441 (25,72)	1750 (38,15)	1992 (29,82)
Yaz genel		42,14 (0,13)	129 (1,41)	<b>279</b> <b>(3,60)</b>	<b>476</b> <b>(3,64)</b>	<b>709</b> <b>(3,80)</b>	950 (6,94)	1208 (11,72)	1494 (17,17)	1819 (23,18)	2049 (24,90)
ke-genel		41,96 (0,46)	128 (5,37)	266 <sup>XY</sup> (8,15)	449 (12,19)	679 <sup>Y</sup> (11,65)	952 (6,31)	1251 (18,91)	1564 <sup>X</sup> (22,42)	1905 <sup>X</sup> (25,51)	2155 <sup>XY</sup> (34,25)
SD-genel		41,95 (0,38)	125 (2,64)	272 <sup>X</sup> (5,75)	461 (9,13)	687 <sup>XY</sup> (9,11)	968 (6,37)	1250 (15,94)	1575 <sup>X</sup> (22,60)	1923 <sup>X</sup> (32,04)	2195 <sup>X</sup> (63,07)
KrE-genel		41,96 (0,47)	122 (1,29)	263 <sup>Y</sup> (1,75)	456 (5,07)	698 <sup>X</sup> (5,95)	961 (13,02)	1217 (18,06)	1519 <sup>Y</sup> (33,41)	1816 <sup>Y</sup> (32,04)	2093 <sup>Y</sup> (41,27)

M: Mevsim, S: Sistem, İlk b: İlkbahar, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşım, KrE: Kırmızı etiketli <sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) <sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05) Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.33’de farklı sistemlerde ve mevsimlerde besiye alınan YG’lerin CAA değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada görüleceği üzere mevsim faktörü 2-3., 5-7. ve 9. haftalarda ( $P<0,01$ ) önemli etkiye sahiptir. Sistem faktörünün etkisi de 4. ( $P<0,01$ ), 3., 6. ve 8. haftalarda ( $P<0,05$ ) önemli bulunmuştur. Söz konusu grupların CAA ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4.1.34’de verilmiştir. İkinci ve 3. haftalarda yaz mevsimine ait CAA ortalamalarının, 5-7. haftalarda ise ilkbahara ait ortalamaların daha yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ).

Sistem karşılaştırması söz konusu olduğunda, 3. ve 4. haftalarda KrE sisteme ait CAA değerleri daha yüksek iken, 6. ve 8. haftalarda en düşük değerler bu sistemde saptanmıştır ( $P<0,05$ ). Mevsim x sistem etkisi ise 2 haftada ( $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur. Bu haftada en düşük değerler ilkbaharda ke sistemde saptanmıştır.

Çizelge 4.1.33. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lerin canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	2,89	19,54	35,33	0,17	63,18	10,45	27,22	0,18	23,24
	P	0,11	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00
S	F	0,69	1,82	3,65	7,38	1,76	3,48	1,64	5,12	0,04
	P	0,52	0,19	0,05	0,00	0,20	0,05	0,22	0,02	0,96
MxS	F	0,55	9,28	0,14	0,19	0,14	0,22	1,13	1,67	0,30
	P	0,59	0,00	0,87	0,83	0,87	0,80	0,34	0,22	0,75

M:Mevsim, S:Sistem

Çizelge 4.1.34. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık canlı ağırlık artışı ortalamaları (g) ve standart hataları

M	S	Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
İlkb	ke	83,96 (10,60)	120,07 <sup>B</sup> (11,86)	172,35 (4,71)	232,28 (5,14)	300,20 (3,74)	323,84 (26,42)	337,25 (17,02)	343,66 (14,53)	304,70 (26,68)
	SD	76,31 (1,09)	139,41 <sup>A</sup> (2,11)	179,59 (4,19)	225,39 (3,84)	313,96 (11,69)	300,34 (15,34)	342,43 (8,75)	370,63 (14,18)	325,55 (24,96)
	KrE	77,10 (0,69)	142,92 <sup>A</sup> (1,71)	184,44 (2,02)	242,26 (3,55)	292,76 (12,41)	275,08 (6,16)	341,02 (16,51)	285,62 (26,90)	310,99 (6,12)
İlkb genel		79,12 (3,38)	134,14 (4,76)	178,79 (2,50)	233,31 (3,04)	<b>302,31</b> <b>(5,89)</b>	<b>299,75</b> <b>(11,15)</b>	<b>340,23</b> <b>(7,65)</b>	333,31 (14,75)	<b>314,45</b> <b>(9,29)</b>
Yaz	ke	87,00 (2,97)	156,60 <sup>A</sup> (3,03)	193,22 (3,46)	228,72 (4,30)	242,66 (7,98)	270,77 (3,41)	289,07 (15,70)	338,33 (9,89)	257,26 (19,00)
	SD	88,69 (1,86)	155,78 <sup>A</sup> (1,51)	197,55 (2,86)	226,77 (3,63)	249,32 (5,67)	266,00 (19,59)	307,75 (6,79)	325,50 (14,46)	237,23 (12,13)
	KrE	82,95 (1,33)	140,11 <sup>A</sup> (2,58)	201,94 (4,62)	241,04 (3,88)	236,72 (8,37)	237,75 (6,63)	262,50 (9,51)	309,15 (19,57)	242,19 (19,26)
Yaz genel		86,21 (1,34)	<b>150,83</b> <b>(2,62)</b>	<b>197,57</b> <b>(2,22)</b>	232,18 (2,81)	242,90 (4,18)	258,18 (7,70)	286,44 (8,13)	324,32 (8,70)	245,22 (9,52)
ke-genel		85,48 (5,13)	138,34 (8,93)	182,78 <sup>Y</sup> (4,78)	230,50 <sup>Y</sup> (3,17)	271,43 (11,61)	297,31 <sup>X</sup> (15,89)	313,16 (14,06)	341,00 <sup>X</sup> (8,20)	276,24 (17,73)
SD-genel		82,50 (2,54)	147,60 (3,32)	188,57 <sup>XY</sup> (4,13)	226,08 <sup>Y</sup> (2,46)	281,64 (13,62)	283,17 <sup>XY</sup> (13,22)	325,09 (8,32)	348,07 <sup>X</sup> (12,67)	281,39 (23,33)
KrE-genel		80,02 (1,30)	141,51 (1,53)	193,19 <sup>X</sup> (4,05)	241,65 <sup>X</sup> (2,45)	264,74 (12,66)	256,42 <sup>Y</sup> (8,21)	301,76 (17,26)	297,38 <sup>Y</sup> (16,03)	276,59 (16,02)

M: Mevsim, S: Sistem, İlkb: İlkbahar, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşım, KrE: Kırmızı etiketli  
<sup>A-B</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)  
<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)  
Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.35'de farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlere ait eklemeli CAA değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada mevsim ve sistem faktörlerinin etkisinin tüm dönemlerde önemli (P<0,01) olduğu görülmektedir. Mevsim x sistem interaksiyonunun etkisi ise yalnızca 0-4 haftalar arası dönemde önemli (P<0,01) bulunmuştur. Eklemeli CAA ortalamaları ile standart hataların yer aldığı Çizelge 4.1.36 incelendiğinde, ilk 4 haftalık döneme ait eklemeli CAA ortalamaları yaz mevsiminde, 4. haftadan sonra ise ilkbaharda daha yüksek saptanmıştır (P<0,05). Sistemler bakımından ise 4. haftadan sonra en düşük eklemeli CAA değerleri KrE sistemde saptanmıştır.

Çizelge.4.1.35. ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
M	F	74,68	65,95	85,15	30,35	50,20
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S	F	5,47	13,74	8,93	8,46	5,91
	P	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
M*S	F	6,80	0,25	1,59	0,14	1,45
	P	0,01	0,78	0,24	0,87	0,27

M: Mevsim, S: Sistem

Çizelge. 4.1.36. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, eklemeli canlı ağırlık artışı ortalamaları (g) ve standart hataları

M	S	0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
İlk b.	ke	608,35 <sup>C</sup> 3,91	1309,42 20,27	1586,79 22,19	1917,76 24,12	2190,76 21,62
	SD	621,72 <sup>C</sup> 3,45	1328,25 8,65	1658,36 25,30	1949,97 9,29	2278,43 29,57
	KrE	647,77 <sup>B</sup> 3,54	1191,73 22,83	1502,72 21,49	1839,51 21,93	2150,49 19,80
İlk b. genel		625,95 5,29	<b>1276,47</b> <b>20,57</b>	<b>1573,28</b> <b>26,97</b>	<b>1902,41</b> <b>17,32</b>	<b>2202,09</b> <b>23,36</b>
Yaz	ke	666,54 <sup>A</sup> 6,34	1141,99 16,40	1395,41 14,23	1808,53 22,71	2061,09 20,53
	SD	668,03 <sup>A</sup> 3,22	1144,92 40,22	1357,80 55,52	1812,95 39,64	2027,87 56,98
	KrE	664,81 <sup>AB</sup> 10,37	1043,62 29,67	1285,81 26,26	1708,43 38,15	1950,62 29,83
Yaz genel		<b>666,46</b> <b>3,81</b>	1110,17 21,28	1340,28 23,55	1776,63 23,10	2006,93 24,83
ke genel		637,44 <sup>Y</sup> 11,52	1225,70 <sup>X</sup> 33,86	1471,96 <sup>X</sup> 48,04	1863,14 <sup>X</sup> 25,72	2112,96 <sup>XY</sup> 34,38
SD genel		644,88 <sup>XY</sup> 9,02	1236,58 <sup>X</sup> 39,54	1508,08 <sup>X</sup> 72,54	1881,46 <sup>X</sup> 32,03	2153,15 <sup>X</sup> 62,95
KrE genel		656,29 <sup>X</sup> 6,01	1117,68 <sup>Y</sup> 32,92	1394,26 <sup>Y</sup> 43,90	1773,97 <sup>Y</sup> 32,07	2050,56 <sup>Y</sup> 41,25

M: Mevsim, S: Sistem, İlk b: İlkbahar, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşım, KrE: Kırmızı etiketli  
<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)  
<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)  
Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.1.3.2. Yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı

Yavaş gelişenler için farklı mevsimlerde ve sistemlerde saptanan yem tüketimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.37’de yer almaktadır. Mevsim faktörü 4. hafta dışındaki tüm ölçümlerde haftalık YT ortalamalarını önemli (2. ve 8. haftalarda P<0,05, diğerlerinde P<0,01) düzeyde etkilemiştir. Sistem faktörü ise 1-3. ve 5. (P<0,01) ve 7. haftada (P<0,05) YT’yi önemli düzeyde etkilemiştir. Çizelge 4.1.38’de ise YT ortalamaları ve standart hataları yer almaktadır. Birinci ve 3. haftalarda yaz mevsimine ait yem tüketimi ortalaması daha yüksektir, 5. haftadan sonra ilkbahara ait ortalamalar daha yüksek bulunmuştur (P<0,05). Örneğin 9. haftada ilkbaharda saptanan YT ortalaması 951 g iken, yaz aylarında 806 grama gerilemiştir (P<0,05). 5. hafta dışında tüm haftalarda en düşük yem tüketimi KrE sistemde saptanırken, en yüksek yem tüketimi SD sistemde saptanmıştır (1-3.,7. haftalarda, P<0,05). Mevsim x sistem etkisi 1. ve 3-6. haftalarda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.37, P<0,01). SD sistem için 4-6.

haftalarda saptanan YT ortalaması, yaz mevsiminde ilkbahara oranla önemli ( $P<0,05$ ) düzeyde daha düşüktür.

Çizelge. 4.1.37. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	15,41	4,00	698,26	0,13	96,49	43,93	71,29	5,85	34,74
	P	0,00	0,05	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
S	F	17,24	40,81	17,77	2,48	20,45	1,81	6,84	0,10	1,56
	P	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,19	0,01	0,90	0,25
MxS	F	5,86	0,96	209,61	10,87	27,12	12,15	0,65	0,63	0,69
	P	0,01	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,54	0,52

M: Mevsim , S: Sistem

Çizelge. 4.1.38. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık yem tüketimi ortalamalarına (g) ve standart hataları

M	S	Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ilkb	ke	150,41 <sup>A</sup> (5,34)	262,32 (5,42)	353,83 <sup>D</sup> (2,77)	493,37 <sup>B</sup> (26,66)	651,03 <sup>A</sup> (1,80)	735,06 <sup>B</sup> (20,80)	888,55 (2,45)	915,39 (12,01)	1025,23 (33,15)
	SD	159,91 <sup>A</sup> (1,88)	265,26 (7,64)	368,24 <sup>C</sup> (2,53)	534,13 <sup>A</sup> (11,90)	636,81 <sup>A</sup> 8,03	840,29 <sup>A</sup> 47,67	929,86 (45,92)	894,14 51,99	943,65 (69,50)
	KrE	123,20 <sup>B</sup> (1,07)	211,86 (7,01)	409,01 <sup>B</sup> (1,75)	444,73 <sup>C</sup> (3,47)	671,42 <sup>A</sup> (7,24)	754,20 <sup>B</sup> (4,75)	834,00 (32,02)	877,56 (30,03)	957,18 (12,15)
İlkb genel		144,51 (5,00)	246,48 (8,19)	377,02 (7,16)	490,74 (14,14)	<b>653,08</b> <b>5,41</b>	<b>776,52</b> <b>20,94</b>	<b>884,14</b> <b>(20,63)</b>	<b>895,70</b> <b>19,04</b>	<b>951,38</b> <b>(27,20)</b>
Yaz	ke	158,48 <sup>A</sup> (6,90)	266,83 (4,31)	480,53 <sup>A</sup> (7,18)	487,98 <sup>B</sup> (2,01)	648,24 <sup>A</sup> 15,08	725,09 <sup>B</sup> 22,51	744,07 14,62	826,33 (16,14)	814,20 (18,59)
	SD	162,26 <sup>A</sup> (4,36)	270,35 (4,15)	485,98 <sup>A</sup> (2,62)	470,41 <sup>BC</sup> (10,07)	540,88 <sup>B</sup> 13,60	570,32 <sup>C</sup> 22,59	728,64 19,61	819,89 (22,77)	762,50 (19,59)
	KrE	152,23 <sup>A</sup> (1,10)	230,50 (5,16)	401,60 <sup>D</sup> (2,22)	502,28 <sup>AB</sup> (6,71)	510,59 <sup>B</sup> 12,87	605,64 <sup>C</sup> 20,85	648,58 14,79	855,45 (36,80)	825,73 (29,62)
Yaz genel		<b>157,65</b> <b>(2,78)</b>	255,89 (5,93)	<b>456,03</b> <b>(11,87)</b>	486,89 (5,40)	566,57 19,23	633,68 23,04	707,10 15,28	833,89 (14,69)	805,60 (15,39)
ke-genel		154,44 <sup>X</sup> (4,32)	264,57 <sup>X</sup> (3,32)	417,18 <sup>Y</sup> (24,21)	490,68 (12,42)	649,63 <sup>X</sup> 7,05	730,07 14,31	816,31 <sup>X</sup> 28,15	870,86 (19,24)	814,20 (18,59)
SD-genel		161,08 <sup>X</sup> (2,24)	267,80 <sup>X</sup> (4,14)	427,11 <sup>X</sup> (22,31)	502,27 (14,04)	588,84 <sup>Y</sup> 19,55	705,30 56,56	829,25 <sup>X</sup> 44,50	857,01 29,78	871,19 (58,79)
KrE-genel		137,71 <sup>Y</sup> (5,53)	221,18 <sup>Y</sup> (5,35)	405,30 <sup>Z</sup> (1,92)	473,51 (11,42)	591,01 <sup>Y</sup> 31,15	679,92 29,77	741,29 <sup>Y</sup> 38,66	866,50 (22,38)	900,84 (29,54)

M: Mevsim, S: Sistem, İlkb: İlkbahar, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşım, KrE: Kırmızı etiketli

<sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )

<sup>x-z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.39'da farklı mevsimlerde besiyne alınan ke, SD ve KrE sistemlere ait eklemeli YT'ye ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır, mevsim etkisi tümünde önemli bulunurken, sistem faktörünün etkisi 4-8 haftalık dönem dışında tüm denemelerde önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur.

Mevsim x sistem interaksiyon etkisi ise ilk 4 haftalık dönem dışındaki tüm dönemlerde önemli ( $P<0,01$ ) saptanmıştır. Söz konusu grubun eklemeli YT ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4.1.40'da yer almaktadır. İlk 4 haftaya ait eklemeli YT ortalamaları yaz mevsiminde önemli düzeyde yüksek bulunurken, daha sonraki tüm dönemlerde ilkbahara ait ortalamalar yüksek bulunmuştur; sistemler bakımından ise en düşük ortalamalar KrE sistemde gözlenmiştir ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.39. ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
M	F	61,16	117,43	348,16	71,43	230,38
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S	F	33,40	3,18	9,66	6,61	12,14
	P	0,00	0,07	0,00	0,01	0,00
M*S	F	2,80	8,13	26,08	7,26	21,01
	P	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00

M: Mevsim , S: Sistem

Çizelge. 4.1.40. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin eklemeli yem tüketimi ortalamaları (g) ve standart hataları

M	S	0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
İlkb.	ke	1259,93 25,52	3683,39 <sup>AB</sup> 26,75	4728,64 <sup>A</sup> 38,87	4449,94 <sup>AB</sup> 26,93	5494,06 <sup>A</sup> 38,53
	SD	1327,53 14,34	3835,22 <sup>A</sup> 81,93	4856,94 <sup>A</sup> 61,97	4628,63 <sup>A</sup> 85,35	5651,72 <sup>A</sup> 71,77
	KrE	1188,80 9,61	3581,92 <sup>B</sup> 35,42	4539,09 <sup>B</sup> 35,94	4325,98 <sup>BC</sup> 37,69	5283,15 <sup>B</sup> 39,28
İlkb. genel		1258,75 19,44	3700,17 42,12	4691,31 50,20	4468,18 47,54	5457,00 57,45
Yaz	ke	1393,81 11,59	3331,70 <sup>C</sup> 21,60	4156,65 <sup>C</sup> 11,54	4237,53 <sup>C</sup> 32,52	5064,44 <sup>C</sup> 29,77
	SD	1388,99 12,70	3009,13 <sup>D</sup> 105,38	3609,96 <sup>E</sup> 139,03	3927,71 <sup>D</sup> 104,86	4525,53 <sup>E</sup> 127,94
	KrE	1286,61 12,66	3122,54 <sup>D</sup> 50,72	3980,25 <sup>D</sup> 32,86	3906,86 <sup>D</sup> 58,06	4767,31 <sup>D</sup> 42,67
Yaz genel		1356,47 16,24	3154,46 53,93	3953,83 85,35	4024,03 59,00	4818,29 85,56
ke genel		1326,87 <sup>X</sup> 28,43	3507,54 68,34	4442,65 <sup>X</sup> 129,18	4343,74 <sup>X</sup> 44,65	5279,25 <sup>X</sup> 98,50
SD genel		1358,26 <sup>X</sup> 14,61	3422,18 167,90	4358,14 <sup>XY</sup> 310,46	4278,17 <sup>X</sup> 146,50	5201,24 <sup>X</sup> 281,57
KrE genel		1237,70 <sup>Y</sup> 19,90	3352,23 91,41	4299,59 <sup>Y</sup> 115,20	4116,42 <sup>Y</sup> 85,44	5062,08 <sup>Y</sup> 107,53

M: Mevsim, S: Sistem, İlkb: İlkbahar, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli  
<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )  
<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )  
Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Farklı mevsimlerde ve farklı sistemlerde besiyeye alınan YG'lerin YDO değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.41.'de yer almaktadır. Mevsim faktörünün etkisi 3. (P<0,01) ve 6-7. (P<0,05) haftalarda önemli bulunurken, barındırma sisteminin etkisi, 1. (P<0,05), 2-5. ve 8. (P<0,01) haftalarda önemli bulunmuştur. Mevsim x sistem interaksiyonunun etkisi ise 1-2. haftalarda (P<0,05) ve 3-6. haftalarda (P<0,01) önemli olmuştur. Çizelge 4.1.42.'deki haftalık YDO ortalamaları incelendiğinde ilk 4 hafta boyunca en düşük YDO ortalamalarının KrE sistemde saptandığı, 5. haftada en düşük ortalamayı SD grubunun gösterdiği, 8. haftada ise KrE grubun diğerlerinden daha yüksek ortalama gösterdiği anlaşılmaktadır (P<0,05).

Çizelge 4.1.41. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	F	0,09	3,95	27,04	0,05	4,75	3,00	1,36	2,07	1,30
	P	0,76	0,06	0,00	0,83	0,04	0,10	0,26	0,17	0,28
S	F	4,66	6,69	7,52	7,55	5,99	1,37	0,76	7,00	0,20
	P	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,28	0,48	0,01	0,82
MxS	F	4,96	4,88	30,21	7,78	6,23	10,46	1,18	1,39	1,12
	P	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,33	0,27	0,36

M: Mevsim, S: Sistem

Çizelge 4.1.42. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin haftalık yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları

M	S	Haftalar								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
İlk.	ke	1,85 <sup>B</sup> (0,17)	2,26 <sup>A</sup> (0,27)	2,06 <sup>C</sup> (0,06)	2,13 <sup>B</sup> (0,12)	2,17 <sup>B</sup> (0,03)	2,31 <sup>CD</sup> 0,15	2,66 (0,15)	2,68 (0,11)	3,40 (0,11)
	SD	2,10 <sup>A</sup> (0,04)	1,90 <sup>B</sup> (0,07)	2,05 <sup>C</sup> (0,06)	2,37 <sup>A</sup> (0,08)	2,04 <sup>BC</sup> 0,05	2,81 <sup>A</sup> 0,17	2,72 (0,14)	2,43 (0,21)	2,93 (0,32)
	KrE	1,60 <sup>B</sup> (0,02)	1,48 <sup>C</sup> (0,04)	2,22 <sup>B</sup> (0,03)	1,84 <sup>C</sup> (0,03)	2,31 <sup>B</sup> (0,12)	2,75 <sup>AB</sup> 0,05	2,45 (0,05)	3,13 (0,20)	3,08 (0,08)
İlk. genel		1,85 (0,08)	1,88 (0,13)	2,11 (0,04)	2,11 (0,08)	2,17 0,05	2,62 0,10	<b>2,61</b> (0,06)	2,75 (0,13)	3,02 (0,13)
Yaz	ke	1,82 <sup>B</sup> (0,07)	1,70 <sup>BC</sup> (0,02)	2,49 <sup>A</sup> (0,06)	2,14 <sup>B</sup> (0,04)	2,69 <sup>A</sup> 0,15	2,68 <sup>ABC</sup> 0,05	2,60 0,17	2,44 (0,03)	3,20 (0,28)
	SD	1,83 <sup>B</sup> (0,02)	1,74 <sup>BC</sup> (0,04)	2,46 <sup>A</sup> (0,03)	2,08 <sup>B</sup> (0,07)	2,18 <sup>B</sup> 0,09	2,16 <sup>D</sup> 0,08	2,38 0,11	2,53 (0,05)	3,39 (0,15)
	KrE	1,84 <sup>B</sup> (0,03)	1,65 <sup>BC</sup> (0,03)	1,99 <sup>C</sup> (0,04)	2,08 <sup>B</sup> (0,02)	2,16 <sup>B</sup> 0,04	2,55 <sup>ABC</sup> 0,11	2,49 0,13	2,79 (0,12)	3,47 (0,25)
Yaz genel		1,83 (0,02)	1,70 (0,02)	<b>2,31</b> (0,07)	2,10 (0,03)	<b>2,34</b> <b>0,09</b>	2,46 0,08	2,49 0,08	2,58 (0,06)	3,35 (0,13)
ke-genel		1,84 <sup>XY</sup> (0,09)	1,98 <sup>X</sup> (0,16)	2,27 <sup>X</sup> (0,09)	2,13 <sup>X</sup> (0,06)	2,43 <sup>X</sup> 0,12	2,49 0,10	2,63 0,10	2,56 <sup>Y</sup> (0,07)	3,20 (0,28)
SD-genel		1,96 <sup>X</sup> (0,05)	1,82 <sup>X</sup> (0,05)	2,26 <sup>X</sup> (0,08)	2,23 <sup>X</sup> (0,07)	2,11 <sup>Y</sup> 0,06	2,49 0,15	2,55 0,10	2,48 <sup>Y</sup> (0,10)	3,11 (0,21)
KrE-genel		1,72 <sup>Y</sup> (0,05)	1,56 <sup>Y</sup> (0,04)	2,10 <sup>Y</sup> (0,05)	1,96 <sup>Y</sup> (0,05)	2,24 <sup>XY</sup> 0,07	2,65 0,07	2,47 0,06	2,96 <sup>X</sup> (0,13)	3,25 (0,13)

M: Mevsim, S: Sistem, İlk.: İlkbahar, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

<sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>x-y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.1.43’de eklemeli YDO değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır, burada görüleceği gibi mevsim yalnızca 4-8 haftalar arası dönemlerde önemli etkide bulunmuştur ( $P<0,01$ ), ilkbahara ait ortalamalar önemli düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.1.43,  $P<0,05$ ). Sistem etkisi ise 4-9 haftalar dışındaki tüm dönemlerde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.43,  $P<0,01$ ). İlk 4 haftalık dönemde en düşük eklemeli YDO ortalaması KrE sistemde, 4-8. haftalar arası dönemde ise SD grupta saptanmıştır (Çizelge 4.1.44,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.1.43. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lerin eklemeli yem dönüşüm oranı varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		0-4	4-8	4-9	1-8	1-9
<b>M</b>	<b>F</b>	1,44	14,09	1,01	3,53	0,39
	<b>P</b>	0,25	0,00	0,33	0,08	0,54
<b>S</b>	<b>F</b>	35,71	98,12	1,11	83,20	51,75
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00
<b>M*S</b>	<b>F</b>	3,79	22,11	0,28	31,76	16,03
	<b>P</b>	0,04	0,00	0,76	0,00	0,00

M: Mevsim , S: Sistem

Çizelge. 4.1.44. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lerde eklemeli yem dönüşüm oranı ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	<b>S</b>	<b>0-4</b>	<b>4-8</b>	<b>4-9</b>	<b>1-8</b>	<b>1-9</b>
<b>İlkb.</b>	<b>ke</b>	2,07 <sup>A</sup> 0,05	2,82 <sup>B</sup> 0,06	2,97 0,00	2,32 <sup>A</sup> 0,04	2,50 0,00
	<b>SD</b>	2,14 <sup>A</sup> 0,03	2,89 <sup>AB</sup> 0,06	2,93 0,06	2,37 <sup>A</sup> 0,04	2,48 0,05
	<b>KrE</b>	1,84 <sup>C</sup> 0,01	3,01 <sup>A</sup> 0,03	3,02 0,02	2,35 <sup>A</sup> 0,01	2,46 0,01
<b>İlkb. genel</b>		2,01 0,04	2,90 0,03	2,98 0,02	<b>2,35</b> <b>0,02</b>	<b>2,47</b> <b>0,02</b>
<b>Yaz</b>	<b>ke</b>	2,09 <sup>A</sup> 0,01	2,92 <sup>AB</sup> 0,04	2,98 0,02	2,35 <sup>A</sup> 0,03	2,46 0,01
	<b>SD</b>	2,08 <sup>A</sup> 0,02	2,63 <sup>C</sup> 0,01	2,56 0,20	2,17 <sup>B</sup> 0,01	2,17 0,13
	<b>KrE</b>	1,94 <sup>B</sup> 0,02	3,00 <sup>A</sup> 0,04	2,91 0,16	2,29 <sup>A</sup> 0,02	2,32 0,10
<b>Yaz genel</b>		2,04 0,02	2,85 0,05	2,83 0,10	2,27 0,02	2,32 0,06
<b>ke-genel</b>		2,08 <sup>x</sup> 0,03	2,87 <sup>y</sup> 0,04	2,98 0,01	2,33 0,02	2,47 0,01
<b>SD-genel</b>		2,11 <sup>x</sup> 0,02	2,76 <sup>z</sup> 0,06	2,75 0,13	2,27 0,04	2,32 0,09
<b>KrE-genel</b>		1,89 <sup>y</sup> 0,02	3,00 <sup>x</sup> 0,02	2,96 0,08	2,32 0,01	2,39 0,06

M: Mevsim, S: Sistem, İlkb: İlkbahar, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli  
<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )  
<sup>x-z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )  
Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.



### 4.1.3.3. Ölüm oranı

KrE sistemde ilkbaharda hiç ölüme rastlanmazken, yaz ayında yalnızca 2 adet ölüm yaşanmıştır. KrE sistemde ölümlerin az sayıda gerçekleşmesi nedeniyle analiz yapılamamış ve ki-kare değeri hesaplanamamıştır.

## 4.2. Refah Özellikleri

### 4.2.1. Farklı mevsimlerdeki kapalı ekstansif sistemin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde refah özelliklerine etkisi

#### 4.2.1.1. Dış simetrik özellikler, tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı

Çizelge 4.2.1.'de ke sistemde besiye alınan, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklerine ilişkin oransal asimetri değerlerine ait varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada görüleceği gibi oransal YU değerlerine genotipin etkisi önemli ( $P<0,01$ ) bulunurken, oransal İU üzerinde mevsim faktörünün etkisi önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur. YU'ya ilişkin oransal asimetri değeri YG'lerde önemli düzeyde yüksek bulunurken, İU'ya ait oransal asimetri değeri en yüksek kış mevsiminde kaydedilmiştir (Çizelge 4.2.2,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.1. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetriye ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		YU	İU	İG
M	F	2,12	28,30	0,43
	P	0,13	0,00	0,65
G	F	7,58	0,62	0,02
	P	0,01	0,43	0,90
MxG	F	0,17	1,74	1,08
	P	0,84	0,18	0,34

M: Mevsim , G: Genotip, YU:Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

Çizelge 4.2.2. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklerine ait oransal asimetri ortalamaları ve standart hataları

M	G	YU (mm)	İU (mm)	İG (mm)
Kış	HG	3,03 (0,43)	5,23 (0,47)	2,65 (0,44)
	YG	4,48 (0,71)	6,12 (0,63)	3,86 (0,68)
Genel		3,76 (0,43)	5,67 <sup>X</sup> (0,40)	3,25 (0,41)
İlkb.	HG	4,13 (0,82)	2,79 (0,48)	3,25 (0,62)
	YG	5,82 (0,70)	1,46 (0,39)	3,15 (0,73)
Genel		4,98 (0,55)	2,12 <sup>Y</sup> (0,33)	3,20 (0,47)
Yaz	HG	2,62 (0,42)	1,81 (0,49)	2,96 (0,49)
	YG	3,97 (0,45)	1,86 (0,52)	2,28 (0,56)
Genel		3,29 (0,33)	1,84 <sup>Y</sup> (0,35)	2,62 (0,37)
HG-genel		3,24 (0,33)	3,47 (0,36)	2,93 (0,29)
YG-genel		<b>4,73</b> <b>(0,39)</b>	3,44 (0,47)	3,17 (0,39)

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

YU:Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir.

Genotiplerin ke sistemde saptanan TI süresi ile rektal sıcaklık değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.3'de yer almaktadır. Burada görüleceği gibi, TI süresi üzerine genotip etkisi önemli bulunmazken, mevsim ve mevsim x genotip interaksiyonunun etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Aynı gruba ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.2.4'e bakıldığında en uzun TI süresi kış mevsiminde HG'lerde ölçülürken, en kısa süre yaz mevsiminde HG'lerde ölçülmüştür.

Vücut sıcaklığı (VS) ortalamaları mevsim, genotip ve mevsim x genotip interaksiyonundan önemli düzeyde etkilenmiştir ( $P<0,01$  Çizelge 4.2.3). Çizelge 4.2.4'de gözleneceği üzere en düşük vücut sıcaklığı ortalamaları kış mevsiminde saptanırken ( $41,27^{\circ}\text{C}$ ), en yüksek ortalamalar yaz mevsiminde saptanmıştır ( $42,92^{\circ}\text{C}$ ). VS ölçümünün yapıldığı 8. haftada kış mevsiminde kümes içi sıcaklığın ortalama  $17,49^{\circ}\text{C}$ , nemin % 61,23 (Ek-1), yaz mevsiminde kümes içi sıcaklığın ortalama  $27,56^{\circ}\text{C}$ , nemin % 67,20 olduğu gözlenmiştir (Ek-6). HG'lerde VS değerleri tüm mevsimlerde YG'lerden daha yüksek saptanmıştır ( $P<0,05$ , Çizelge 4.2.4). En yüksek VS değeri HG'lerde yaz mevsiminde ( $43,41^{\circ}\text{C}$ ) kaydedilmiştir.

Çizelge 4.2.3. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin TI süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		TI süresi	VS
<b>M</b>	<b>F</b>	10,49	263,82
	<b>P</b>	0,00	0,00
<b>G</b>	<b>F</b>	0,73	8,74
	<b>P</b>	0,40	0,00
<b>MxG</b>	<b>F</b>	6,58	43,18
	<b>P</b>	0,00	0,00

M: Mevsim , G: Genotip, TI: Tonik immobilité, VS: Vücut sıcaklığı

Çizelge 4.2.4. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tonik immobilité süresi ile vücut sıcaklığı ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	<b>G</b>	<b>TI süresi (sn)</b>	<b>VS (°C)</b>
<b>Kış</b>	<b>HG</b>	268,50 <sup>A</sup> (15,00)	41,14 <sup>E</sup> (0,03)
	<b>YG</b>	218,25 <sup>AB</sup> (25,03)	41,39 <sup>D</sup> (0,05)
<b>Genel</b>		243,38 (15,05)	41,27 <sup>Y</sup> (0,04)
<b>İlkb.</b>	<b>HG</b>	229,75 <sup>AB</sup> (28,30)	41,73 <sup>C</sup> (0,10)
	<b>YG</b>	190,75 <sup>B</sup> (27,12)	41,92 <sup>C</sup> (0,05)
<b>Genel</b>		210,25 (19,59)	41,82 <sup>XY</sup> (0,06)
<b>Yaz</b>	<b>HG</b>	77,83 <sup>C</sup> (18,00)	43,41 <sup>A</sup> (0,12)
	<b>YG</b>	167,75 <sup>B</sup> (29,92)	42,43 <sup>B</sup> (0,07)
<b>Genel</b>		122,79 (19,48)	42,92 <sup>X</sup> (0,12)
<b>HG-genel</b>		199,68 (17,31)	<b>42,00</b> <b>(0,16)</b>
<b>YG-genel</b>		194,85 (15,68)	41,86 (0,08)

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

<sup>A-E</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

TI: Tonik immobilité, VS: Vücut sıcaklığı

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.2.1.2. Tibia özellikleri ve kimyasal analiz sonuçları

Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.5'de incelendiğinde, mevsim x genotip interaksiyonunun tibia ağırlık ortalamaları üzerine önemli ( $P<0,01$ ) etkisi görülmektedir.

Ayrıca tibiannın distal ve proksimal uç çapları ile orta noktasından ölçülen çap ve hacim ortalamaları üzerine de genotip faktörünün etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Çizelge 4.2.6'da ise ilgili verilere ait ortalama ve standart hatalar yer almaktadır. Burada görüleceği gibi en yüksek tibia ağırlığı ortalaması kış mevsiminde saptanırken, HG'lerde ( $15,18\pm0,50$ ) YG'lerden ( $11,53\pm0,40$ ) önemli düzeyde daha yüksek ( $P<0,05$ ) saptanmıştır.

Tüm özellikler bakımından HG'lerde daha yüksek değerler kaydedilmiştir ( $P<0,05$ , Çizelge 4.2.5). Tibia uzunluğu bakımından genotip faktörünün etkisi önemlidir (Çizelge 4.2.5,  $P<0,05$ ) ve YG'ler HG'lerden daha yüksek ortalama göstermişlerdir (Çizelge 4.2.5,  $P<0,05$ ). Proksimal uç ve orta nokta çapı ile hacim ve uzunluk değerlerine mevsimin etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ), en düşük ortalamalar yaz mevsiminde saptanmıştır (Çizelge 4.2.5,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.5. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Ağırlık	Distal Çap	Proximal Çap	Orta Nokta Çap	Hacim	Uzunluk
M	F	10,83	0,75	4,45	8,98	29,28	34,11
	P	0,00	0,47	0,01	0,00	0,00	0,00
G	F	33,72	42,81	19,11	20,86	20,65	4,17
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
MxG	F	5,28	0,75	2,97	3,22	2,85	25,11
	P	0,01	0,47	0,06	0,04	0,06	0,00

M: Mevsim , G: Genotip

Çizelge 4.2.6. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları

M	G	Ağırlık (g)	Distal Çap (mm)	Proximal Çap (mm)	Orta Nokta Çap (mm)	Hacim (cm <sup>3</sup> )	Uzunluk (mm)
Kış	HG	17,12 <sup>A</sup> 0,68	18,09 0,35	26,78 0,53	10,30 <sup>A</sup> 0,23	15,76 0,64	111,77 <sup>A</sup> 1,04
	YG	12,52 <sup>B</sup> 0,75	15,91 0,49	24,14 0,47	8,94 <sup>B</sup> 0,28	12,43 0,69	108,16 <sup>B</sup> 1,15
	Genel	14,82 <sup>X</sup> 0,62	17,00 0,34	25,46 <sup>X</sup> 0,40	9,62 <sup>X</sup> 0,21	14,10 <sup>X</sup> 0,53	109,97 <sup>X</sup> 0,82
İlkb.	HG	15,72 <sup>A</sup> 0,76	19,15 0,75	26,23 0,61	10,32 <sup>A</sup> 0,27	13,00 0,69	109,04 <sup>AB</sup> 1,01
	YG	10,69 <sup>B</sup> 0,52	15,78 0,38	22,99 0,42	8,87 <sup>B</sup> 0,24	9,62 0,42	106,63 <sup>B</sup> 0,98
	Genel	13,33 <sup>Y</sup> 0,62	17,55 0,51	24,70 <sup>XY</sup> 0,46	9,63 <sup>X</sup> 0,22	11,45 <sup>Y</sup> 0,50	107,90 <sup>X</sup> 0,72
Yaz	HG	11,50 <sup>B</sup> 0,57	18,24 0,46	23,88 0,89	8,66 <sup>B</sup> 0,20	9,46 0,38	94,72 <sup>C</sup> 1,40
	YG	11,11 <sup>B</sup> 0,67	15,47 0,41	23,50 0,58	8,49 <sup>B</sup> 0,32	9,14 0,50	106,44 <sup>B</sup> 1,20
	Genel	11,31 <sup>Z</sup> 0,43	16,85 0,40	23,69 <sup>Y</sup> 0,52	8,57 <sup>Y</sup> 0,18	9,30 <sup>Z</sup> 0,31	100,58 <sup>Y</sup> 1,45
<b>HG-genel</b>		<b>15,18</b> <b>0,50</b>	<b>18,51</b> <b>0,33</b>	<b>25,84</b> <b>0,40</b>	<b>9,89</b> <b>0,17</b>	<b>13,15</b> <b>0,49</b>	106,44 1,14
<b>YG-genel</b>		11,53 0,40	15,75 0,25	23,58 0,28	8,80 0,16	10,63 0,39	<b>107,19</b> <b>0,64</b>

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

<sup>A-B</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>x-z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Tibiaların kimyasal analizine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.2.7'de görüleceği üzere mevsimin, tibia kuru madde (P<0,05), hamkül, P ve Ca (P<0,01) oranları üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. Söz konusu gruplara ait ortalama ve standart hataların bulunduğu Çizelge 4.2.8'e bakıldığında; kuru madde, kalsiyum ve fosfor değerleri kış mevsiminde, kül oranı ise yaz mevsiminde daha yüksek bulunmuştur (P<0,05). Genotip faktörü ise yalnızca fosfor (P<0,05) ortalamaları üzerine etkili bulunmuştur. YG'lerin tibia fosfor oranı HG'lerden yüksek (P<0,05, Çizelge 4.2.8) saptanmıştır. Kalsiyum ve kül oranları üzerine mevsim x genotip interaksiyon etkisi de önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2.7, P<0,01). Kışın HG'lerin tibia kalsiyum değerleri, yazın YG'lerin kül oranları daha yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.2.8, P<0,05).

Çizelge 4.2.7. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		KM	HK	P	Ca
M	F	3,97	8,48	4,47	13,97
	P	0,02	0,00	0,01	0,00
G	F	1,95	2,89	5,71	0,06
	P	0,17	0,09	0,02	0,81
MxG	F	0,37	4,48	1,03	4,59
	P	0,69	0,01	0,36	0,01

M: Mevsim, G: Genotip. KM:Kuru madde, HK: Ham kül, P: Fosfor, Ca: Kalsiyum

Çizelge 4.2.8. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerinin ortalama (%) ve standart hataları

M	G	KM	HK	P	Ca
Kış	HG	53,98 (0,58)	57,99 <sup>AB</sup> (0,87)	6,34 (0,34)	15,68 <sup>A</sup> 1,13
	YG	54,30 (0,73)	56,54 <sup>B</sup> (0,53)	6,46 (0,11)	13,51 <sup>B</sup> 0,60
Genel		54,13 <sup>X</sup> (0,45)	57,33 <sup>Y</sup> (0,54)	6,41 <sup>X</sup> (0,16)	14,46 <sup>X</sup> 0,61
İlkb.	HG	51,90 (1,08)	57,50 <sup>B</sup> (0,75)	5,65 (0,12)	11,35 <sup>C</sup> 0,23
	YG	53,31 (1,41)	53,49 <sup>C</sup> (1,09)	6,26 (0,10)	12,55 <sup>BC</sup> 0,17
Genel		52,54 <sup>XY</sup> (0,86)	55,68 <sup>Y</sup> (0,72)	5,92 <sup>Y</sup> (0,09)	11,89 <sup>Y</sup> 0,18
Yaz	HG	49,53 (2,85)	58,58 <sup>AB</sup> (1,00)	5,75 (0,14)	11,44 <sup>C</sup> 0,32
	YG	51,90 (1,31)	60,31 <sup>A</sup> (0,77)	6,12 (0,09)	12,03 <sup>BC</sup> 0,20
Genel		51,07 <sup>Y</sup> (1,29)	59,71 <sup>X</sup> (0,62)	5,95 <sup>Y</sup> (0,09)	11,76 <sup>Y</sup> 0,19
HG-genel		52,49 (0,69)	57,91 (0,51)	5,93 (0,14)	12,97 0,51
YG-genel		53,26 (0,65)	56,76 (0,59)	<b>6,31</b> <b>(0,06)</b>	12,84 0,28

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen,

KM:Kuru madde, HK: Ham kül, P: Fosfor, Ca: Kalsiyum

<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.2.1.3. Kan parametreleri

Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerde saptanan hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz tablosuna bakıldığında (Çizelge 4.2.9) hemoglobin ve hematokrit düzeyleri bakımından mevsimler arasındaki farklılığın önemli ( $P<0,01$ ) olduğu görülmektedir. H/L oranı bakımından ise genotipin etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur.

Söz konusu gruplara ait hemogram parametrelerinin ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.2.10'da hemoglobin ve hematokrit değerleri ilkbaharda önemli düzeyde yüksek gözlenirken, HG genotiplerin H/L oranının YG'lere oranla önemli düzeyde yüksek olduğu dikkati çekmektedir ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.9. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Hb.	Hema.	Het.	Len.	E	M	B	H/L
M	F	6,03	10,03	1,03	1,65	0,92	2,07	1,18	2,17
	P	0,00	0,00	0,36	0,20	0,40	0,13	0,31	0,12
G	F	0,66	3,41	0,02	0,02	0,09	0,29	1,22	3,84
	P	0,42	0,07	0,88	0,89	0,76	0,59	0,27	0,05
MxG	F	1,83	0,52	0,28	0,50	0,68	1,23	1,18	0,68
	P	0,17	0,60	0,76	0,61	0,51	0,30	0,31	0,51

M: Mevsim , G: Genotip, Hb: Hemoglobin, Hema: Hematokrit, Het: Heterofil, Len: Lenfosit, E: Eosinofil, M: Monosit, B: Bazofil, H/L: Heterofil/Lenfosit

Çizelge 4.2.10. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları

M	G	Hb.	Hema.	Het	Len.	E	M	B	H/L
Kış	HG	10,67 0,19	29,73 0,52	50,38 4,19	44,44 4,90	5,13 1,83	0,00 0,00	0,00 0,00	1,54 0,25
	YG	10,77 0,17	29,39 1,16	47,00 4,05	50,81 4,35	1,56 0,88	0,63 0,63	0,00 0,00	1,17 0,20
Genel		10,72 <sup>XY</sup> 0,13	29,56 <sup>Y</sup> 0,62	48,69 2,88	47,63 3,27	3,34 1,05	0,31 0,31	0,00 0,00	1,36 0,16
İlkb.	HG	11,15 0,13	34,05 0,45	51,83 8,09	43,42 7,36	4,92 4,40	0,00 0,00	0,00 0,00	2,47 0,67
	YG	10,92 0,19	32,19 0,65	48,67 7,28	43,67 6,75	4,82 4,08	0,00 0,00	1,75 1,75	1,48 0,50
Genel		11,03 <sup>X</sup> 0,11	33,12 <sup>X</sup> 0,43	50,25 5,33	43,54 4,88	4,87 2,95	0,00 0,00	0,88 0,88	1,97 0,42
Yaz	HG	10,12 0,19	31,41 0,73	39,83 6,64	56,58 5,84	0,50 0,50	2,25 1,66	0,00 0,00	1,21 0,29
	YG	10,62 0,21	29,88 0,93	44,25 5,44	51,92 5,26	2,33 1,23	0,67 0,67	0,00 0,00	0,92 0,24
Genel		10,37 <sup>Y</sup> 0,15	30,65 <sup>Y</sup> 0,60	42,04 4,22	54,25 3,87	1,42 0,68	1,46 0,89	0,00 0,00	1,06 0,19
HG-genel		10,65 0,12	31,53 0,43	47,65 3,56	47,78 3,47	3,68 1,51	0,68 0,51	0,00 0,00	<b>1,72</b> <b>0,25</b>
YG-genel		10,77 0,11	30,38 0,59	46,68 3,10	49,00 3,07	2,72 1,24	0,45 0,32	0,53 0,53	1,19 0,18

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

Hb: Hemoglobin, Hema: Hematokrit, Het: Heterofil, Len: Lenfosit,

E: Eosinofil, M: Monosit, B: Bazofil, H/L: Heterofil/Lenfosit

<sup>XY</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

ke sistemlerdeki, HG ve YG'lerin kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz tablosu (Çizelge 4.2.11) incelendiğinde, Na değeri bakımından genotip etkisi (P<0,05) önemli bulunurken, K, Cl (P<0,01) ve P (P<0,05) değerleri üzerine mevsimin önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2.11. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Na	K	Cl	Ca	P
M	F	2,06	50,75	10,71	2,72	3,37
	P	0,13	0,00	0,00	0,07	0,04
G	F	6,09	2,69	1,20	0,74	1,36
	P	0,02	0,10	0,28	0,39	0,25
MxG	F	1,23	2,08	0,06	0,38	0,32
	P	0,30	0,13	0,94	0,69	0,73

M: Mevsim, G: Genotip, Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor



Söz konusu gruplara ait kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.2.12 incelendiğinde, kan Na düzeyi bakımından HG'lerin daha yüksek değerler gösterdiği saptanmıştır (P<0,05). K ve P düzeyleri bakımından en yüksek değerler kış mevsiminde, Cl düzeyi bakımından ise yaz mevsiminde gözlenmiştir (P<0,05).

Aynı gruplarda kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ait ortalamalar ve standart hatalar Çizelge 4.2.14'de yer almaktadır. Burada CHOL, VLDL, TP ve TG düzeyleri bakımından en yüksek değerler kış mevsiminde saptanırken, ALB ve CREA düzeyleri en yüksek yaz mevsiminde gözlenmiştir (P<0,05).

Söz konusu gruplara ait varyans analiz tablosuna baktığımızda (Çizelge 4.2.13), GLU, VLDL ve CREA düzeyleri bakımından mevsim x genotip interaksyonu önemli bulunmuştur (P<0,01). En yüksek GLU ve CREA düzeylerine yaz mevsiminde HG'lerde rastlanırken, VLDL'nin en yüksek düzeyi kış mevsiminde YG'lerde saptanmıştır.

Çizelge 4.2.12. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serum elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları

M	G	Na <sup>+</sup> (mEq/l)	K <sup>+</sup> (mEq/l)	Cl <sup>-</sup> (mEq/l)	Ca <sup>+</sup> (mEq/l)	P <sup>-</sup> (mg/dl)
Kış	HG	154,44 1,12	6,84 0,15	115,75 1,05	9,40 0,23	6,27 0,17
	YG	154,06 1,06	6,84 0,20	115,13 0,81	9,36 0,19	6,31 0,09
Genel		154,25 0,76	6,84 <sup>X</sup> 0,12	115,44 <sup>Y</sup> 0,66	9,38 0,15	6,29 <sup>X</sup> 0,09
İlkb.	HG	156,08 1,53	5,40 0,24	114,42 1,00	9,82 0,39	5,93 0,31
	YG	152,42 1,46	5,46 0,15	113,42 1,33	10,01 0,15	6,12 0,16
Genel		154,25 1,10	5,43 <sup>Y</sup> 0,14	113,92 <sup>Y</sup> 0,82	9,91 0,21	6,03 <sup>XY</sup> 0,17
Yaz	HG	158,50 0,98	4,63 0,29	119,92 1,12	9,48 0,19	5,63 0,27
	YG	154,67 1,64	5,37 0,11	118,50 1,48	9,83 0,18	5,97 0,13
Genel		156,58 1,02	5,00 <sup>Z</sup> 0,17	119,21 <sup>X</sup> 0,92	9,66 0,13	5,80 <sup>Y</sup> 0,15
HG-genel		156,15 0,74	5,74 0,20	116,60 0,70	9,55 0,16	5,98 0,14
YG-genel		153,75 0,78	5,99 0,15	115,63 0,74	9,70 0,11	6,15 0,07

M: mevsim, G: genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

<sup>x-z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Çizelge 4.2.13. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		GLU	CHOL	VLDL	TP	ALB	CREA	TG
M	F	1,03	5,56	16,13	29,05	12,62	11,01	6,24
	P	0,36	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G	F	0,99	1,97	0,04	3,85	0,04	1,62	0,04
	P	0,32	0,16	0,84	0,05	0,84	0,21	0,84
MxG	F	5,12	0,73	1,92	5,34	0,20	7,39	0,85
	P	0,01	0,48	0,15	0,01	0,82	0,00	0,43

M:Mevsim, G: Genotip, Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok düşük yoğunluklu lipoprotein  
TP: Toplam Protein, ALB: Albumin, CREA:Kreatin, TG: Trigliserit

Çizelge 4.2.14. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere düzeylerine ait ortalamalar ve standart hataları

M	G	GLU (mg/dl)	CHOL (U/L)	VLDL (mg/dl)	TP (g/dl)	ALB (g/dl)	CREA (mg/dl)	TG (mg/dl)
Kış	HG	234,69 <sup>B</sup> 3,83	118,81 4,32	16,81 1,31	3,64 <sup>B</sup> 0,08	1,48 0,03	0,03 <sup>B</sup> 0,00	83,69 6,48
	YG	245,13 <sup>AB</sup> 4,06	115,44 4,63	19,31 1,07	4,13 <sup>A</sup> 0,07	1,71 0,04	0,04 <sup>B</sup> 0,01	96,81 5,18
Genel		239,91 2,90	117,13 <sup>X</sup> 3,13	18,06 <sup>X</sup> 0,86	3,88 <sup>X</sup> 0,07	1,59 <sup>Y</sup> 0,03	0,03 <sup>Y</sup> 0,00	90,25 <sup>X</sup> 4,25
İlk b.	HG	243,17 <sup>AB</sup> 4,72	109,75 4,17	14,17 1,63	3,41 <sup>BC</sup> 0,12	1,41 0,03	0,02 <sup>B</sup> 0,00	105,58 34,13
	YG	238,92 <sup>B</sup> 4,52	98,08 1,98	11,50 0,94	3,41 <sup>BC</sup> 0,09	1,44 0,03	0,03 <sup>B</sup> 0,01	107,83 50,89
Genel		241,04 3,22	103,92 <sup>Y</sup> 2,57	12,83 <sup>Y</sup> 0,96	3,41 <sup>Y</sup> 0,07	1,43 <sup>Y</sup> 0,02	0,03 <sup>Y</sup> 0,00	106,71 <sup>X</sup> 29,96
Yaz	HG	254,33 <sup>A</sup> 3,75	118,00 4,95	11,67 1,63	3,29 <sup>C</sup> 0,06	2,83 0,56	0,09 <sup>A</sup> 0,02	58,83 8,17
	YG	237,42 <sup>B</sup> 5,41	117,33 5,85	11,58 0,78	3,26 <sup>C</sup> 0,08	2,71 0,51	0,04 <sup>B</sup> 0,01	58,42 4,02
Genel		245,88 3,67	117,67 <sup>X</sup> 3,75	11,63 <sup>Y</sup> 0,88	3,27 <sup>Y</sup> 0,05	2,77 <sup>X</sup> 0,37	0,06 <sup>X</sup> 0,01	58,63 <sup>Y</sup> 4,45
HG-genel		243,13 2,65	115,85 2,61	14,48 0,91	3,47 0,06	1,86 0,19	0,04 0,01	82,80 10,91
YG-genel		240,95 2,65	110,80 2,89	14,65 0,82	<b>3,65</b> <b>0,08</b>	1,93 0,17	0,04 0,00	88,60 15,33

M: Mevsim, G: Genotip, İlk b: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok düşük yoğunluklu lipoprotein

TP: Toplam Protein, ALB: Albumin, CREA:Kreatin, TG: Trigliserit

<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.15’de ke sistemlerde besiye alınan genotiplerin kan serum enzim aktivitelerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada görüleceği gibi ALT aktivitesi üzerine mevsim faktörü önemli etkide bulunurken, CK, AST, LDH ve ALP aktiviteleri genotip faktöründen önemli düzeyde etkilenmiştir (P<0,01). Çizelge 4.2.16’ya bakıldığında HG’lerde saptanan CK, AST ve LDH aktivitelerine ait ortalamalar YG’lerden daha yüksek (P<0,05) bulunmuştur. ALP değeri ise YG’lerde yüksek bulunmuştur. ALT’ye ilişkin en düşük ortalama kış mevsiminde saptanmıştır (P<0,05).

Çizelge 4.2.15. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		CK	AST	LDH	ALP	ALT
M	F	0,95	2,61	1,12	1,42	7,79
	P	0,39	0,08	0,33	0,25	0,00
G	F	79,79	41,28	15,70	11,57	0,13
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
MxG	F	2,31	1,25	0,94	0,89	0,69
	P	0,11	0,29	0,40	0,42	0,50

M: Mevsim, G: Genotip CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz  
ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz

Çizelge 4.2.16. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG’lerin biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları

M	G	CK (U/L)	AST (U/L)	LDH (U/L)	ALP (U/L)	ALT (U/L)
Kış	HG	18678,19	381,25	1937,81	2708,94	6,13
		4619,81	29,09	176,95	309,96	0,85
	YG	3129,56	265,13	1620,00	3681,75	6,82
		269,56	10,59	99,73	730,94	1,29
Genel		10903,88	323,19	1778,91	3195,34	6,47 <sup>X</sup>
		2670,36	18,46	103,90	400,17	0,76
İlkb.	HG	12881,67	360,33	1837,08	2718,27	5,42
		1589,58	16,28	93,32	360,56	0,56
	YG	3094,25	282,58	1591,25	4804,75	5,33
		306,04	29,85	171,84	546,69	0,93
Genel		7987,96	321,46	1714,17	3761,51	5,38 <sup>X</sup>
		1291,46	18,50	99,00	387,14	0,53
Yaz	HG	8546,58	441,33	2187,75	2471,25	3,67
		1033,94	21,30	65,81	234,82	0,66
	YG	3427,08	291,58	1572,58	3409,75	2,25
		275,40	12,10	94,90	244,92	0,48
Genel		5986,83	366,46	1880,17	2940,50	2,96 <sup>Y</sup>
		747,44	19,68	85,46	192,62	0,42
HG-genel		<b>13899,75</b>	<b>393,00</b>	<b>1982,58</b>	2640,43	5,18
		<b>2012,55</b>	<b>14,79</b>	<b>80,17</b>	175,39	0,45
YG-genel		3208,23	278,30	1597,15	<b>3937,05</b>	5,00
		161,41	10,41	69,29	<b>348,08</b>	0,67

M: Mevsim, G: Genotip, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen

CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz

ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.17'deki kan serum kortikosteron konsantrasyonlarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına bakıldığında, mevsim x genotip interaksiyon etkisi önemli bulunmazken, mevsim ve genotip faktörünün etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Serum kortikosteron konsantrasyon ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.2.18 incelendiğinde, en yüksek değer yaz mevsiminde ve HG genotiplerde tespit edildiği görülmektedir ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.17. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serum kortikosteron konsantrasyonlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Kortikosteron,ng/ml
<b>M</b>	<b>F</b>	5,11
	<b>P</b>	0,01
<b>G</b>	<b>F</b>	17,65
	<b>P</b>	0,00
<b>MxG</b>	<b>F</b>	0,76
	<b>P</b>	0,47

M: Mevsim, G: Genotip

Çizelge 4.2.18. Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serum kortikosteron konsantrasyonlarına ait ortalamalar ve standart hataları

<b>M</b>	<b>G</b>	<b>Kortikosteron,ng/ml</b>
<b>Kış</b>	<b>HG</b>	9,56 1,21
	<b>YG</b>	5,77 0,81
<b>Genel</b>		7,67 <sup>Y</sup> 0,79
<b>İlkbahar</b>	<b>HG</b>	9,77 1,24
	<b>YG</b>	6,87 0,65
<b>Genel</b>		8,32 <sup>XY</sup> 0,75
<b>Yaz</b>	<b>HG</b>	14,33 0,99
	<b>YG</b>	8,25 1,26
<b>Genel</b>		11,29 <sup>X</sup> 1,01
<b>HG-genel</b>		<b>11,05</b> <b>0,74</b>
<b>YG-genel</b>		6,84 0,55

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P<0,05$ )

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

#### 4.2.1.4. Dış kalite özellikleri, bacak kusurları ve yürüme puanı

Farklı mevsimlerdeki ke sistemde besiyeye alınan genotiplerin tüylerindeki kirlilik oranlarına ait ortalamalar ve Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 4.2.19'da verilmiştir. Kirlilik oranının genotipe ( $\chi^2=73,67$ ,  $P<0,01$ ) ve mevsime ( $\chi^2=116,71$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişimi anlamlı ve önemli bulunmuştur. HG'lerin tüm mevsimlerde daha yüksek oranda kirliliğe sahip olduğu görülmektedir. Her iki genotipte de en yüksek kirlilik oranı kış mevsiminde saptanmıştır.

Çizelge 4.2.19. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait tüylerde kirlilik oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	G		Yok	Var	Ki-kare	P
Kış	HG	n	0,00	140,00	<b>103,93</b>	<b>0,00</b>
		%	0,00	100,00		
	YG	n	63,00	50,00		
		%	55,75	44,25		
İlkbahar	HG	n	15,00	57,00	<b>30,77</b>	<b>0,00</b>
		%	20,83	79,17		
	YG	n	28,00	9,00		
		%	75,68	24,32		
Yaz	HG	n	1,00	53,00	<b>15,20</b>	<b>0,00</b>
		%	1,85	98,15		
	YG	n	51,00	20,00		
		%	71,83	28,17		
<b>Genotip Genel</b>					<b>73,67</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>					<b>116,71</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Çizelge 4.2.20’de farklı seviyelerdeki göğüs zedelenme oranlarına (%) ait değerler ve Ki-kare analiz sonuçları yer almaktadır. Göğüs zedelenmesi oranlarının mevsim ( $\chi^2=49,25$ ,  $P<0,01$ ) ve genotipe ( $\chi^2=107,59$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişimi anlamlı ve önemli bulunmuştur. Kış mevsiminde HG’lerin % 39,29’unda göğüs zedelenmesine rastlanmazken, YG’lerde bu oran % 88,5 olarak tespit edilmiştir ( $\chi^2=65,71$ ,  $P<0,01$ ).

İlkbaharda HG’lerde zedelenmeye rastlamama oranı % 15,28, YG’lerde ise % 81,08 olarak saptanmıştır ( $\chi^2=45,20$ ,  $P<0,01$ , Çizelge 4.2.20). Yaz mevsiminde ise HG’lerin % 64,81’inde YG’lerin ise % 77,46’sında zedelenme saptanmamıştır ve yaz mevsiminde göğüs zedelenmesi sıklığı ve şiddetinin genotip faktörüne bağlı değişimi önemli bulunmamıştır ( $\chi^2=2,43$ ,  $P>0,05$ ). Tüm mevsimlerde YG’lerde orta seviye irritasyona rastlanılmazken, HG’lerde kışın % 15, ilkbaharda ise % 2,78 oranında rastlanılmıştır.

Çizelge 4.2.20. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG’lere ait göğüs zedelenme seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	G	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P
Kış	HG	n 55,00 %	64,00 45,71	21,00 15,00	–	65,71	0,00
	YG	n 100,00 %	13,00 11,50	–	–		
İlkbahar	HG	n 11,00 %	59,00 81,94	2,00 2,78	–	45,20	0,00
	YG	n 30,00 %	7,00 18,92	–	–		
Yaz	HG	n 35,00 %	19,00 35,19	–	–	2,43	0,12
	YG	n 55,00 %	16,00 22,54	–	–		
<b>Genotip Genel</b>						<b>107,56</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>						<b>49,25</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Çizelge 4.2.21’de butta saptanan farklı seviyelerdeki but çizilme ve zedelenme oranları, (%) görülmektedir. Butta çizilme ve zedelenme puanının mevsime ( $\chi^2=11,76$ ,  $P<0,01$ ) ve genotipe ( $\chi^2=53,33$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişimi anlamlı ve önemli bulunmuştur. İrritasyon görülmeme oranı kış mevsiminde HG’lerde % 60,71, YG’lerde ise % 98,23 olarak saptanmıştır. İlkbaharda HG’lerin % 77,78’inde soruna rastlanılmazken, YG’lerin hiçbirinde butta çizilme veya zedelenme kaydedilmemiştir.

Yaz mevsiminde HG’lerin % 53,70’inde, YG’lerin ise % 77,46’sında butta soruna rastlanmamıştır. YG’lerde orta düzeyde but çizilme ve zedelenmesine hiçbir mevsimde rastlanılmazken, HG’lerde kış ve yaz mevsimlerinde sırasıyla %2,86 ve %5,56 oranında orta düzeyde but zedelenmesi saptanmıştır.

Çizelge 4.2.21. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG’lere ait but çizilme ve zedelenme seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	G	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P	
Kış	HG	n	85,00	51,00	4,00	–	50,44	0,00
		%	60,71	36,43	2,86	–		
	YG	n	111,00	2,00	–	–	–	–
		%	98,23	1,77	–	–		
İlkbahar	HG	n	56,00	16,00	–	–	9,64	0,00
		%	77,78	22,22	–	–		
	YG	n	37,00	–	–	–	–	–
		%	100,00	–	–	–		
Yaz	HG	n	29,00	22,00	3,00	–	9,87	0,01
		%	53,70	40,74	5,56	–		
	YG	n	55,00	16,00	–	–	–	–
		%	77,46	22,54	–	–		
<b>Genotip Genel</b>						<b>53,33</b>	<b>0,00</b>	
<b>Mevsim Genel</b>						<b>11,76</b>	<b>0,02</b>	

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Ayak tabanı yanığı (ATY) oranları (%) Çizelge 4.2.22’de verilmiştir. ATY’ye derecesinin mevsime ( $\chi^2=83,52$ ,  $P<0,01$ ) ve genotipe ( $\chi^2=45,11$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişimi anlamlı ve önemli bulunmuştur. Söz konusu çizelgede görüleceği üzere, kış mevsiminde ATY yanığı saptanmayanların oranı HG ve YG’lerde sırasıyla % 65,00 ve % 96,46 iken, ilkbaharda % 13,89 ve % 78,38 olarak saptanmıştır.

Her iki mevsimde de ATY’ye rastlama oranının ve şiddetinin genotipe bağlı değişimi önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur. Yaz mevsiminde ise sorun saptanmayanların oranı HG ve YG’lerde birbirine çok yakındır (sırasıyla % 46,30 ve % 45,07,  $P>0,05$  ). YG’lerde ikinci seviye yangıya hiçbir mevsimde rastlanmazken, HG’lerde yalnızca ilkbaharda % 4,17 oranında rastlanmıştır (Çizelge 4.2.22).

Çizelge 4.2.22. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG’lere ait ayak tabanı yanığı (ATY) seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	G	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P
Kış	HG	n 91,00 % 65,00	49,00 35,00	– –	– –	37,37	0,00
	YG	n 109,00 % 96,46	4,00 3,54	– –	– –		
İlkbahar	HG	n 10,00 % 13,89	59,00 81,94	3,00 4,17	– –	44,42	0,00
	YG	n 29,00 % 78,38	8,00 21,62	– –	– –		
Yaz	HG	n 25,00 % 46,30	29,00 53,70	– –	– –	0,02	0,89
	YG	n 32,00 % 45,07	39,00 54,93	– –	– –		
<b>Genotip Genel</b>						<b>45,11</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>						<b>83,52</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen



Çizelge 4.2.23'de farklı şiddetdeki iç diz (metatarsus) yanıklarına rastlanma oranları (%) görülmektedir. İç diz yanığı oranlarının mevsime ( $\chi^2=39,65$ ,  $P<0,01$ ) ve genotipe ( $\chi^2=310,55$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişimi önemli bulunmuştur. Kış mevsiminde HG'lerin % 8,57'sinde, YG'lerin % 96,46'sında İDY'ye rastlanmamıştır ( $\chi^2=194,06$ ,  $P<0,01$ ).

İlkbaharda HG'lerin % 8,33'ünde, YG'lerin % 91,89'unda, yaz mevsiminde HG'lerin % 16,67'sinde, YG'lerin % 77,46'sında İDY tespit edilmemiştir (sırasıyla  $\chi^2=73,61$  ve  $P<0,01$ ;  $\chi^2=47,59$  ve  $P<0,01$  ). Orta düzeyde İDY'ye YG'lerde hiç rastlanmamıştır ancak HG'lerde kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde sırasıyla % 47,14, 19,44 ve 12,96 oranlarında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.23. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait iç diz yanığı (İDY) seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	G	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P
<b>Kış</b>	HG	n %	12,00 8,57	62,00 44,29	66,00 47,14	– –	194,06 0,00
	YG	n %	109,00 96,46	4,00 3,54	– –	– –	
<b>İlkbahar</b>	HG	n %	6,00 8,33	52,00 72,22	14,00 19,44	– –	73,61 0,00
	YG	n %	34,00 91,89	3,00 8,11	– –	– –	
<b>Yaz</b>	HG	n %	9,00 16,67	38,00 70,37	7,00 12,96	– –	47,59 0,00
	YG	n %	55,00 77,46	16,00 22,54	– –	– –	
<b>Genotip Genel</b>						<b>310,55</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>						<b>39,65</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lerin valgus varus oranlarının (%) verildiği Çizelge 4.2.24'de görüleceği üzere, VV görülme oranının genotip ve mevsime bağlı değişimi önemli bulunmamıştır. YG'lerde hiçbir mevsimde VV gözlenmemiştir. Kış mevsiminde HG'lerin % 0,71'inde (1 adet), yaz mevsiminde ise % 3,70'inde (2 adet) her iki bacakta da dışa dönmeye (valgus) rastlanmıştır. İlkbaharda ise her iki genotipte de VV tespit edilmemiştir.

Çizelge 4.2.24. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait valgus varus (VV) oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	G		Yok	Var	Ki-kare	P
<b>Kış</b>	HG	n	139,00	1,00	<b>0,81</b>	<b>0,37</b>
		%	99,29	0,71		
	YG	n	113,00	-		
		%	100,00	-		
<b>İlkbahar</b>	HG	n	-	-		
		%	-	-		
	YG	n	-	-		
		%	-	-		
<b>Yaz</b>	HG	n	52,00	2,00	<b>2,67</b>	<b>0,10</b>
		%	96,30	3,70		
	YG	n	71,00	-		
		%	100,00	-		
<b>Genotip Genel</b>					<b>2,51</b>	<b>0,11</b>
<b>Mevsim Genel</b>					<b>2,85</b>	<b>0,24</b>

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Kapalı ekstansif sistemde besiyeye alınan genotiplere ait TD oranları ve istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.2.25’de yer almaktadır. Çizelgeden görüleceği üzere TD görülme oranının mevsime bağlı değişimi önemli bulunmamıştır. Buna karşın genotipe bağlı değişimi anlamlı ve önemlidir ( $\chi^2=29,48$ ,  $P<0,01$ ). Tüm mevsimlerde HG’lerde YG’lere göre daha yüksek oranlarda TD gözlenmiştir (her mevsimde  $P<0,01$ , Çizelge 4.2.25).

Çizelge 4.2.25. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG’lere ait Tibial diskondroplazi (TD) görülme oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	G	Yok	Var	Ki-kare	P
Kış	HG	n 114	26	17,93	0,00
		% 81,4	18,6		
	YG	n 111	2	6,93	0,00
		% 9,82	1,8		
İlkbahar	HG	n 60	12	13,13	0,00
		% 83,3	16,7		
	YG	n 37	–	29,48	0,00
		% 100	–		
Yaz	HG	n 41	13	0,11	0,95
		% 75,9	24,1		
	YG	n 69	2		
		% 97,2	2,8		
<b>Genotip Genel</b>				<b>29,48</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>				<b>0,11</b>	<b>0,95</b>

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Alt gruplara ait yürüyüş puanı dağılımları (%), Çizelge 4.2.26'da görülmektedir. Yürüyüş puanının mevsime ( $\chi^2=22,85$ ,  $P=0,00$ ) ve genotipe ( $\chi^2=56,83$ ,  $P=0,00$ ) bağlı değişimi istatistiksel olarak anlamlı ve önemli bulunmuştur. Kış ve ilkbahar mevsimlerinde, HG ve YG'lerin yürüyüşünde problem saptanmayanların oranı (% 95'in üzerinde) birbirlerine çok yakın değerler göstermiştir.

Söz konusu çizelgeden görüleceği üzere, ilkbaharda HG'lerin % 4,17'sinin, YG'lerin % 2,70'inin aksadığı gözlenmiştir. Yaz mevsiminde ise YG'lerin hiçbirinde yürüme problemine rastlanılmazken, HG'lerde sorunsuz yürüyenlerin oranı % 55,56 olarak saptanmıştır ( $\chi^2=39,05$ ,  $P<0,01$ ). Yaz mevsiminde HG'lerin % 31,48'inin hafif aksadığı, % 12,96'sının ise yürüme zorluğu çektiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.2.26. Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lere ait yürüyüş puanı oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

<b>M</b>	<b>G</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Ki-kare</b>	<b>P</b>
<b>Kış</b>	<b>HG</b>	n	138,00	1,00	–	1,00	<b>1,63</b>	<b>0,44</b>
		%	98,57	0,71	–	0,71		
	<b>YG</b>	n	113,00	–	–	–		
		%	100,00	–	–	–		
<b>İlkbahar</b>	<b>HG</b>	n	69,00	3,00	–	–	<b>0,15</b>	<b>0,70</b>
		%	95,83	4,17	–	–		
	<b>YG</b>	n	36,00	1,00	–	–		
		%	97,30	2,70	–	–		
<b>Yaz</b>	<b>HG</b>	n	30,00	17,00	7,00	–	<b>39,05</b>	<b>0,00</b>
		%	55,56	31,48	12,96	–		
	<b>YG</b>	n	71,00	–	–	–		
		%	100,00	–	–	–		
<b>Genotip Genel</b>							<b>22,85</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>							<b>56,83</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, G: Genotip, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

## 4.2.2. Farklı mevsimlerdeki kapalı ekstansif ve serbest dolaşımli sistemin hızlı ve yavaş gelişen genotiplerde refah özelliklerine etkisi

### 4.2.2.1. Dış simetrik özellikler, tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin oransal asimetri değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre (Çizelge 4.2.27), yüz uzunluğuna ait oransal asimetri değerleri mevsim ( $P<0,01$ ) ve sistem x genotip interaksiyonundan ( $P<0,05$ ) düzeyde etkilenmiştir.

Çizelge 4.2.28'de yer alan ortalama ve standart hatalar dikkate alındığında, oransal YU ortalamalarının ilkbaharda ( $5,04\pm 0,37$ ) yaz ( $3,21\pm 0,27$ ) mevsimine göre daha yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ). İncik genişliği ve uzunluğuna ilişkin oransal asimetri değerleri üzerine herhangi bir faktörün önemli etkisi bulunmamıştır (Çizelge 4.2.27).

Çizelge 4.2.27. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetri değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		YU	İU	İG
M	F	13,27	1,31	0,00
	P	0,00	0,26	0,99
S	F	0,03	0,57	0,12
	P	0,88	0,45	0,73
G	F	1,72	2,26	0,02
	P	0,19	0,14	0,89
M*S	F	0,77	0,01	1,13
	P	0,38	0,92	0,29
M*G	F	1,05	1,07	0,13
	P	0,31	0,30	0,72
S*G	F	4,70	0,13	1,86
	P	0,03	0,72	0,18
M*S*G	F	0,48	1,03	0,11
	P	0,49	0,31	0,74

M: Mevsim , S: Sistem, G: Genotip, YU: Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

Çizelge 4.2.28. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetri ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	YU (mm)	İU (mm)	İG (mm)	
İlkb.	ke	HG	4,13 (0,82)	2,79 (0,48)	3,25 (0,62)	
		YG	5,82 (0,70)	1,46 (0,39)	3,15 (0,73)	
	Genel		4,98 (0,55)	2,12 (0,33)	3,20 (0,47)	
	SD	HG	4,90 (0,72)	2,54 (0,56)	2,20 (0,46)	
		YG	5,32 (0,69)	2,27 (0,53)	3,11 (0,84)	
	Genel		5,11 (0,49)	2,40 (0,38)	2,66 (0,48)	
	İlkb. Genel			5,04 (0,37)	2,26 (0,25)	2,93 (0,33)
	Yaz	ke	HG	2,62 (0,42)	1,81 (0,49)	2,96 (0,49)
YG			3,97 (0,45)	1,86 (0,52)	2,28 (0,56)	
Genel		3,29 (0,33)	1,84 (0,35)	2,62 (0,37)		
SD		HG	3,72 (0,61)	2,17 (0,42)	2,58 (0,47)	
		YG	2,51 (0,54)	1,64 (0,27)	3,15 (0,49)	
Genel		3,14 (0,42)	1,92 (0,25)	2,85 (0,34)		
Yaz genel			3,21 (0,27)	1,88 (0,21)	2,74 (0,25)	
ke genel			4,13 (0,34)	1,98 (0,24)	2,91 (0,30)	
SD genel			4,10 (0,35)	2,16 (0,23)	2,76 (0,29)	
HG genel			3,84 (0,34)	2,32 (0,24)	2,75 (0,25)	
YG genel			4,41 (0,35)	1,81 (0,22)	2,92 (0,33)	

M: mevsim, G: genotip, S: Sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, YU: Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistik olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.29'da ke ve SD sistemlerde besiye alınan HG ve YG'lerin TI süresi ve vücut sıcaklığı (VS) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. TI süresi üzerine mevsim ( $P<0,01$ ) ve genotipin ( $P<0,05$ ) etkisi önemli bulunurken, sistemin etkisi önemli saptanmamıştır. Söz konusu alt gruplara ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.2.30 incelendiğinde, ilkbaharda saptanan TI süresinin (217,90 sn), yaz denemesinde saptanan ortalamadan (131,29 sn) önemli düzeyde yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ). HG'lere ait TI süresi ortalaması (160,21 sn), YG'lerin ortalamasından (188,98 sn) daha düşük bulunmuştur ve aradaki farklılık önemli ( $P<0,05$ ) düzeydedir.

Çizelge 4.2.29'dan VS'nin mevsim, sistem ve genotip faktörlerinden ayrıca mevsim x sistem ve mevsim x genotip ikili interaksiyonlarından önemli düzeyde etkilendiği anlaşılmaktadır ( $P<0,01$ ). Çizelge 4.2.30'da görüleceği gibi, yaz mevsiminde ( $42,53^{\circ}\text{C}$ ), ilkbahara göre ( $41,98^{\circ}\text{C}$ ) daha yüksek ( $P<0,05$ ) VS ortalaması saptanmıştır.

İlkbaharda ke ve SD gruplarında saptanan ortalama VS değerleri birbirine benzer bulunmasına karşılık, yaz denemesinde SD'lerde ( $42,14^{\circ}\text{C}$ ), ke'lere ( $42,92^{\circ}\text{C}$ ) göre daha düşük VS ortalaması söz konusu olmuştur (Çizelge 4.2.30).

Çizelge 4.2.29. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tonik immobilité süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		TI süresi	VS
<b>M</b>	<b>F</b>	17,29	31,38
	<b>P</b>	0,00	0,00
<b>S</b>	<b>F</b>	0,64	5,47
	<b>P</b>	0,42	0,02
<b>G</b>	<b>F</b>	3,99	20,90
	<b>P</b>	0,05	0,00
<b>M*S</b>	<b>F</b>	0,00	32,34
	<b>P</b>	0,99	0,00
<b>M*G</b>	<b>F</b>	5,61	17,16
	<b>P</b>	0,02	0,00
<b>S*G</b>	<b>F</b>	0,35	0,24
	<b>P</b>	0,56	0,62
<b>M*S*G</b>	<b>F</b>	1,87	3,65
	<b>P</b>	0,18	0,06

M: Mevsim , G: Genotip, TI: Tonik immobilité, VS: Vücut sıcaklığı

Çizelge 4.2.30. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	TI süresi (sn)	VS (°C)
İlkb.	ke	HG	229,75 (28,30)	41,73 (0,10)
		YG	190,75 (27,12)	41,92 (0,05)
	Genel		210,25 (19,59)	41,82 <sup>Y</sup> (0,06)
	SD	HG	218,92 (26,64)	42,28 (0,23)
		YG	232,17 (27,80)	42,01 (0,09)
	Genel		225,54 (18,88)	42,15 <sup>Y</sup> (0,12)
	İlkb. Genel			<b>217,90</b> <b>(13,51)</b>
Yaz	ke	HG	77,83 (18,00)	43,41 (0,12)
		YG	167,75 (29,92)	42,43 (0,07)
	Genel		122,79 (19,48)	42,92 <sup>X</sup> (0,12)
	SD	HG	114,33 (20,14)	42,49 (0,20)
		YG	165,25 (28,74)	41,78 (0,13)
	Genel		139,79 (17,96)	42,14 <sup>Y</sup> (0,14)
Yaz genel			131,29 (13,17)	<b>42,53</b> <b>(0,11)</b>
ke-genel			166,52 (15,08)	<b>42,37</b> <b>(0,11)</b>
SD-genel			182,67 (14,33)	42,14 (0,09)
HG-genel			160,21 (14,91)	<b>42,48</b> <b>(0,12)</b>
YG-genel			<b>188,98</b> <b>(14,29)</b>	42,03 (0,06)

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: kapalı ekstansif, SD: serbest dolaşimli, TI: Tonik immobilite, VS: Vücut sıcaklığı

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.



#### 4.2.2.2. Tibia özellikleri ve kimyasal analiz sonuçları

Farklı mevsimlerde ke ve SD sistemlerde besiye alınan, HG ve YG'lerin tibia ağırlık, hacim ve uzunluk ortalamaları mevsim faktöründen önemli ( $P<0,01$ ) düzeyde etkilenmiştir (Çizelge 4.2.31). Gruplara ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.2.32'de söz konusu kriterlere ait ortalamaların ilkbaharda yüksek ( $P<0,05$ ) olduğu görülmektedir. Tibial ağırlık ile distal, proksimal, orta nokta çap ve hacim değerleri HG'lerde, tibial uzunluk ise YG'lerde daha yüksek saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.31. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Ağırlık	Distal Çap	Proximal Çap	Orta Nokta Çap	Hacim	Uzunluk
<b>M</b>	<b>F</b>	12,49	1,41	2,55	0,29	28,11	44,18
	<b>P</b>	0,00	0,24	0,11	0,59	0,00	0,00
<b>S</b>	<b>F</b>	1,45	2,41	3,22	1,15	0,09	6,46
	<b>P</b>	0,23	0,12	0,08	0,29	0,77	0,01
<b>G</b>	<b>F</b>	42,26	76,61	30,18	6,16	25,53	14,37
	<b>P</b>	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<b>M*S</b>	<b>F</b>	0,22	0,11	0,53	1,30	0,04	5,84
	<b>P</b>	0,64	0,74	0,47	0,26	0,84	0,02
<b>M*G</b>	<b>F</b>	21,16	0,57	8,32	0,06	9,12	46,37
	<b>P</b>	0,00	0,45	0,00	0,81	0,00	0,00
<b>S*G</b>	<b>F</b>	0,61	0,05	0,86	1,34	0,00	3,60
	<b>P</b>	0,44	0,82	0,36	0,25	0,98	0,06
<b>M*S*G</b>	<b>F</b>	0,09	0,05	0,53	0,65	1,29	3,50
	<b>P</b>	0,76	0,83	0,47	0,42	0,26	0,06

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem

Çizelge 4.2.32. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia özelliklerinin ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	Ağırlık (g)	Distal Çap (mm)	Proximal Çap (mm)	Orta Nokta Çap (mm)	Hacim (cm <sup>3</sup> )	Uzunluk (mm)	
İlkb.	ke	HG	15,72 0,76	19,15 0,75	26,23 0,61	10,32 0,27	13,00 0,69	109,04 1,01	
		YG	10,69 0,52	15,78 0,38	22,99 0,42	8,87 0,24	9,64 0,39	106,63 0,98	
	Genel		13,33 0,62	17,55 0,51	24,70 0,46	9,63 0,22	11,41 0,49	107,90 <sup>X</sup> 0,72	
	SD	HG	16,29 0,91	18,33 0,52	26,74 0,49	10,50 0,26	12,41 0,63	109,16 1,04	
		YG	10,81 0,63	15,21 0,39	23,33 0,51	8,61 0,20	9,86 0,41	106,71 1,28	
	Genel		13,39 0,72	16,68 0,42	24,93 0,46	9,50 0,23	11,06 0,42	107,86 <sup>X</sup> 0,85	
	İlkb. genel			<b>13,36</b> <b>0,47</b>	17,14 0,34	24,81 0,32	9,57 0,16	<b>11,24</b> <b>0,32</b>	<b>107,88</b> <b>0,55</b>
	Yaz	ke	HG	11,50 0,57	18,24 0,46	23,88 0,89	8,66 0,20	9,46 0,38	94,72 1,40
			YG	11,11 0,67	15,47 0,41	23,50 0,58	8,49 0,32	9,14 0,50	106,32 1,17
		Genel		11,31 0,43	16,85 0,40	23,69 0,52	8,57 0,18	9,30 0,31	100,52 <sup>Z</sup> 1,43
SD		HG	12,81 0,63	17,68 0,47	25,53 0,44	11,21 2,29	9,85 0,55	101,76 1,20	
		YG	11,39 0,43	15,20 0,26	23,84 0,47	8,64 0,22	8,69 0,30	107,28 0,99	
Genel		12,12 0,40	16,48 0,35	24,71 0,35	9,96 1,19	9,29 0,33	104,44 <sup>Y</sup> 0,91		
Yaz genel			11,75 0,30	16,65 0,26	24,24 0,31	9,33 0,65	9,30 0,23	102,64 0,85	
ke-genel			12,47 0,42	17,26 0,34	24,27 0,35	9,18 0,16	10,52 0,33	104,77 0,86	
SD-genel			12,76 0,42	16,58 0,27	24,82 0,29	9,73 0,59	10,19 0,29	<b>106,18</b> <b>0,65</b>	
HG-genel			<b>14,23</b> <b>0,44</b>	<b>18,39</b> <b>0,30</b>	<b>25,68</b> <b>0,33</b>	<b>10,24</b> <b>0,59</b>	<b>11,32</b> <b>0,35</b>	104,23 0,90	
YG-genel			10,98 0,28	15,42 0,18	23,40 0,24	8,66 0,12	9,36 0,20	<b>106,74</b> <b>0,55</b>	

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen,

YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli

<sup>X-Z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.33'de yer tibia kimyasal analiz ortalamalarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre, KM (P<0,05), Ca ve P değerlerine genotip, tibia kül miktarına mevsim önemli etkide bulunmuştur (P<0,01). Çizelge 4.2.34'e bakıldığında, tüm değerlerin YG'lerde daha yüksek olduğu görülmektedir, tibia kül miktarı da yaz mevsiminde önemli oranda yüksek saptanmıştır (P<0,05).

Çizelge 4.2.33. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		KM	HK	Ca	P
M	F	0,45	16,09	3,71	3,11
	P	0,50	0,00	0,06	0,08
S	F	1,23	0,82	3,58	2,69
	P	0,27	0,37	0,06	0,10
G	F	5,83	0,07	15,54	16,91
	P	0,02	0,79	0,00	0,00
M*S	F	1,20	1,58	0,64	2,40
	P	0,28	0,21	0,42	0,12
M*G	F	0,23	0,21	0,13	0,01
	P	0,64	0,65	0,72	0,92
S*G	F	0,34	1,58	0,56	1,38
	P	0,56	0,21	0,45	0,24
M*S*G	F	0,00	11,36	1,55	1,53
	P	1,00	0,00	0,22	0,22

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, KM: Kuru madde, HK: Ham kül, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

Çizelge 4.2.34. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, tibia kimyasal analiz değerlerinin ortalama (%) ve standart hataları

M	S	G	KM	HK	Ca	P	
İlkb.	ke	HG	51,83 (1,07)	57,50 <sup>AB</sup> (0,75)	11,35 (0,23)	5,65 0,12	
		YG	53,22 (1,41)	53,49 <sup>C</sup> (1,09)	12,55 (0,17)	6,26 0,10	
	Genel		52,46 (0,86)	55,68 (0,72)	11,89 (0,18)	5,92 0,09	
	SD	HG	51,25 (1,10)	54,30 <sup>BC</sup> (1,06)	12,25 (0,24)	6,17 0,13	
		YG	53,83 (1,74)	57,22 <sup>AB</sup> (2,58)	12,69 (0,29)	6,33 0,14	
	Genel		52,42 (1,01)	55,63 (1,31)	12,48 (0,19)	6,25 0,10	
	İlkb. Genel		52,45 (0,65)	55,66 (0,67)	12,16 0,13	6,08 0,07	
	Yaz	ke	HG	49,53 (2,85)	58,58 <sup>A</sup> (1,00)	11,44 0,32	5,75 0,14
			YG	51,90 (1,31)	60,31 <sup>A</sup> (0,77)	12,03 0,20	6,12 0,09
		Genel		51,07 (1,29)	59,71 (0,62)	11,76 0,19	5,95 0,09
SD		HG	51,20 (1,40)	58,54 <sup>A</sup> (0,67)	11,55 0,31	5,76 0,14	
		YG	54,76 (0,88)	57,10 <sup>AB</sup> (0,49)	12,33 0,33	6,13 0,15	
Genel		52,83 (0,90)	57,88 (0,44)	11,90 0,23	5,92 0,11		
Yaz genel		52,16 (0,74)	<b>58,58</b> <b>(0,38)</b>	11,84 0,15	5,93 0,07		
ke-genel		51,89 (0,73)	57,34 (0,56)	11,83 0,13	5,93 0,06		
SD-genel		52,68 (0,67)	57,04 (0,57)	12,18 0,15	6,08 0,07		
HG-genel		51,17 (0,73)	57,35 (0,46)	11,62 0,14	5,81 0,07		
YG-genel		<b>53,44</b> <b>(0,64)</b>	57,02 (0,66)	<b>12,41</b> <b>0,13</b>	<b>6,21</b> <b>0,06</b>		

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşım  
<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)  
Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

### 4.2.2.3. Kan parametreleri

Çizelge 4.2.35’de ilkbahar ve yaz mevsimlerinde, ke ve SD sistemlerde besiye alınan her iki genotipe ait HG ve YG’lerin hemogram parametrelerinin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada hemoglobin ve hematokrit düzeyi bakımından mevsim ( $P<0,01$ ) ve sistemin (sırasıyla  $P<0,01$  ve  $P<0,05$ ) önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir. Genotipin hematokrit düzeyine ( $P<0,01$ ) ve H/L oranına etkisi ( $P<0,05$ ) de önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2.36’da hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin ilkbaharda yazdan, SD sistemde ise ke sistemden daha yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ). Hematokrit düzeyi ve H/L oranı HG’lerde önemli düzeyde yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Ayrıca hemoglobin düzeyi bakımından, mevsim x sistem ( $P<0,05$ ) ve mevsim x genotip interaksyonu da ( $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2.35). Hemoglobin düzeyi bakımından en düşük değer yaz mevsiminde ke sistemde saptanmıştır (Çizelge 4.2.35,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.35. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG’lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Hb.	Hema.	Het	Len.	E	M	B	H/L
M	F	7,05	9,61	0,00	0,05	0,07	0,07	1,00	0,10
	P	0,01	0,00	0,97	0,82	0,79	0,79	0,32	0,76
S	F	10,87	4,51	0,45	0,20	0,66	0,07	1,00	0,04
	P	0,00	0,04	0,51	0,66	0,42	0,79	0,32	0,84
G	F	0,30	19,29	0,06	0,11	0,62	1,03	1,00	5,98
	P	0,58	0,00	0,81	0,75	0,43	0,31	0,32	0,02
M*S	F	4,96	2,88	3,59	7,45	2,12	5,60	1,00	7,73
	P	0,03	0,09	0,06	0,01	0,15	0,02	0,32	0,01
M*G	F	11,48	2,85	0,72	1,24	0,07	0,17	1,00	0,40
	P	0,00	0,10	0,40	0,27	0,79	0,68	0,32	0,53
S*G	F	2,33	1,24	0,01	0,04	0,13	0,17	1,00	2,66
	P	0,13	0,27	0,92	0,85	0,72	0,68	0,32	0,11
M*S*G	F	0,49	1,86	0,00	0,29	0,04	1,03	1,00	0,41
	P	0,48	0,18	0,99	0,59	0,83	0,31	0,32	0,53

M: Mevsim, G: Genotip, Hb: Hemoglobin, Hema: Hematokrit, Het: Heterofil, Len: Lenfosit, E: Eosinofil, M: Monosit, B: Bazofil, H/L: Heterofil/Lenfosit

Çizelge 4.2.36. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları

M	S	G	Hb.	Hema.	Het	Len.	E	M	B	H/L	
İlkb.	ke	HG	11,15 0,13	34,05 0,45	51,83 8,09	43,42 7,36	4,92 4,40	0,00 0,00	0,00 0,00	2,47 0,67	
		YG	10,92 0,19	32,19 0,65	48,67 7,28	43,67 6,75	4,82 4,08	0,00 0,00	1,75 1,75	1,48 0,50	
	Genel		11,03 <sup>X</sup> 0,11	33,12 0,43	50,25 5,33	43,54 <sup>XY</sup> 4,88	4,87 2,95	0,00 <sup>Y</sup> 0,00	0,88 0,88	1,97 0,42	
	SD	HG	11,60 0,18	35,55 0,60	45,92 6,54	50,08 6,65	2,50 1,31	1,50 1,01	0,00 0,00	1,03 0,27	
		YG	10,76 0,17	31,13 0,53	43,75 6,36	56,58 5,88	4,67 3,19	0,83 0,83	0,00 0,00	1,10 0,26	
	Genel		11,18 <sup>X</sup> 0,15	33,34 0,61	44,83 4,47	53,33 <sup>X</sup> 4,39	3,58 1,70	1,17 <sup>Y</sup> 0,64	0,00 0,00	1,06 0,19	
	İlkb. Genel			<b>11,11</b> <b>0,09</b>	<b>33,23</b> <b>0,37</b>	47,54 3,46	48,44 3,33	4,21 1,67	0,58 0,33	0,44 0,44	1,52 0,24
	Yaz	ke	HG	10,12 0,19	31,41 0,73	39,83 6,64	56,58 5,84	0,50 0,50	2,25 1,66	0,00 0,00	1,67 0,30
			YG	10,62 0,21	29,88 0,93	44,25 5,44	51,92 5,26	2,33 1,23	0,67 0,67	0,00 0,00	0,70 0,14
		Genel		10,37 <sup>Y</sup> 0,15	30,65 0,60	42,04 4,22	54,25 <sup>X</sup> 3,87	1,42 0,68	1,46 <sup>X</sup> 0,89	0,00 0,00	1,19 0,19
SD		HG	10,98 0,25	33,25 0,93	50,75 4,61	44,50 4,87	4,75 2,44	0,00 0,00	0,00 0,00	2,02 0,34	
		YG	11,26 0,21	31,98 0,85	56,00 4,05	36,83 5,41	7,17 3,11	0,00 0,00	0,00 0,00	1,47 0,30	
Genel		11,12 <sup>X</sup> 0,16	32,62 0,63	53,38 3,05	40,67 <sup>Y</sup> 3,65	5,96 1,95	0,00 <sup>Y</sup> 0,00	0,00 0,00	1,75 0,23		
Yaz genel			10,74 0,12	31,63 0,45	47,71 2,71	47,46 2,81	3,69 1,07	0,73 0,45	0,00 0,00	1,47 0,15	
ke-genel			10,70 0,10	31,88 0,41	46,15 3,42	48,90 3,18	3,11 1,49	0,73 0,45	0,44 0,44	1,58 0,24	
SD-genel			<b>11,15</b> <b>0,11</b>	<b>32,98</b> <b>0,44</b>	49,10 2,75	47,00 2,97	4,77 1,29	0,58 0,33	0,00 0,00	1,40 0,15	
HG-genel			10,96 0,12	<b>33,56</b> <b>0,40</b>	47,08 3,26	48,65 3,12	3,17 1,29	0,94 0,49	0,00 0,00	<b>1,80</b> <b>0,22</b>	
YG-genel			10,89 0,10	31,30 0,39	48,17 2,94	47,25 3,04	4,74 1,49	0,38 0,26	0,44 0,44	1,19 0,16	

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir ( $P \leq 0,05$ )

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

İlgili alt grupların kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.37’de yer almaktadır. Mevsim faktörünün etkisi kan-serum Na ( $P<0,05$ ), Cl ve Ca ( $P<0,01$ ) ortalamaları üzerine etkili bulunurken; sistem etkisi, Ca ( $P<0,05$ ), K ve P üzerine ( $P<0,01$ ) etkili bulunmuştur. Serum Na ortalamaları ise genotip faktöründen önemli ( $P<0,01$ ) düzeyde etkilenmiştir.

Söz konusu gruplara ait kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.2.38’e bakıldığında, Na, Cl ve Ca ortalamalarının yaz mevsiminde ilkbahara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ). Ca ve P değerleri ke sistemde, K ortalamaları ise SD sistemde daha yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Na ortalaması HG’lerde önemli ( $P<0,05$ ) düzeyde yüksek tespit edilmiştir. K, Ca ve P ortalamaları üzerine mevsim x sistem, P değerine ise sistem x genotip interaksyonu önemli etkide bulunmuştur ( $P<0,01$ ). En yüksek K ortalaması yaz mevsimindeki SD sistemde en düşük Ca ve P ortalamaları ise ilkbaharda SD sistemde saptanmıştır.

Çizelge 4.2.37. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG’lerin kan elektolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Na	K	Cl	Ca	P
M	F	6,14	0,02	16,19	7,39	1,13
	P	0,02	0,90	0,00	0,01	0,29
S	F	2,43	16,26	0,75	5,91	10,34
	P	0,12	0,00	0,39	0,02	0,00
G	F	7,48	1,35	2,09	3,36	2,20
	P	0,01	0,25	0,15	0,07	0,14
M*S	F	0,18	10,62	2,63	17,47	6,29
	P	0,67	0,00	0,11	0,00	0,01
M*G	F	0,28	0,54	0,18	0,00	1,25
	P	0,60	0,46	0,67	0,95	0,27
S*G	F	0,32	3,08	0,02	0,08	9,84
	P	0,57	0,08	0,88	0,78	0,00
M*S*G	F	0,21	3,15	0,04	0,16	2,61
	P	0,65	0,08	0,84	0,69	0,11

M: Mevsim, G: Genotip, Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

Çizelge 4.2.38. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları

M	S	G	Na <sup>+</sup> (mEq/l)	K <sup>+</sup> (mEq/l)	Cl <sup>-</sup> (mEq/l)	Ca <sup>+</sup> (mEq/l)	P <sup>-</sup> (mg/dl)	
İlkb.	ke	HG	156,08 1,53	5,40 0,24	114,42 1,00	9,82 0,39	5,93 0,31	
		YG	152,42 1,46	5,46 0,15	113,42 1,33	10,01 0,15	6,12 0,16	
	Genel		154,25 1,10	5,43 <sup>Y</sup> 0,14	113,92 0,82	9,91 <sup>X</sup> 0,21	6,03 <sup>X</sup> 0,17	
	SD	H	152,67	5,50	115,08	8,55	5,27	
		G	3,01	0,17	2,08	0,30	0,24	
	SD	YG	151,33 1,41	5,57 0,19	114,17 1,14	8,98 0,28	4,97 0,22	
		Genel		152,00 1,63	5,53 <sup>Y</sup> 0,13	114,63 1,16	8,76 <sup>Y</sup> 0,21	5,12 <sup>Y</sup> 0,16
	İlkb. Genel			153,13 0,99	5,48 0,09	114,27 0,71	9,34 0,17	5,57 0,13
	Yaz	ke	H	158,50	4,63	119,92	9,48	5,63
			G	0,98	0,29	1,12	0,19	0,27
YG			154,67 1,64	5,37 0,11	118,50 1,48	9,83 0,18	5,97 0,13	
Genel		156,58 1,02	5,00 <sup>Z</sup> 0,17	119,21 0,92	9,66 <sup>X</sup> 0,13	5,80 <sup>X</sup> 0,15		
SD		H	157,08	6,11	117,92	9,81	6,27	
		G	0,77	0,19	1,26	0,16	0,21	
SD		YG	153,50 0,93	5,89 0,14	115,83 0,79	10,12 0,21	5,10 0,20	
	Genel		155,29 0,70	6,00 <sup>X</sup> 0,12	116,88 0,76	9,96 <sup>X</sup> 0,13	5,68 <sup>X</sup> 0,19	
Yaz genel			<b>155,94</b> <b>0,62</b>	5,50 0,13	<b>118,04</b> <b>0,61</b>	<b>9,81</b> <b>0,10</b>	5,74 0,12	
ke-genel			155,42 0,76	5,21 0,11	116,56 0,72	<b>9,79</b> <b>0,12</b>	<b>5,91</b> <b>0,12</b>	
SD-genel			153,65 0,91	<b>5,77</b> <b>0,09</b>	115,75 0,71	9,36 0,15	5,40 0,13	
HG-genel			<b>156,08</b> <b>0,93</b>	5,41 0,13	116,83 0,76	9,41 0,15	5,77 0,14	
YG-genel			152,98 0,69	5,57 0,08	115,48 0,65	9,73 0,12	5,54 0,11	

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

<sup>X-Z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir  
Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

SD ve ke sistemlerde besiye alınan alt gruplara ait kan serumu biyokimyasal parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına bakıldığında (Çizelge 4.2.39); TP, CHOL, CREA (P<0,05) ve ALB ortalamalarına mevsim faktörünün etkisi önemli (P<0,01) bulunurken; GLU ve ALB değerlerine sistem faktörünün etkisi önemli (P<0,01) olmuştur, genotip faktörü yalnızca CREA düzeyi üzerinde önemli farklılığa yol açmıştır (P<0,01). Mevsim x sistem interaksiyonu ALB, CHOL ve CREA değerlerine önemli (P<0,01) etkide bulunurken, GLU ve CREA değerlerine (P<0,05) mevsim x genotip interaksiyonunun etkisi önemlidir.

Çizelge 4.2.39. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		GLU	CHOL	VLDL	TP	ALB	CREA	TG
M	F	0,01	4,62	1,56	5,14	11,57	5,38	3,47
	P	0,91	0,03	0,22	0,03	0,00	0,02	0,07
S	F	6,39	1,77	0,02	1,00	11,00	1,91	0,93
	P	0,01	0,19	0,90	0,32	0,00	0,17	0,34
G	F	1,80	3,54	0,20	1,40	0,00	8,57	0,13
	P	0,18	0,06	0,66	0,24	0,97	0,00	0,72
M*S	F	2,02	7,61	0,02	0,04	12,93	8,25	1,05
	P	0,16	0,01	0,90	0,83	0,00	0,01	0,31
M*G	F	4,74	0,25	0,00	1,49	0,16	4,41	0,00
	P	0,03	0,62	0,96	0,23	0,69	0,04	0,96
S*G	F	2,35	0,10	1,55	2,05	0,03	0,15	0,79
	P	0,13	0,75	0,22	0,16	0,85	0,70	0,38
M*S*G	F	0,21	2,15	2,69	0,69	0,00	3,12	1,51
	P	0,65	0,15	0,10	0,41	0,99	0,08	0,22

M:Mevsim, G: Genotip, Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok düşük yoğunluklu lipoprotein  
TP: Toplam protein, ALB: Albumin, CREA:Kreatin, TG: Trigliserit



Çizelge 4.2.40. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ait ortalamalar ve standart hataları

M	S	G	GLU (mg/dl)	CHOL (U/L)	VLDL (mg/dl)	TP (g/dl)	ALB (g/dl)	CREA (mg/dl)	TG (mg/dl)	
İlkb	ke	HG	243,17 4,72	109,75 4,17	14,17 1,63	3,41 0,12	1,41 0,03	0,02 0,00	105,58 34,13	
		YG	238,92 4,52	98,08 1,98	11,50 0,94	3,41 0,09	1,44 0,03	0,03 0,01	107,83 50,89	
	genel		241,04 3,22	103,92 <sup>Y</sup> 2,57	12,83 0,96	3,41 0,07	1,43 <sup>Y</sup> 0,02	0,03 <sup>Y</sup> 0,00	106,71 29,96	
	SD	HG	231,75 8,54	108,75 3,35	11,00 0,75	3,21 0,05	1,43 0,03	0,05 0,02	54,50 3,67	
		YG	242,17 3,79	107,08 2,69	14,33 1,43	3,50 0,09	1,53 0,04	0,03 0,01	71,92 7,22	
	genel		236,96 4,70	107,92 <sup>Y</sup> 2,11	12,67 0,86	3,35 0,06	1,48 <sup>Y</sup> 0,02	0,04 <sup>Y</sup> 0,01	63,21 4,36	
	İlkb. Genel			239,00 2,83	105,92 1,67	12,75 0,64	<b>3,38</b> <b>0,05</b>	1,45 0,02	0,03 0,01	84,96 15,31
	Yaz	ke	HG	254,33 3,75	118,00 4,95	11,67 1,63	3,29 0,06	2,83 0,56	0,09 0,02	58,83 8,17
			YG	237,42 5,41	117,33 5,85	11,58 0,78	3,26 0,08	2,71 0,51	0,04 0,01	58,42 4,02
		genel		245,88 3,67	117,67 <sup>X</sup> 3,75	11,63 0,88	3,27 0,05	2,77 <sup>X</sup> 0,37	0,06 <sup>X</sup> 0,01	58,63 4,45
SD		HG	235,83 5,84	109,75 3,81	12,00 1,35	3,19 0,09	1,47 0,05	0,05 0,01	59,92 6,76	
		YG	226,83 3,10	102,67 3,55	12,00 1,44	3,23 0,09	1,42 0,04	0,02 0,00	59,42 7,14	
genel		231,33 3,37	106,21 <sup>Y</sup> 2,65	12,00 0,96	3,21 0,06	1,44 <sup>Y</sup> 0,03	0,03 <sup>Y</sup> 0,01	59,67 4,81		
Yaz genel			238,60 2,68	<b>111,94</b> <b>2,42</b>	11,81 0,65	3,24 0,04	<b>2,10</b> <b>0,21</b>	<b>0,05</b> <b>0,01</b>	59,15 3,24	
ke-genel			<b>243,46</b> <b>2,44</b>	110,79 2,46	12,23 0,65	3,34 0,05	<b>2,10</b> <b>0,21</b>	0,04 0,01	82,67 15,39	
SD-genel			234,15 2,89	107,06 1,68	12,33 0,64	3,28 0,04	1,46 0,02	0,03 0,01	61,44 3,22	
HG-genel			241,27 3,16	111,56 2,06	12,21 0,69	3,27 0,04	1,78 0,16	<b>0,05</b> <b>0,01</b>	69,71 9,20	
YG-genel			236,33 2,24	106,29 2,12	12,35 0,60	3,35 0,04	1,78 0,15	0,03 0,00	74,40 12,92	

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, İlkb: İlbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşım, Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok düşük yoğunluklu lipoprotein, TP: Toplam protein, ALB: Albumin, CREA:Kreatin, TG: Trigliserit

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin serum enzim aktivitelerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.41'de yer almaktadır. Burada görüleceği gibi AST ve ALT aktivitelerinin ortalamaları açısından mevsim etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Aynı gruba ait enzim aktivite ortalama ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.2.42 incelendiğinde, AST'nin yaz döneminde yüksek değerler gösterdiği, ALT'nin ise ilkbaharda önemli düzeyde artış gösterdiği gözlenmektedir ( $P<0,05$ ).

CK aktivitesi sistemden önemli derecede etkilenirken, genotip etkisi ALT dışında tüm parametrelerde önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ , Çizelge 4.2.41). CK değeri ke sistemde SD sistemden daha yüksek belirlenmiştir. CK, AST, LDH değerleri HG'lerde YG'lerden yüksek bulunurken, ALP aktivitesi YG'lerde daha yüksek tespit edilmiştir ( $P<0,05$ , Çizelge 4.2.42).

Çizelge 4.2.41. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		CK	AST	LDH	ALP	ALT
M	F	0,13	11,82	1,27	0,04	23,26
	P	0,72	0,00	0,26	0,85	0,00
S	F	7,87	0,35	0,43	2,42	0,20
	P	0,01	0,55	0,51	0,12	0,66
G	F	91,38	37,63	23,76	18,63	1,35
	P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
M*S	F	8,12	1,17	0,88	7,04	0,13
	P	0,01	0,28	0,35	0,01	0,72
M*G	F	0,85	8,65	5,28	2,23	2,04
	P	0,36	0,00	0,02	0,14	0,16
S*G	F	5,79	0,03	0,23	0,84	0,20
	P	0,02	0,86	0,63	0,36	0,66
M*S*G	F	7,97	1,11	0,00	0,24	0,00
	P	0,01	0,29	1,00	0,62	1,00

M: Mevsim, G: Genotip, CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz, ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz

Çizelge 4.2.42. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG’lerin biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları

M	S	G	CK (U/L)	AST (U/L)	LDH (U/L)	ALP (U/L)	ALT (U/L)	
İlkb.	ke	HG	12881,67 <sup>A</sup> 1589,58	360,33 16,28	1837,08 93,32	2718,27 360,56	5,42 0,56	
		YG	3094,25 <sup>D</sup> 306,04	282,58 29,85	1591,25 171,84	4804,75 546,69	5,33 0,93	
	Genel		7987,96 <sup>X</sup> 1291,46	321,46 18,50	1714,17 99,00	3761,51 <sup>XY</sup> 387,14	5,38 0,53	
	SD	HG	6101,60 <sup>C</sup> 903,00	311,58 24,94	1820,83 142,29	2808,83 216,67	4,83 0,75	
		YG	2828,82 <sup>D</sup> 399,33	267,42 7,16	1652,50 102,32	4079,42 343,45	5,17 0,83	
	Genel		4465,21 <sup>Y</sup> 591,23	289,50 13,50	1736,67 87,48	3444,13 <sup>XY</sup> 238,71	5,00 0,55	
	İlkb. genel			6226,58 748,08	305,48 11,56	1725,42 65,37	3602,82 226,16	<b>5,19</b> <b>0,38</b>
	Yaz	ke	HG	8546,58 <sup>BC</sup> 1033,94	441,33 21,30	2187,75 65,81	2471,25 234,82	3,67 0,66
			YG	3427,08 <sup>D</sup> 275,40	291,58 12,10	1572,58 94,90	3409,75 244,92	2,25 0,48
		Genel		5986,83 <sup>XY</sup> 747,44	366,46 19,68	1880,17 85,46	2940,50 <sup>Y</sup> 192,62	2,96 0,42
SD		HG	8835,00 <sup>B</sup> 1178,25	474,08 57,54	2021,36 83,55	3810,58 491,02	3,42 0,51	
		YG	3194,58 <sup>D</sup> 284,50	277,42 9,42	1483,00 114,07	4502,67 620,95	2,42 0,36	
Genel		6014,79 <sup>XY</sup> 834,95	375,75 35,12	1740,48 90,55	4156,63 <sup>X</sup> 393,78	2,92 0,32		
Yaz genel			6000,81 554,32	<b>371,10</b> <b>19,92</b>	1811,81 62,37	3548,56 234,28	2,94 0,26	
ke-genel			<b>6987,40</b> <b>752,39</b>	343,96 13,76	1797,17 65,81	3351,01 222,12	4,17 0,38	
SD-genel			5240,00 518,53	332,63 19,64	1738,53 62,23	3800,38 233,63	3,96 0,35	
HG-genel			<b>9091,21</b> <b>682,07</b>	<b>396,83</b> <b>18,98</b>	<b>1965,60</b> <b>53,71</b>	2952,23 182,31	4,33 0,33	
YG-genel			3136,18 158,00	279,75 8,40	1574,83 60,88	<b>4199,15</b> <b>237,26</b>	3,79 0,40	

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, İlkb: İlkbahar, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: kapalı ekstansif, SD: serbest dolaşım, CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz, ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz

<sup>A-D</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.43’de ke ve SD sistemlerde besiye alınan HG ve YG’lerin kan kortikosteron seviyelerine ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Burada görüldüğü gibi mevsim x sistem etkileşimi (P<0,05) ile genotip (P<0,01) faktörünün etkisi önemli bulunmuştur. HG’lerde kortikosteron düzeyi YG’lerden önemli düzeyde daha yüksek bulunurken, en yüksek değer yaz mevsiminde ki ke sistemde tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.44, P<0,05).

Çizelge 4.2.43. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin serum kortikosteron konsantrasyonlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Kortikosteron ng/ml
<b>M</b>	<b>F</b>	0,40
	<b>P</b>	0,53
<b>S</b>	<b>F</b>	1,74
	<b>P</b>	0,19
<b>G</b>	<b>F</b>	16,99
	<b>P</b>	0,00
<b>M*S</b>	<b>F</b>	5,07
	<b>P</b>	0,03
<b>M*G</b>	<b>F</b>	2,42
	<b>P</b>	0,12
<b>S*G</b>	<b>F</b>	0,33
	<b>P</b>	0,56
<b>M*S*G</b>	<b>F</b>	0,05
	<b>P</b>	0,82

M: mevsim, G: genotip, S: sistem

Çizelge 4.2.44. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin serum kortikosteron konsantrasyonlarına ait ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	<b>S</b>	<b>G</b>	<b>Kortikosteron, ng/ml</b>	
<b>İlkbahar</b>	<b>ke</b>	<b>HG</b>	9,77 1,24	
		<b>YG</b>	6,87 0,65	
	<b>Genel</b>		8,32 <sup>XY</sup> 0,75	
	<b>SD</b>	<b>HG</b>	10,53 1,36	
		<b>YG</b>	7,89 0,82	
	<b>Genel</b>		9,21 <sup>XY</sup> 0,82	
	<b>İlkbahar genel</b>			8,77 0,55
	<b>Yaz</b>	<b>ke</b>	<b>HG</b>	14,33 0,99
			<b>YG</b>	8,25 1,26
		<b>Genel</b>		11,29 <sup>X</sup> 1,01
<b>SD</b>		<b>HG</b>	9,84 1,07	
		<b>YG</b>	6,36 1,02	
<b>Genel</b>		8,10 <sup>Y</sup> 0,81		
<b>Yaz genel</b>			9,69 0,68	
<b>ke-genel</b>			9,80 0,66	
<b>SD-genel</b>			8,66 0,58	
<b>HG-genel</b>			<b>11,12</b> <b>0,63</b>	
<b>YG-genel</b>			7,34 0,48	

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş Gelişen, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşımli  
<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

#### 4.2.2.4. Dış kalite özellikleri bacak kusurları ve yürüme puanı

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tüylerinde kirlilik oranlarının (%) yer aldığı Çizelge 4.2.45'dan görüleceği gibi, kirlilik oranının ilkbaharda hem ke sistemde ( $\chi^2=30,77$ ,  $P<0,01$ ) hem de SD sistemde ( $\chi^2=91,11$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişimi istatistiki olarak anlamlı ve önemli bulunmuştur. Ancak ilkbaharda, sistemlere bağlı değişim önemli bulunmamıştır ( $\chi^2=0,82$ ,  $P=0,37$ ). Yaz mevsiminde de kirlilik oranının ke sistemde ( $\chi^2=15,20$ ,  $P<0,01$ ) ve SD sistemde ( $\chi^2=15,39$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişimi önemli bulunurken, sistemlere bağlı değişim önemli bulunmamıştır ( $\chi^2=0,12$ ,  $P=0,73$ ). İlkbaharda ke sistemde HG'lerin % 79,17'sinde SD sistemde % 94,44'ünde kirli tüy saptanmıştır. Yaz mevsiminde ise bu oran ke sistemde % 98,15, SD sistemde % 98,18'e yükselmiştir. YG'lerde ise ilkbaharda ke sistemde % 24,32, SD sistemde % 15,28, yazın ke sistemde % 28,17, SD sistemde % 2,74 oranında kirlilik saptanmıştır.

Çizelge 4.2.45. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tüylerde kirlilik oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	G		Yok	Var	Ki-kare	P	
İlkbahar	ke	HG	n	15,00	57,00	30,77	0,00	
			%	20,83	79,17			
	SD	YG	n	28,00	9,00	91,11	0,00	
			%	75,68	24,32			
			HG	n	4,00	68,00	0,82	0,37
				%	5,56	94,44		
		YG	n	61,00	11,00	0,12	0,73	
			%	84,72	15,28			
<b>Genel</b>						<b>0,82</b>	<b>0,37</b>	
Yaz	ke	HG	n	1,00	53,00	15,20	0,00	
			%	1,85	98,15			
	SD	YG	n	51,00	20,00	15,39	0,00	
			%	71,83	28,17			
			HG	n	1,00	54,00	0,12	0,73
				%	1,82	98,18		
		YG	n	71,00	2,00	0,12	0,73	
			%	97,26	2,74			
<b>Genel</b>						<b>0,12</b>	<b>0,73</b>	
<b>GENEL</b>						<b>130,08</b>	<b>0,00</b>	

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Çizelge 4.2.46'de ke ve SD sistemlerde ki, HG ve YG'lerin göğüs zedelenmelerine ilişkin oranlar yer almaktadır. İrritasyon puanının ilkbaharda ke sistemde ( $\chi^2=45,20$ ,  $P<0,01$ ) ve SD sistemde ( $\chi^2=34,60$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişimi istatistiki olarak önemlidir. Yaz mevsiminde göğüste irritasyon puanının ke sistemde ( $\chi^2=2,44$ ,  $P=0,12$ ) genotipe bağlı değişimi önemli bulunmazken, SD sistemde ( $\chi^2=27,50$ ,  $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur. Sistemlere bağlı değişim de ilkbaharda ( $\chi^2=22,96$ ,  $P<0,01$ ) ve yaz da ( $\chi^2=27,46$ ,  $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur. Mevsime bağlı değişim ise önemsizdir ( $\chi^2=4,64$ ,  $P=0,20$ ). İlkbaharda ke sistemde 2. seviye sorunlara HG'lerin 2,78'inde rastlanırken, YG'lerde rastlanılmamıştır, SD sistemde ise HG'lerin % 18,06'sında YG'lerin ise % 1,39'unda sorun görülmüştür. Yaz mevsiminde ise ke sistemde her iki genotipte de 2. seviye irritasyona rastlanmazken, SD sistemde HG'lerde % 20 oranında rastlanmıştır. Üçüncü seviye irritasyon ise sadece yaz mevsiminde SD sistemde HG'lerde %1,82 (1 adet) oranında saptanmıştır.

Çizelge 4.2.46. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait göğüs zedelenme seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	G	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P	
İlkbahar	ke	HG	n	11,00	59,00	2,00	–	<b>45,20</b>	<b>0,00</b>
			%	15,28	81,94	2,78	–		
	SD	YG	n	30,00	7,00	–	–	<b>34,60</b>	<b>0,00</b>
			%	81,08	18,92	–	–		
	SD	HG	n	25,00	34,00	13,00	–	<b>34,60</b>	<b>0,00</b>
			%	34,72	47,22	18,06	–		
SD	YG	n	59,00	12,00	1,00	–	<b>22,96</b>	<b>0,00</b>	
		%	81,94	16,67	1,39	–			
<b>Genel</b>							<b>22,96</b>	<b>0,00</b>	
Yaz	ke	HG	n	35,00	19,00	–	–	<b>2,44</b>	<b>0,12</b>
			%	64,81	35,19	–	–		
	SD	YG	n	55,00	16,00	–	–	<b>27,50</b>	<b>0,00</b>
			%	77,46	22,54	–	–		
	SD	HG	n	12,00	31,00	11,00	1,00	<b>27,50</b>	<b>0,00</b>
			%	21,82	56,36	20,00	1,82		
SD	YG	n	43,00	30,00	–	–	<b>27,46</b>	<b>0,00</b>	
		%	58,90	41,10	–	–			
<b>Genel</b>							<b>27,46</b>	<b>0,00</b>	
<b>GENEL</b>							<b>4,64</b>	<b>0,20</b>	

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

SD ve ke sistemlerdeki HG ve YG'lerin butlarında saptanan farklı seviyelerdeki çizilme ve zedelenme oranları ile ki-kare analiz sonuçları Çizelge 4.2.47'de yer almaktadır. Burada görüleceği gibi butta çizilme ve zedelenme oranının ilkbaharda ke sistemde genotipe bağlı değişimi istatistiki olarak önemli ( $\chi^2=9,64$ ,  $P<0,01$ ) saptanırken, SD sistemde ( $\chi^2=1,03$ ,  $P=0,31$ ) önemli bulunmamıştır. Yaz mevsiminde ke ve SD sistemde (sırasıyla;  $\chi^2=9,87$  ve  $P<0,01$  ve  $\chi^2=15,59$  ve  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişim anlamlı ve önemli bulunmuştur. Her iki mevsimde de butlarda çizilme ve zedelenme derecesinin sistemlere bağlı değişimi (yaz mevsiminde,  $\chi^2=11,35$  ve  $P<0,01$ , ilkbaharda  $\chi^2=12,07$  ve  $P<0,01$ ) önemlidir.

Mevsime bağlı değişim ise ( $\chi^2=24,48$ ,  $P<0,01$ ) yine istatistiki olarak önemlidir. İlkbaharda her iki sistemde de yalnızca hafif seviyede irritasyon tespit edilirken, yaz mevsiminde HG'lerde ke sistemde % 5,56, SD sistemde % 1,82 oranında orta seviyede irritasyon saptanmıştır.

Çizelge 4.2.47. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait but çizilme ve zedelenme seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	G	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P
İlkbahar	ke	HG	n 56,00	16,00	–	–	9,64	0,00
		% 77,78	22,22	–	–			
	YG	n 37,00	0,00	–	–	1,03	0,31	
		% 100,00	0,00	–	–			
	SD	HG	n 69,00	3,00	–	–	12,07	0,00
		% 95,83	4,17	–	–			
YG	n 71,00	1,00	–	–	11,35	0,00		
	% 98,61	1,39	–	–				
<b>Genel</b>							<b>12,07</b>	<b>0,00</b>
Yaz	ke	HG	n 29,00	22,00	3,00	–	9,87	0,01
		% 53,70	40,74	5,56	–	–		
	YG	n 55,00	16,00	–	–	15,59	0,00	
		% 77,46	22,54	–	–			
	SD	HG	n 39,00	15,00	1,00	–	15,59	0,00
		% 70,91	27,27	1,82	–	–		
YG	n 70,00	3,00	–	–	11,35	0,00		
	% 95,89	4,11	–	–				
<b>Genel</b>							<b>11,35</b>	<b>0,00</b>
<b>GENEL</b>							<b>24,81</b>	<b>0,00</b>

M: mevsim, G: genotip, S: sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Farklı şiddetdeki ayak tabanı yanığı puanı oranlarının (%) yer aldığı Çizelge 4.2.48'da görüleceği üzere, ATY puanının ilkbaharda ke sistemde ( $\chi^2=44,42$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişimi istatistiki olarak önemlidir ancak SD sistemde ( $\chi^2=5,07$ ,  $P=0,08$ ) önemsiz bulunmuştur. Yaz mevsiminde ise ke sistemde ( $\chi^2=0,02$ ,  $P=0,89$ ) genotipe bağlı değişim önemsizken, SD sistemde ( $\chi^2=8,84$ ,  $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur. İlkbaharda ( $\chi^2=6,02$ ,  $P=0,05$ ) sistemlere bağlı değişim önemli bulunurken, yazda ( $\chi^2=2,56$ ,  $P=0,28$ ) önemsiz bulunmuştur. Mevsimlere göre ise istatistiki değişim olarak önemlidir ( $\chi^2=14,80$ ,  $P<0,01$ ).

İlkbaharda ke sistemde HG'lerde % 4,17 oranında orta seviye yangı saptanırken, YG'lerde soruna rastlanmamıştır. SD sistemde ise ilkbaharda HG'lerde % 15,28 YG'lerde % 4,17 oranında orta seviye yangı saptanırken, yazda yalnızca SD sistemde HG'lerde % 1,82 oranında saptanmıştır.

Çizelge 4.2.48. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait ayak tabanı yanığı (ATY) seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	G		Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P	
İlkbahar	ke	HG	n	10,00	59,00	3,00	–	44,42	0,00	
			%	13,89	81,94	4,17	–			
	SD	YG	n	29,00	8,00	–	–	5,07	0,08	
			%	78,38	21,62	–	–			
	Genel								6,02	0,05
	Yaz	ke	HG	n	25,00	29,00	–	–	0,02	0,89
			%	46,30	53,70	–	–			
SD		YG	n	32,00	39,00	–	–	8,84	0,01	
			%	45,07	54,93	–	–			
Genel								2,56	0,28	
GENEL								14,80	0,00	

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen



Çizelge 4.2.49'da iç diz (metatarsus) yanığı seviyesi oranları (%) ve istatistiki analiz sonuçları görülmektedir. İDY'nin ilkbaharda ke sistemde ( $\chi^2=73,61$ ,  $P<0,01$ ) ve SD sistemde ( $\chi^2=65,14$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişimi istatistiki olarak anlamlı ve önemli bulunmuştur. Yaz mevsiminde de ke sistemde ( $\chi^2=47,59$ ,  $P<0,01$ ) ve SD sistemde ( $\chi^2=54,35$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişim önemli bulunmuştur. İlkbaharda ( $\chi^2=6,05$ ,  $P=0,05$ ) ve yazda ( $\chi^2=9,44$ ,  $P=0,01$ ) sistemlere bağlı değişim önemli bulunurken, mevsimlere bağlı değişim önemsiz ( $\chi^2=0,22$ ,  $P=0,90$ ) bulunmuştur. İlkbaharda ke sistemde HG'lerin % 8,33'ünde yangıya rastlanılmazken, YG'lerin 91,89'unda rastlanılmamıştır. Yaz mevsiminde ise ke sistemde HG'lerin % 16,67'sinde YG'lerin ise % 77,46'sında soruna rastlanılmamıştır. İlkbaharda ve yazda her iki sistemde de HG'lerde orta seviye iç diz yanığı sorunu tespit edilirken, YG'ler de tespit edilmemiştir. Ancak YG'lerde hafif olarak saptanan iç diz yanığı oranı her iki mevsimde de SD sistemde önemli oranda ke sistemden yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.2.49. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lere ait iç diz yanığı (İDY) seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	G	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki- kare	P
İlkbahar	ke	HG	n 6,00	52,00	14,00	–	<b>73,61</b>	<b>0,00</b>
		% 8,33	72,22	19,44	–			
	YG	n 34,00	3,00	–	–	<b>65,14</b>	<b>0,00</b>	
		% 91,89	8,11	–	–			
	SD	HG	n 12,00	51,00	9,00	–	<b>65,14</b>	<b>0,00</b>
		% 16,67	70,83	12,50	–			
YG	n 60,00	12,00	–	–	<b>6,05</b>	<b>0,05</b>		
	% 83,33	16,67	–	–				
<b>Genel</b>							<b>6,05</b>	<b>0,05</b>
Yaz	ke	HG	n 9,00	38,00	7,00	–	<b>47,59</b>	<b>0,00</b>
		% 16,67	70,37	12,96	–			
	YG	n 55,00	16,00	–	–	<b>54,35</b>	<b>0,00</b>	
		% 77,46	22,54	–	–			
	SD	HG	n 1,00	38,00	16,00	–	<b>54,35</b>	<b>0,00</b>
		% 1,82	69,09	29,09	–			
YG	n 42,00	31,00	–	–	<b>9,44</b>	<b>0,01</b>		
	% 57,53	42,47	–	–				
<b>Genel</b>							<b>9,44</b>	<b>0,01</b>
<b>GENEL</b>							<b>0,22</b>	<b>0,90</b>

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Her iki mevsimde de SD sistemde yetiştirilmiş HG ve YG’lerde valgus veya varusa rastlanmamıştır. Bu nedenle ke ve SD sistemlerde, HG ve YG’lerin valgus varus oranlarına ilişkin hesaplama yapılamamıştır.

SD ve ke sistemlerdeki HG ve YG’lerde saptanan tibial diskondroplazi oranlarının (%) yer aldığı Çizelge 4.2.50’de görüleceği gibi, ilkbaharda ke sistemde ( $\chi^2=6,93$ ,  $P<0,01$ ) ve SD sistemde ( $\chi^2=9,60$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişim istatistiksel olarak anlamlı ve önemlidir, ancak sistemlere bağlı değişim anlamlı ve önemli bulunmamıştır. Yaz mevsiminde TD görülme oranının, ke sistemde ( $\chi^2=13,13$ ,  $P<0,01$ ) ve SD sistemde ( $\chi^2=14,40$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişimi önemli bulunurken, sistemlere bağlı değişim önemli bulunmamıştır. İlkbaharda her iki sistemde de YG’lerde TD’ye rastlanılmazken, ke sistemde HG’lerin % 16,7’sinde, SD sistemde % 12,5’inde TD görülmüş, yaz mevsiminde ke sistemde YG’lerin % 2,8’inde TD saptanmıştır.

Çizelge 4.2.50. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG’lere ait tibial diskondroplazi (TD) oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

<b>M</b>	<b>S</b>	<b>G</b>		<b>Yok</b>	<b>Var</b>	<b>Ki-kare</b>	<b>P</b>
<b>İlkbahar</b>	ke	HG	n	60	12	<b>6,93</b>	<b>0,00</b>
			%	83,3	16,7		
		YG	n	37	–		
			%	100	–		
	SD	HG	n	63	9	<b>9,60</b>	<b>0,00</b>
			%	87,5	12,5		
		YG	n	72	–		
			%	100	–		
<b>Genel</b>		<b>ki-kare</b>		<b>P</b>		<b>1,85</b>	<b>0,17</b>
<b>Yaz</b>	ke	HG	n	41	13	<b>13,13</b>	<b>0,00</b>
			%	75,9	24,1		
		YG	n	69	2		
			%	97,2	2,8		
	SD	HG	n	45	10	<b>14,40</b>	<b>0,00</b>
			%	81,8	18,2		
		YG	n	73	–		
			%	100	–		
<b>Genel</b>						<b>1,25</b>	<b>0,26</b>
<b>GENEL</b>						<b>0,38</b>	<b>0,54</b>

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

Çizelge 4.2.51’de HG ve YG’lere ait yürüyüş puanı oranları (%) ve istatistiksel analiz sonuçları görülmektedir. Yürüyüş puanının ilkbaharda ke sistemde ( $\chi^2=0,15$ ,  $P=0,70$ ) genotipe bağlı değişimi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Yaz mevsiminde ise ke sistemde ( $\chi^2=39,05$ ,  $P<0,01$ ) ve SD sistemde ( $\chi^2=17,58$ ,  $P<0,01$ ) genotipe bağlı değişim önemlidir. İlkbaharda ( $\chi^2=5,40$ ,  $P<0,05$ ) ve yazda ( $\chi^2=6,79$ ,  $P<0,05$ ) sistemlere bağlı değişim istatistiki olarak önemli bulunurken, mevsimlere bağlı değişim de ( $\chi^2=28,20$ ,  $P<0,01$ ) önemli bulunmuştur. İlkbaharda SD sistemde her iki genotipte de yürümeyle ilgili herhangi bir probleme rastlanılmamıştır. ke sistemde ise HG’lerin % 4,17’sinde (3 adet), YG’lerin ise % 2,70’inde (1 adet) yürümede aksaklık (1. seviye) saptanırken, 2. ve 3. seviye yürüme bozukluklarına rastlanılmamıştır. Yaz mevsiminde ise YG’lerde her iki sistemde de yürüme bozukluğuna rastlanılmazken, ke sistemde HG’lerin % 31,48’inde 1.seviye (hafif aksama), % 12,96’sında 2. seviye (zorlukla yürüme) yürüme bozukluğu saptanmıştır. SD sistemde ise HG’lerin % 20’sinde 1. seviye % 1,82’sinde 2. seviye yürüme bozukluğu tespit edilmiştir. Yürüyememe sorununa, yani 3.seviye sakatlığa rastlanmamıştır.

Çizelge 4.2.51. Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG’lere ait yürüyüş puanı oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	G		0	1	2	3	Ki-kare	P
İlkbahar	ke	HG	n	69,00	3,00	–	–	<b>0,15</b>	<b>0,70</b>
			%	95,83	4,17	–	–		
	ke	YG	n	36,00	1,00	–	–	<b>39,05</b>	<b>0,00</b>
			%	97,30	2,70	–	–		
	SD	HG	n	72,00	–	–	–	–	–
			%	100,00	–	–	–		
SD	YG	n	72,00	–	–	–	–	–	
		%	100,00	–	–	–			
<b>Genel</b>								<b>5,40</b>	<b>0,02</b>
Yaz	ke	HG	n	30,00	17,00	7,00	–	<b>39,05</b>	<b>0,00</b>
			%	55,56	31,48	12,96	–		
	ke	YG	n	71,00	–	–	–	<b>17,58</b>	<b>0,00</b>
			%	100,00	–	–	–		
	SD	HG	n	43,00	11,00	1,00	–	<b>17,58</b>	<b>0,00</b>
			%	78,18	20,00	1,82	–		
SD	YG	n	73,00	–	–	–	–	–	
		%	100,00	–	–	–			
<b>Genel</b>								<b>6,79</b>	<b>0,03</b>
<b>GENEL</b>								<b>28,20</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, G: Genotip, S: Sistem, HG: Hızlı gelişen, YG: Yavaş gelişen

### 4.2.3. Kapalı ekstansif, serbest dolaşimli ve kırmızı etiketli yetiştirme sistemlerinin yavaş gelişen genotipte refah özelliklerine etkisi

#### 4.2.3.1. Dış simetrik özellikler, tonik immobilite süresi ve rektal sıcaklık

Çizelge 4.2.52’de ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lerin 8. haftaya ait oransal asimetri değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına bakıldığında YU’nun oransal asimetri değerine mevsim etkisi önemli bulunmuştur. Söz konusu gruba ait ortalama ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.2.53’de ilkbaharda (5,34±0,38) yüz uzunluğunda oransal asimetri değerlerinin yaza göre (3,49±0,32) yüksek olduğu görülmektedir (P<0,05). Diğer özelliklere herhangi bir faktörün önemli bir etkisi saptanmamıştır.

Çizelge 4.2.52. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetri değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		YU	İU	İG
M	F	12,28	0,20	0,03
	P	0,00	0,66	0,87
S	F	1,76	0,48	2,41
	P	0,18	0,62	0,10
M*S	F	1,94	0,35	0,49
	P	0,15	0,70	0,61

M: Mevsim , S: Sistem, YU: Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

Çizelge 4.2.53. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetri ortalamaları ve standart hataları

M	S	YU (mm)	İU (mm)	İG (mm)
İlk.	ke	5,82 (0,70)	1,46 0,39	3,15 0,73
	SD	5,32 (0,69)	2,27 0,53	3,11 0,84
	KrE	4,88 (0,60)	2,06 0,37	3,96 0,69
	İlk. genel	5,34 (0,38)	1,93 0,25	3,41 0,43
Yaz	ke	3,97 (0,45)	1,86 0,52	2,28 0,56
	SD	2,51 (0,54)	1,64 0,27	3,15 0,49
	KrE	4,00 (0,59)	1,73 0,32	3,87 0,47
	Yaz genel	3,49 (0,32)	1,75 0,22	3,10 0,30
ke-genel		4,89 (0,45)	1,66 0,32	2,72 0,46
SD-genel		3,92 (0,52)	1,96 0,30	3,13 0,48
KrE-genel		4,44 (0,42)	1,90 0,24	3,91 0,41

M: Mevsim, S: Sistem, İlk: İlkbahar, ke: kapalı ekstansif, SD: serbest dolaşimli, KrE: kırmızı etiketli

YU: Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

İlkbahar ve yaz mevsimlerinde, 12. haftada KrE sistemde YG'lerde saptanan dış simetri özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.2.54'den görüleceği gibi oransal yüz uzunluğuna mevsim etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ), yaz mevsiminde ilkbahardan daha yüksek değerler saptanmıştır (Çizelge 4.2.55,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.54. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetri değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		YU	İU	İG
M	F	4,50	3,39	0,60
	P	0,05	0,08	0,45

M: Mevsim, YU: Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

Çizelge 4.2.55. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin dış simetrik özelliklere ait oransal asimetri ortalamaları ve standart hataları

M	YU (mm)	İU (mm)	İG (mm)
İlkb.	2,18	1,57	3,07
	0,41	0,29	0,54
Yaz	4,02	0,87	2,51
	0,66	0,25	0,51
Genel	3,10	1,22	2,79
	0,43	0,20	0,37

M: Mevsim, İlkb: İlkbahar, YU: Yüz uzunluğu, İU: İncik uzunluğu, İG: İncik genişliği

İlkbahar ve yaz mevsimlerinde 8. haftada ke, SD ve KrE sistemlerde ölçülen YG'lere ait TI süresi ve vücut sıcaklığı (VS) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.56'da yer almaktadır. Burada mevsim faktörünün TI süresine etkisinin önemli ( $P<0,05$ ) olduğu gözlenirken, sistem ve mevsim x sistem interaksiyon etkileri önemli bulunmamıştır. Çizelge 4.2.56'da görüleceği gibi ilkbaharda ( $218,56\pm 16$ sn) TI süresi yazdan ( $157,58\pm 14,96$  sn) önemli düzeyde daha yüksek saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.56'da görüleceği gibi VS değerlerine mevsim, sistem, mevsim x sistem etkileşimi önemli etki etmektedir ( $P<0,01$ ). Aynı gruba ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.2.57 incelendiğinde yaz mevsiminde VS değerlerinin ( $42,25\pm 0,08$ ), ilkbahardan ( $41,95\pm 0,07$ ) önemli düzeyde yüksek olduğu görülmektedir, ke ve KrE sistemlerde ise değerler SD sistemden yüksek bulunmuştur ( $P<0,05$ ). İlkbaharda sistemler arasında önemli farklılık saptanmazken, özellikle yaz mevsiminde

SD sistemde VS değerleri diğer sistemlere nazaran önemli düzeyde düşük saptanmıştır (P<0,05).

Hayvanlarda VS ölçümlerinin yapıldığı 8. haftada ilkbaharda ke sistemde ortalama 21,10 °C sıcaklık, % 59,03 nem saptanırken (Ek-2), kümes dışı ölçümlerde ort. sıcaklık 19,22 °C, nem % 59,71 saptanmıştır (Ek-5). SD sistemde ise kümes içinde sıcaklık ortalaması 22,25 °C, nem % 59,41 (Ek-3) belirlenirken, KrE sistemde ort. 21,10 °C sıcaklık, % 59,03 nem saptanmıştır.

Çizelge 4.2.56. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		TI süresi	VS
M	F	4,45	10,38
	P	0,04	0,00
S	F	0,03	4,92
	P	0,97	0,01
M*S	F	0,75	7,89
	P	0,48	0,00

M: Mevsim, S: Sistem, TI: Tonik immobilite, VS: Vücut sıcaklığı

Çizelge 4.2.57. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin tonik immobilite süresi ve vücut sıcaklığı ortalamaları ve standart hataları

M	S	TI süresi (sn)	VS (°C)
İlkb.	ke	190,75 (27,12)	41,92 <sup>B</sup> (0,05)
	SD	232,17 (27,80)	42,01 <sup>B</sup> (0,09)
	KrE	232,75 (28,83)	41,93 <sup>B</sup> (0,19)
İlkb. genel		<b>218,56</b> <b>(16,00)</b>	41,95 (0,07)
Yaz	ke	167,75 (29,92)	42,43 <sup>A</sup> (0,07)
	SD	165,25 (28,74)	41,79 <sup>B</sup> (0,13)
	KrE	139,75 (19,29)	42,53 <sup>A</sup> (0,09)
Yaz genel		157,58 (14,96)	<b>42,25</b> <b>(0,08)</b>
ke-genel		179,25 (19,89)	42,17 <sup>X</sup> (0,07)
SD-genel		198,71 (20,76)	41,90 <sup>Y</sup> (0,08)
KrE-genel		186,25 (19,54)	42,23 <sup>X</sup> (0,12)

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli, TI: Tonik immobilite, VS: Vücut sıcaklığı

<sup>A-B</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Farklı mevsimlerde KrE sistemde YG'lerin TI süresi ve vücut sıcaklığı (VS) değerleri 12. haftada ölçülmüş, bu değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.58'de yer almıştır. Burada görüleceği gibi TI süresine mevsim etkisi önemli bulunmazken, vücut sıcaklığı değerlerine mevsim önemli etkide bulunmuştur (Çizelge 4.2.58, P<0,05).

Yaz mevsiminde VS değerleri önemli düzeyde ilkbahardan yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.2.59). KrE sistemde 12. haftada ölçülen sıcaklık değerleri ilkbaharda ort. 24,48 °C, % 68,06 nem kaydedilirken (Ek-4), yaz mevsiminde ort. 27,81 °C, % 61,99 nem saptanmıştır (Ek-8).

Çizelge 4.2.58. KrE sistemlerde, YG'lerin immobilité süresi ve vücut sıcaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		TI süresi	VS
<b>M</b>	<b>F</b>	1,99	18,24
	<b>P</b>	0,17	0,00

M: Mevsim , G: Genotip, TI: Tonik immobilité, VS: Vücut sıcaklığı

Çizelge 4.2.59. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tonik immobilité süresi ve vücut sıcaklığı ortalamaları ve standart hataları 12.hafta

<b>M</b>	<b>TI süresi (sn)</b>	<b>VS (°C)</b>
<b>İlkb.</b>	228,50	41,88
	28,59	0,08
<b>Yaz</b>	175,83	<b>42,35</b>
	24,04	<b>0,08</b>
<b>Genel</b>	202,17	42,11
	19,08	0,07

M: Mevsim, İlkb: İlkbahar, TI: Tonik immobilité, VS: Vücut sıcaklığı

#### 4.2.3.2. Tibia özellikleri ve kimyasal analiz sonuçları

KrE sistemde besiyeye alınan YG'lerde, 12. haftada saptanan tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.60'da yer almaktadır. Burada distal ve proksimal çap değerlerine mevsimin önemli ( $P<0,01$ ) etkide bulunduğu gözlenmektedir. Söz konusu gruplara ait ortalama ve standart hatalar Çizelge 4.2.61'de incelendiğinde distal çapın ilkbaharda proksimal çapın ise yaz mevsiminde önemli düzeyde yüksek olduğu görülmektedir ( $P<0,05$ ). Diğer ölçümler üzerine mevsim etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.2.60).

Çizelge 4.2.60. KrE sistemlerde, YG'lerin tibia özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Ağırlık	Distal Çap	Proximal Çap	Orta nokta Çap	Hacim	Uzunluk
<b>M</b>	<b>F</b>	0,00	263,06	224,70	1,45	0,01	0,30
	<b>P</b>	0,95	0,00	0,00	0,24	0,93	0,59

M: Mevsim

Çizelge. 4.2.61. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tibia özelliklerinin ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	Ağırlık (g)	Distal Çap (mm)	Proximal Çap (mm)	Orta nokta Çap (mm)	Hacim (cm <sup>3</sup> )	Uzunluk (mm)
<b>İlk.</b>	15,83	<b>27,41</b>	15,62	9,44	11,88	127,17
	0,99	<b>0,65</b>	0,41	0,21	0,84	2,35
<b>Yaz</b>	15,80	15,95	<b>26,64</b>	9,86	11,71	125,60
	0,79	0,38	<b>0,64</b>	0,27	0,51	1,67
<b>Genel</b>	15,82	21,50	21,30	9,66	11,79	126,36
	0,62	1,08	1,05	0,17	0,48	1,41

M: Mevsim, İlk: İlkbahar

Tibialarda belirlenen kimyasal analiz sonuçlarına ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre ise Ca, P ve KM değerlerine mevsim etkisi önemli olmuştur (Çizelge 4.2.62,  $P<0,01$ ). Söz konusu gruba ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.2.63'ye göre Ca ve P değerlerinin yaz mevsiminde, ilkbahara göre yüksek olduğu göze çarpmaktadır. KM değeri ise ilkbaharda yazıya göre daha yüksek saptanmıştır ( $P<0,01$ ).



Çizelge 4.2.62. KrE sistemlerde, YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		KM	HK	P	Ca
M	F	33,98	3,18	12,02	14,90
	P	0,00	0,08	0,00	0,00

M: Mevsim, KM: Kuru madde, HK: Ham kül, P: Fosfor, Ca: Kalsiyum

Çizelge 4.2.63. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin tibia kimyasal analiz değerlerinin ortalama (%) ve standart hataları

M	KM	HK	Ca	P
İlk.	<b>67,61</b>	58,68	10,59	5,29
	<b>(1,41)</b>	(0,99)	0,14	0,07
Yaz	57,39	61,33	<b>11,39</b>	<b>5,67</b>
	(1,04)	(1,10)	<b>0,15</b>	<b>0,08</b>
Genel	62,50	60,01	11,05	5,50
	(1,26)	(0,77)	0,12	0,06

M: Mevsim, İlk: İlkbahar, KM: Kuru madde, HK: Ham kül, P: Fosfor, Ca: Kalsiyum

#### 4.2.3.3. Kan parametreleri

Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde 8. haftada belirlenen kan parametrelerine ilişkin verilerden, hemogram parametrelerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.64'de görülmektedir. Hemoglobün değerlerine sistemin etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ) Söz konusu gruplara ilişkin hemogram parametrelerine ait ortalamalar ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.2.65'da hemoglobün değerinin önemli düzeyde ( $P<0,05$ ) SD sistemde daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer parametrelerde herhangi bir faktörün önemli etkisi söz konusu olmamıştır.

Çizelge 4.2.64. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Hb.	Hema.	Het	Len.	E	M	B	H/L
M	F	0,07	0,97	1,16	1,44	0,02	0,59	1,00	1,31
	P	0,79	0,33	0,29	0,23	0,88	0,44	0,32	0,26
S	F	4,51	0,49	0,65	0,82	0,82	0,02	1,00	1,00
	P	0,01	0,61	0,53	0,44	0,45	0,98	0,37	0,37
M*S	F	2,34	2,39	1,08	2,88	0,47	1,20	1,00	2,91
	P	0,10	0,10	0,35	0,06	0,63	0,31	0,37	0,06

M: Mevsim, S: Sistem, Hb: Hemoglobün, Hema: Hematokrit, Het: Heterofil, Len: Lenfosit, E: Eosinofil, M: Monosit, B: Bazofil, H/L: Heterofil/Lenfosit

Çizelge. 4.2.65. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları

M	S	Hb.	Hema.	Het	Len.	E	M	B	H/L
İlk.	ke	10,92 0,19	32,19 0,65	48,67 7,28	43,67 6,75	4,82 4,08	0,00 0,00	1,75 1,75	1,66 0,40
	SD	10,76 0,17	31,13 0,53	43,75 6,36	56,58 5,88	4,67 3,19	0,83 0,83	0,00 0,00	1,03 0,23
	KrE	10,48 0,19	31,02 0,79	39,42 6,11	56,50 5,88	3,17 1,68	0,92 0,92	0,00 0,00	0,99 0,27
İlk. genel		10,72 0,11	31,45 0,38	43,94 3,75	52,25 3,61	4,20 1,73	0,58 0,41	0,58 0,58	1,23 0,18
Yaz	ke	10,62 0,21	29,88 0,93	44,25 5,44	51,92 5,26	2,33 1,23	0,67 0,67	0,00 0,00	1,11 0,25
	SD	11,26 0,21	31,98 0,85	56,00 4,05	36,83 5,41	7,17 3,11	0,00 0,00	0,00 0,00	2,03 0,33
	KrE	10,40 0,18	30,71 0,53	47,00 5,39	50,83 5,71	2,17 1,59	0,00 0,00	0,00 0,00	1,22 0,26
Yaz genel		10,76 0,13	30,86 0,47	49,08 2,93	46,53 3,27	3,89 1,26	0,22 0,22	0,00 0,00	1,45 0,17
ke-genel		10,77 <sup>XY</sup> 0,14	31,04 0,61	46,46 4,47	47,79 4,27	3,52 2,02	0,33 0,33	0,88 0,88	1,39 0,24
SD-genel		11,01 <sup>X</sup> 0,14	31,56 0,50	49,88 3,90	46,71 4,41	5,92 2,20	0,42 0,42	0,00 0,00	1,53 0,22
Kr- genel		10,44 <sup>Y</sup> 0,13	30,86 0,47	43,21 4,06	53,67 4,05	2,67 1,14	0,46 0,46	0,00 0,00	1,11 0,18

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli, Hb: Hemoglobin, Hema: Hematokrit, Het: Heterofil, Len: Lenfosit, E: Eosinofil, M: Monosit, B: Bazofil, H/L: Heterofil/Lenfosit  
<sup>X</sup><sup>Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.66'da yer almaktadır. Burada görüleceği gibi Na, Cl (P<0,05) ve Ca (P<0,01) değerleri üzerine mevsim faktörünün etkisi önemlidir. Bu gruba ait kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.2.67'ye bakıldığında bu değerlerin yaz mevsiminde ilkbahardan daha yüksek tespit edildiği görülmektedir, P değeri ise ke sistemde diğer sistemlerden yüksektir (P<0,01). Ca değeri bakımından mevsim x sistem interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (P<0,01), en yüksek değerlere yaz mevsiminde SD ve KrE sistemlerde rastlanmıştır (Çizelge 4.2.67, P<0,05).

Çizelge 4.2.66. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Na	K	Cl	Ca	P
M	F	4,03	1,43	6,01	11,35	1,24
	P	0,05	0,24	0,02	0,00	0,27
S	F	0,57	1,43	1,15	1,63	12,17
	P	0,57	0,25	0,32	0,20	0,00
M*S	F	0,06	0,76	1,19	5,09	1,60
	P	0,95	0,47	0,31	0,01	0,21

M: Mevsim, S:Sistem, Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

Çizelge 4.2.67. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları

M	S	Na (mEq/l)	K (mEq/l)	Cl (mEq/l)	Ca (mg/dl)	P (mg/dl)
İlk.	ke	152,42	5,46	113,42	10,01 <sup>AB</sup>	6,12
		1,46	0,15	1,33	0,15	0,16
	SD	151,33	5,57	114,17	8,98 <sup>C</sup>	4,97
		1,41	0,19	1,14	0,28	0,22
	KrE	150,42	5,47	113,25	9,42 <sup>BC</sup>	5,24
		2,25	0,33	2,02	0,29	0,20
İlk. genel		151,39	5,50	113,61	9,47	5,44
		0,99	0,13	0,87	0,16	0,14
Yaz	ke	154,67	5,37	118,50	9,83 <sup>AB</sup>	5,97
		1,64	0,11	1,48	0,18	0,13
	SD	153,50	5,89	115,83	10,12 <sup>A</sup>	5,10
		0,93	0,14	0,79	0,21	0,20
	KrE	153,50	5,79	114,58	10,22 <sup>A</sup>	5,82
		1,10	0,10	0,94	0,12	0,28
Yaz genel		153,89	5,68	116,31	10,06	5,63
		0,71	0,08	0,68	0,10	0,14
ke genel		153,54	5,41	115,96	9,92	6,04 <sup>X</sup>
		1,10	0,09	1,11	0,12	0,10
SD genel		152,42	5,73	115,00	9,55	5,03 <sup>Z</sup>
		0,85	0,12	0,70	0,21	0,14
KrE genel		151,96	5,63	113,92	9,82	5,53 <sup>Y</sup>
		1,27	0,17	1,10	0,17	0,18

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Z</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.2.68'de TP ve ALB değerlerine mevsim faktörünün etkisi önemliyken, ALB ve CREA değerine sistem faktörünün etkisi önemli bulunmuştur (P<0,05). Mevsim x sistem etkileşimi ise CHOL ve ALB değerleri açısından önemlidir (P<0,01). TP değeri ilkbaharda, ALB ise yazda yüksek saptanmıştır. ALB değeri ke sistemde diğer sistemlerden önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. En yüksek CHOL değerleri ise yaz mevsiminde, ke sistemde saptanmıştır (Çizelge 4.2.69, P<0,05).

Çizelge 4.2.68. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		GLU	CHOL	VLDL	TP	ALB	CREA	TG
M	F	3,29	3,39	0,82	4,11	5,27	1,51	0,88
	P	0,07	0,07	0,37	0,05	0,02	0,22	0,35
S	F	0,33	2,62	1,20	1,77	5,95	4,01	0,49
	P	0,72	0,08	0,31	0,18	0,00	0,02	0,61
M*S	F	1,12	4,84	0,33	0,85	6,38	1,57	1,06
	P	0,33	0,01	0,72	0,43	0,00	0,22	0,35

M: Mevsim, S: Sistem, Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein, TP: Toplam Protein, ALB: Albumin, CREA: Kreatin, TG: Trigliserit

Çizelge. 4.2.69. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ait ortalamalar ve standart hataları

M	S	GLU (mg/dl)	CHOL (U/L)	VLDL (mg/dl)	TP (g/dl)	ALB (g/dl)	CREA (mg/dl)	TG (mg/dl)
İlkb.	ke	238,92	98,08 <sup>B</sup>	11,50	3,41 <sup>AB</sup>	1,44 <sup>B</sup>	0,03	107,83
		4,52	1,98	0,94	0,09	0,03	0,01	50,89
	SD	242,17	107,08 <sup>AB</sup>	14,33	3,50 <sup>A</sup>	1,53 <sup>B</sup>	0,03	71,92
		3,79	2,69	1,43	0,09	0,04	0,01	7,22
	KrE	239,83	97,50 <sup>B</sup>	19,75	3,22 <sup>AB</sup>	1,39 <sup>B</sup>	0,03	57,58
		7,47	3,31	8,33	0,13	0,04	0,01	3,76
İlkb. genel		240,31	100,89	15,19	<b>3,38</b>	1,46	0,03	79,11
		3,09	1,69	2,81	<b>0,06</b>	0,02	0,00	17,06
Yaz	ke	237,42	117,33 <sup>A</sup>	11,58	3,26 <sup>AB</sup>	2,71 <sup>A</sup>	0,04	58,42
		5,41	5,85	0,78	0,08	0,51	0,01	4,02
	SD	226,83	102,67 <sup>B</sup>	12,00	3,23 <sup>AB</sup>	1,42 <sup>B</sup>	0,02	59,42
		3,10	3,55	1,44	0,09	0,04	0,00	7,14
	KrE	235,17	101,00 <sup>B</sup>	14,08	3,18 <sup>B</sup>	1,43 <sup>B</sup>	0,05	70,25
		3,35	3,71	1,05	0,07	0,05	0,01	5,05
Yaz genel		233,14	107,00	12,56	3,22	<b>1,85</b>	0,04	62,69
		2,42	2,81	0,66	0,05	<b>0,20</b>	0,00	3,24
ke genel		238,17	107,71	11,54	3,33	2,08 <sup>X</sup>	0,04 <sup>X</sup>	83,13
		3,45	3,63	0,60	0,06	0,28	0,01	25,49
SD genel		234,50	104,88	13,17	3,36	1,48 <sup>Y</sup>	0,02 <sup>Y</sup>	65,67
		2,88	2,22	1,02	0,07	0,03	0,00	5,13
KrE genel		237,50	99,25	16,92	3,20	1,41 <sup>Y</sup>	0,04 <sup>X</sup>	63,92
		4,03	2,46	4,15	0,07	0,03	0,01	3,35

M: Mevsim, S: Sistem, ke: kapalı ekstansif, SD: serbest dolaşım, KrE: kırmızı etiketli

Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein, TP: Toplam Protein, ALB: Albumin, CREA:Kreatin, TG: Trigliserit

<sup>A-B</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P<0,05)

Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.70'de yer biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına bakıldığında AST ve ALP değerleri üzerine sistemin önemli etkisinin önemli olduğu görülmektedir (P<0,01). Söz konusu gruba ait ortalama ve standart hataların yer aldığı Çizelge 4.2.71'e bakıldığında KrE sistemde AST ve ALP değerleri önemli düzeyde düşük bulunmuştur (P<0,05). ALT değeri üzerine mevsim faktörünün etkisi önemli bulunmuştur (P<0,01). İlkbaharda ALT değeri ortalaması yazdan önemli düzeyde yüksek tespit edilmiştir (P<0,01). Mevsim x sistem interaksiyonunun önemi ise yalnızca ALP değerleri açısından söz konusudur (P<0,05), en yüksek değer ilkbaharda ke sistemde, en düşük değer ise yine ilkbaharda KrE sistemde tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.70, P<0,05).

Çizelge 4.2.70. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		CK	AST	LDH	ALP	ALT
M	F	1,03	3,45	0,00	0,01	21,44
	P	0,31	0,07	1,00	0,92	0,00
S	F	0,62	4,55	1,42	5,53	0,00
	P	0,54	0,01	0,25	0,01	1,00
M*S	F	0,03	0,27	1,06	3,98	0,46
	P	0,97	0,76	0,35	0,02	0,63

M: Mevsim, S: Sistem, CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz, ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz

Çizelge. 4.2.71. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları

M	S	CK (U/L)	AST (U/L)	LDH (U/L)	ALP (U/L)	ALT (U/L)
İlkb.	ke	3094,25	282,58	1591,25	4804,75 <sup>A</sup>	5,33
		306,04	29,85	171,84	546,69	0,93
	SD	2828,82	267,42	1652,50	4079,42 <sup>AB</sup>	5,17
		399,33	7,16	102,32	343,45	0,83
	KrE	2751,92	236,50	1300,50	2556,42 <sup>C</sup>	4,67
		472,25	6,95	123,10	321,38	0,80
İlkb. genel		2891,66	262,17	1514,75	3813,53	<b>5,06</b>
		224,71	10,69	80,32	282,08	<b>0,48</b>
Yaz	ke	3427,08	291,58	1572,58	3409,75 <sup>BC</sup>	2,25
		275,40	12,10	94,90	244,92	0,48
	SD	3194,58	277,42	1483,00	4502,67 <sup>AB</sup>	2,42
		284,50	9,42	114,07	620,95	0,36
	KrE	2960,42	260,50	1488,83	3419,17 <sup>BC</sup>	2,83
		410,66	6,64	120,27	336,54	0,42
Yaz genel		3194,03	276,50	1514,81	3777,19	2,50
		187,43	5,82	62,21	257,03	0,24
ke genel		3260,67	287,08 <sup>X</sup>	1581,92	4107,25 <sup>X</sup>	3,79
		204,30	15,78	96,01	327,06	0,60
SD genel		3011,70	272,42 <sup>X</sup>	1567,75	4291,04 <sup>X</sup>	3,79
		242,78	5,88	76,99	349,80	0,53
KrE genel		2856,17	248,50 <sup>Y</sup>	1394,67	2987,79 <sup>Y</sup>	3,75
		306,81	5,32	86,42	244,69	0,48

M: Mevsim, S: Sistem, ke: kapalı ekstansif, SD: serbest dolaşimli, KrE: kırmızı etiketli  
 CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz, ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz  
<sup>A-C</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P≤0,05)  
<sup>X-Y</sup> aynı sütunda farklı harflendirilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir (P≤0,05)  
 Aynı sütunda koyu ve açık ile gösterilmiş ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4.2.72'de ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kanda kortikosteron seviyelerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına baktığımızda mevsimler ve sistemler arasında önemli farklılığa rastlanmamıştır.

Çizelge 4.2.72. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kanda kortikosteron seviyelerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Kortikosteron,ng/ml
<b>M</b>	<b>F</b>	0,20
	<b>P</b>	0,66
<b>S</b>	<b>F</b>	0,25
	<b>P</b>	0,78
<b>M*S</b>	<b>F</b>	1,15
	<b>P</b>	0,32

M: Mevsim , S: Sistem

Çizelge. 4.2.73. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin kanda kortikosteron seviyesi ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	<b>S</b>	<b>Kortikosteron,ng/ml</b>
<b>İlkb.</b>	<b>ke</b>	6,87
		0,65
	<b>SD</b>	7,89
		0,82
	<b>KrE</b>	7,33
		1,27
<b>İlkb. genel</b>		7,36
		0,54
<b>Yaz</b>	<b>ke</b>	8,25
		1,26
	<b>SD</b>	6,36
		1,02
	<b>KrE</b>	6,37
		0,92
<b>Yaz genel</b>		6,99
		0,62
<b>ke genel</b>		7,56
		0,71
<b>SD genel</b>		7,13
		0,66
<b>KrE genel</b>		6,85
		0,77

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerde 12. haftada belirlenen kan parametrelerine ilişkin verilerden hemogram parametrelerine ait varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.2.74 incelendiğinde, mevsimin dikkate alınan hiçbir parametrede önemli değişikliğe yol açmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.74. KrE sistemlerde, YG'lerin hemogram parametrelerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Hb.	Hema.	Het	Len.	E	M	B	H/L
<b>M</b>	<b>F</b>	3,90	0,00	0,21	1,77	1,43	-	-	1,05
	<b>P</b>	0,06	0,97	0,65	0,20	0,24	-	-	0,32

M: Mevsim , Hb: Hemogloblin, Hema: Hematokrit, Het: Heterofil, Len: Lenfoit, E: Eosinofil, M: Monosit, B: Bazofil, H/L: Heterfil/Lenfosit

Çizelge 4.2.75. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin bazı hemogram parametrelerine ait ortalamalar (%) ve standart hataları

M	Hb.	Hema.	Het	Len.	E	M	B	H/L
<b>İlkb.</b>	11,62 0,19	32,28 0,60	49,08 4,17	36,67 5,84	11,42 3,47	-	-	1,86 0,35
<b>Yaz</b>	10,78 0,38	32,18 2,17	45,58 6,50	49,25 7,42	5,17 3,91	-	-	1,39 0,30
<b>Gene I</b>	11,20 0,23	32,23 1,10	47,33 3,79	42,96 4,80	8,29 2,64	-	-	1,63 0,23

M:Mevsim, İlkb: İlkbahar, Hb: Hemoglobin, Hema: Hematokrit, Het: Heterofil, Len: Lenfosit, E: Eosinofil, M: Monosit, B: Bazofil, H/L: Heterfil/Lenfosit

Kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.2.76'da, K (P<0,01), Ca ve P değerleri (P<0,05) üzerine mevsimin önemli etkisi gözlenmiştir. K ve P değerleri yaz mevsiminde önemli düzeyde yüksek saptanırken, kanda Ca değeri ilkbaharda yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.2.77, P<0,05).

Çizelge 4.2.76. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		Na	K	Cl	Ca	P
<b>M</b>	<b>F</b>	0,75	10,39	0,39	5,36	5,32
	<b>P</b>	0,40	0,00	0,54	0,03	0,03

M: Mevsim, Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

Çizelge. 4.2.77. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin kan elektrolit düzeyi ortalamaları ve standart hataları

M	Na <sup>+</sup> (mEq/l)	K <sup>+</sup> (mEq/l)	Cl <sup>-</sup> (mEq/l)	Ca <sup>+</sup> (mEq/dl)	P <sup>-</sup> (mEq/dl)
<b>İlkb.</b>	161,50 3,96	5,28 0,18	121,50 3,01	<b>10,22</b> <b>0,17</b>	5,50 0,15
<b>Yaz</b>	156,83 4,50	<b>6,15</b> <b>0,20</b>	118,58 3,57	9,29 0,36	<b>6,10</b> <b>0,21</b>
<b>Genel</b>	159,17 2,97	5,72 0,16	120,04 2,30	9,75 0,22	5,80 0,14

M:Mevsim, İlkb: İlkbahar, Na: Sodyum, K: Potasyum, Cl: Klor, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor

Çizelge 4.2.78'de, kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçlarına bakıldığında, CHOL ve CREA değerleri üzerine mevsim faktörünün önemli etkisi olduğu görülmektedir (P<0,05), biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre ise AST ve LDH değerleri mevsim faktöründen etkilenmektedir (P<0,01, Çizelge 4.2.79). CHOL, AST, LDH değerlerinin yaz mevsiminde, CREA değerinin ilkbaharda önemli düzeyde yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2.80 ve Çizelge 4.2.81).

Aynı gruba ait kan elektolit düzeylerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.2.76’de ise mevsim faktörünün K ( $P<0,01$ ), Ca ve P değerleri ( $P<0,05$ ) üzerine önemli etkide bulunduğu görülmektedir, ilkbaharda Ca, yaz da ise K ve P değerleri yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.2.77,  $P<0,05$ ).

Çizelge 4.2.78. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG’lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		GLU	CHOL	VLDL	TP	ALB	CREA	TG
M	F	0,00	6,83	0,35	1,65	0,33	5,40	0,98
	P	0,96	0,02	0,56	0,21	0,57	0,03	0,33

M:Mevsim, Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein  
TP: Toplam Protein, ALB: Albumin, CREA:Kreatin, TG: Trigliserit

Çizelge 4.2.79. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG’lerin kan serumundaki biyokimyasal parametrelere ait ortalamaları ve standart hataları

M	GLU (mg/dl)	CHOL (U/L)	VLDL (mg/dl)	TP (g/dl)	ALB (g/dl)	CREA (mg/dl)	TG (mg/dl)
İlk.	241,58	111,08	15,33	3,82	1,73	<b>0,09</b>	76,17
	6,25	4,00	0,77	0,11	0,06	<b>0,02</b>	3,90
Yaz	243,75	<b>127,33</b>	17,50	3,61	1,68	0,04	87,33
	11,20	<b>4,76</b>	2,12	0,12	0,06	0,01	10,58
Genel	242,67	119,21	16,42	3,71	1,71	0,06	81,75
	6,28	3,48	1,12	0,08	0,04	0,01	5,63

M:Mevsim, İlk: İlkbahar, Glu: Glukoz, CHOL: Kolesterol, VLDL: Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein  
TP: Toplam Protein, ALB: Albumin, CREA:Kreatin, TG: Trigliserit

Çizelge 4.2.80. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG’lerin biyokimyasal serum enzimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları		CK	AST	LDH	ALP	ALT
M	F	1,44	8,35	14,20	1,40	0,31
	P	0,24	0,01	0,00	0,25	0,58

M: Mevsim, CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz,  
LDH: Laktat dehidrogenaz, ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz



Çizelge. 4.2.81. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemlerde, YG'lerin biyokimyasal serum enzimlerine ait ortalamalar ve standart hataları

<b>M</b>	<b>CK (U/L)</b>	<b>AST (U/L)</b>	<b>LDH (U/L)</b>	<b>ALP (U/L)</b>	<b>ALT (U/L)</b>
<b>İlk.</b>	5462,92	283,17	1407,75	2965,58	3,00
	1404,10	7,71	110,44	248,68	0,90
<b>Yaz</b>	3772,08	<b>334,67</b>	<b>1962,50</b>	2478,92	3,17
	406,96	<b>16,06</b>	<b>97,31</b>	327,33	0,65
<b>Genel</b>	4617,50	308,92	1685,13	2722,25	3,08
	736,29	10,23	92,34	207,33	0,54

M:Mevsim, İlk: İlkbahar, CK: Kreatin kinaz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDH: Laktat dehidrogenaz, ALP: Alkalın fosfataz, ALT: Alanin aminotransferaz

Kanda kortikosteron seviyelerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.82'de yer almaktadır, burada görüleceği gibi mevsimin etkisi önemli bulunmuştur. Kortikosteron seviyesi yaz mevsiminde ilkbahardan daha yüksek tespit edilmiştir (P<0,05).

Çizelge 4.2.82. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemde, YG'lerin kanda kortikosteron seviyelerine ilişkin varyans analiz sonuçları

<b>Varyasyon kaynakları</b>		<b>Kortikosteron, ng/ml</b>
<b>M</b>	<b>F</b>	4,17
	<b>P</b>	0,05

M:Mevsim

Çizelge. 4.2.83. Farklı mevsimlerdeki KrE sistemde, YG'lerin kanda kortikosteron seviyesi ortalamaları ve standart hataları

<b>M</b>	<b>Kortikosteron, ng/ml</b>
<b>İlk.</b>	6,25
	0,70
<b>Yaz</b>	<b>9,55</b>
	<b>1,46</b>
<b>Genel</b>	7,90
	0,86

M:Mevsim, İlk: İlkbahar

#### 4.2.3.4. Dış kalite özellikleri, bacak kusurları ve yürüme puanı

Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde besiyeye alınan YG'lerin tüylerindeki kirlilik durumunun karşılaştırıldığı Çizelge 4.2.84'de görüleceği gibi KrE sistemde her iki mevsimde de kirlilik saptanmamıştır.

Kirlilik oranlarının ilkbaharda ( $\chi^2=16,89$ ,  $P<0,01$ ) ve yazda ( $\chi^2=37,69$ ,  $P<0,01$ ) sisteme bağlı değişimi önemli bulunmuştur. Mevsime bağlı değişim ise önemli bulunmamıştır. İlkbahar da SD sistemde kirlilik oranı yüksek saptanırken, yaz mevsiminde ke sistemde kirlilik oranı daha yüksek olmuştur.

Çizelge 4.2.84. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lere ait kirlilik oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S		Yok	Var	Ki-kare	P
İlkbahar	ke	n	28,00	9,00	16,89	0,00
		%	75,68	24,32		
	SD	n	61,00	11,00		
		%	84,72	15,28		
	KrE	n	72,00	–		
		%	100,00	–		
Yaz	ke	n	51,00	20,00	37,69	0,00
		%	71,83	28,17		
	SD	n	71,00	2,00		
		%	97,26	2,74		
	KrE	n	72,00	–		
		%	100,00	–		
<b>Sistem Genel</b>					<b>47,67</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>					<b>0,08</b>	<b>0,78</b>

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

Çizelge 4.2.85’de göğüs zedelenme seviyesi oranları (%) ve istatistiksel analiz sonuçları yer almaktadır. Göğüste zedelenme seviyesinin ilkbaharda sisteme bağlı değişimi önemliyken ( $\chi^2=10,84$ ,  $P<0,05$ ), yazda önemsiz bulunmuştur.

Mevsime bağlı ( $\chi^2=19,02$ ,  $P<0,01$ ) ve sistemlere ( $\chi^2=10,53$ ,  $P<0,05$ ) bağlı değişim önemli saptanmıştır. Tüm sistemlerde 1. seviye hafif irritasyon görülme oranı yaz mevsiminde yüksektir. Orta seviye irritasyona ise yalnızca ilkbaharda SD sistemde (% 1,39) ve yazda KrE sistemde (% 1,39) rastlanılmıştır.

Çizelge 4.2.85. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lere ait göğüs zedelenme seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S		Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki- kare	P
İlkbahar	ke	n	30,00	7,00	–	–	<b>10,84</b>	<b>0,03</b>
		%	81,08	18,92	–	–		
	SD	n	59,00	12,00	1,00	–		
		%	81,94	16,67	1,39	–		
	KrE	n	70,00	2,00	–	–		
		%	97,22	2,78	–	–		
Yaz	ke	n	55,00	16,00	–	–	<b>8,95</b>	<b>0,06</b>
		%	77,46	22,54	–	–		
	SD	n	43,00	30,00	–	–		
		%	58,90	41,10	–	–		
	KrE	n	53,00	18,00	1,00	–		
		%	73,61	25,00	1,39	–		
<b>Sistem Genel</b>							<b>10,53</b>	<b>0,03</b>
<b>Mevsim Genel</b>							<b>19,02</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

Çizelge 4.2.86’da görüleceği gibi butlarda çizilme ve zedelenme puanının ilkbaharda sisteme bağlı değişimi önemli bulunmazken, yazda önemli ( $\chi^2=12,09$   $P<0,01$ ) bulunmuştur. Mevsime ( $\chi^2=15,67$ ,  $P<0,01$ ) ve sistemlere ( $\chi^2=13,66$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişim de önemli bulunmuştur.

İlkbaharda ke sistemde sorun saptanmazken SD (% 1,39) ve KrE sistemlerde (% 2,78) hafif çizilme ve zedelenme gözlenmiştir. Yaz mevsiminde ise tüm sistemlerde butlarda çizilme görülme oranı yükselmiş, en yüksek çizilme oranı ke sistemde saptanmıştır (% 22,54). Orta ve ileri düzey çizilme ve zedelenme hiçbir mevsimde ve sistemde saptanmamıştır.

Çizelge 4.2.86. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lere ait but çizilme ve zedelenme seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P	
İlkbahar	ke	n	37,00	–	–	–	1,21	0,55
		%	100,00	–	–	–		
	SD	n	71,00	1,00	–	–		
		%	98,61	1,39	–	–		
	KrE	n	70,00	2,00	–	–		
		%	97,22	2,78	–	–		
Yaz	ke	n	55,00	16,00	–	–	12,09	0,00
		%	77,46	22,54	–	–		
	SD	n	70,00	3,00	–	–		
		%	95,89	4,11	–	–		
	KrE	n	65,00	7,00	–	–		
		%	90,28	9,72	–	–		
<b>Sistem Genel</b>						<b>13,66</b>	<b>0,00</b>	
<b>Mevsim Genel</b>						<b>15,67</b>	<b>0,00</b>	

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

Çizelge 4.2.87’de ATY seviyesi oranları (%) görülmektedir. Ayak tabanı yanığı puanının ilkbaharda sisteme bağlı değişimi önemli ( $\chi^2=28,48$ ,  $P<0,01$ ), yazda önemsiz bulunmuştur. Mevsime ( $\chi^2=19,22$ ,  $P<0,01$ ) ve sistemlere ( $\chi^2=24,83$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişim de önemli bulunmuştur.

İlkbaharda hafif yangı (1. seviye) oranı en fazla SD sistemde kaydedilirken (% 54,17), yaz mevsiminde ke sistemde (% 54,93) saptanmıştır. Üçüncü seviye ileri yangıya ise herhangi bir sistemde rastlanılmazken, orta seviye yanık ilkbaharda SD sistemde (% 4,17) ve KrE sistemde (15,28) saptanmıştır.

Çizelge 4.2.87. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lere ait ayak tabanı yanığı (ATY) seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S	Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki-kare	P	
İlkbahar	ke	n	29,00	8,00	–	–	<b>28,48</b>	<b>0,00</b>
		%	78,38	21,62	–	–		
	SD	n	30,00	39,00	3,00	–		
		%	41,67	54,17	4,17	–		
	KrE	n	45,00	16,00	11,00	–		
		%	62,50	22,22	15,28	–		
Yaz	ke	n	32,00	39,00	–	–	<b>0,57</b>	<b>0,75</b>
		%	45,07	54,93	–	–		
	SD	n	35,00	38,00	–	–		
		%	47,95	52,05	–	–		
	KrE	n	37,00	35,00	–	–		
		%	51,39	48,61	–	–		
<b>Sistem Genel</b>						<b>19,22</b>	<b>0,00</b>	
<b>Mevsim Genel</b>						<b>24,83</b>	<b>0,00</b>	

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

Çizelge 4.2.88’de İDY seviyesi oranları (%) görülmektedir. İDY’nin ilkbaharda sisteme bağlı değişimi önemsiz, yazda ise önemli ( $\chi^2=18,98$ ,  $P<0,01$ ) bulunmuştur. Mevsime ( $\chi^2=37,77$ ,  $P<0,01$ ) ve sistemlere ( $\chi^2=9,79$ ,  $P<0,01$ ) bağlı değişim de önemli saptanmıştır. Orta ve ileri seviye iç diz yanığına rastlanılmamıştır.

Yaz mevsiminde birinci seviye yangıların oranında önemli düzeyde artma gözlenmiştir. Bu mevsimde en yüksek İDY oranı KrE sistemde saptanırken (% 58,33), en düşük oran ke sistemde (% 22,54) saptanmıştır.

Çizelge 4.2.88. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG’lere ait iç diz yanığı (İDY) seviyesi oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S		Belirti yok	Hafif	Orta	İleri	Ki- kare	P
İlkbahar	ke	n	34,00	3,00	–	–	<b>1,62</b>	<b>0,45</b>
		%	91,89	8,11	–	–		
	SD	n	60,00	12,00	–	–		
		%	83,33	16,67	–	–		
	KrE	n	63,00	9,00	–	–		
		%	87,50	12,50	–	–		
Yaz	ke	n	55,00	16,00	–	–	<b>18,98</b>	<b>0,00</b>
		%	77,46	22,54	–	–		
	SD	n	42,00	31,00	–	–		
		%	57,53	42,47	–	–		
	KrE	n	30,00	42,00	–	–		
		%	41,67	58,33	–	–		
<b>Sistem Genel</b>							<b>9,79</b>	<b>0,00</b>
<b>Mevsim Genel</b>							<b>37,77</b>	<b>0,00</b>

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

KrE ve SD sistemde 8. haftada valgus varusa ve TD'ye rastlanmamıştır.

Yürüyüş puanı oranlarının (%) yer aldığı Çizelge 4.2.89'da, mevsime ve sistemlere bağlı değişimin önemsiz olduğu görülmektedir. Yaz mevsiminde yürüyüşle ilgili bir sorun saptanmamıştır.

Yürüyüş puanının ilkbaharda sisteme bağlı değişimi de önemsiz bulunmuştur. İlkbaharda ke sistemde yalnızca 1 hayvanda (% 2,70) yürümede hafif aksaklık saptanmıştır. YG'lerde her iki mevsimde de herhangi bir sistemde ileri derece yürüme bozukluğu veya hiç yürüyememe sorununa rastlanmamıştır.

Çizelge 4.2.89. Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerde yürüyüş puanı oranları (%) ve Ki-kare analiz sonuçları

M	S		0	1	2	3	Ki-kare	P
İlkbahar	ke	n	36,00	1,00	-	-	1,62	0,45
		%	97,30	2,70	-	-		
	SD	n	72,00	-	-	-		
		%	100,00	-	-	-		
	KrE	n	72,00	-	-	-		
		%	100,00	-	-	-		
Yaz	ke	n	71,00	-	-	-	-	-
		%	100,00	-	-	-		
	SD	n	73,00	-	-	-		
		%	100,00	-	-	-		
	KrE	n	72,00	-	-	-		
		%	100,00	-	-	-		
<b>Sistem Genel</b>							<b>2,68</b>	<b>0,26</b>
<b>Mevsim Genel</b>							<b>1,20</b>	<b>0,27</b>

M: Mevsim, S: Sistem, ke: Kapalı ekstansif, SD: Serbest dolaşimli, KrE: Kırmızı etiketli

## 5. TARTIŞMA

Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde HG ve YG'lerin canlı ağırlık ortalamalarına ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.1'de görüleceği gibi genotip ve mevsim faktörleri 1 ile 9. haftalar arasındaki tüm yaşlarda canlı ağırlık ortalamaları bakımından önemli ( $P<0,01$ ) farklılıklara yol açmıştır. HG'lere ait ortalamalar tüm haftalarda yüksek saptanmıştır ( $P<0,05$ , Çizelge 4.1.2). Örneğin 8. haftada HG'ler 2993 g'a ulaşırken, YG'lerin ortalama ağırlığı 1987 g olarak kaydedilmiştir. Bulgularımızla uyumlu olarak Castellini vd (2002) organik sistemde yetiştirilen farklı büyüme hızına sahip etlik piliçlerin davranış ve performanslarını inceledikleri çalışmada, hızlı gelişenlerin (Ross) en yüksek canlı ağırlığa ulaştığını bildirmişlerdir.

Yalçın vd (1997), kümes içi sıcaklığının optimum olduğu ilkbahara göre yaz aylarında büyütülen etlik piliçlerin canlı ağırlıklarında % 33.5'a varan gerileme bildirmişlerdir. Çalışmamızda canlı ağırlık ortalamaları bakımından ilk üç hafta boyunca yaz mevsiminde yüksek değerler saptanırken, 6. haftadan itibaren diğer mevsimlere nazaran yaz mevsiminde önemli bir düşüş gözlenmiştir. Örneğin 8. haftada HG'lerin canlı ağırlık ortalaması kış mevsiminde 3373 g, ilkbaharda 3042 g iken yaz mevsiminde 2170 g olarak saptanmıştır (Çizelge 4.1.2,  $P<0,05$ ). Bu bulgular araştırmacıların bildirdikleriyle benzerlik göstermektedir.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde HG ve YG'lerin haftalık canlı ağırlık ortalamaları ve standart hatalarının yer aldığı Çizelge 4.1.17'de görüleceği gibi SD sistemde ulaşılan canlı ağırlık değerleri önemli düzeyde ke sistemden yüksek olmuştur. Canlı ağırlık ortalaması 8. haftada kapalı ekstansif (ke) sistemde 2261 g, serbest dolaşimli (SD) sistemde 2364 g saptanmıştır. Tercic vd (1999) serbest dolaşimli yetiştirilen etlik piliçlerin verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında ilk 4 hafta tüm civcivleri derin altlık üzerinde kapalı yetiştirmişler, 4. haftadan sonra yarısına meraya serbestçe çıkabilme olanağı tanımışlar ve 56. günde tamamını kesime göndermişlerdir. Kesim yaşında ulaşılan canlı ağırlık ortalamasını kapalı sistemde 2631 g, SD sistemde 2560 g olarak bildirmişlerdir. Bu bulgu bizim çalışmamızda paralellik göstermemektedir.



Ruis vd (2004) yaptıkları çalışmada dışarıda dolaşabilmenin hızlı gelişen etlik piliçlerde refaha ve verime etkilerini araştırmışlardır. Denemeyi biri yaz diğeri kış olmak üzere iki farklı mevsimde gerçekleştirmişlerdir. Her iki mevsimde de hızlı gelişen (Cobb 500) genotipler standart kapalı ve dışarı çıkma olanağı sağlayan iki farklı barındırma sisteminde karşılaştırılmıştır. Araştırmacılar bizim bulgularımızdan farklı olarak dışarıda dolaşabilenler ve sürekli kapalı tutulanlar arasında büyüme oranları bakımından önemli farklılık saptanmadığını bildirmişlerdir.

Farklı mevsimlerdeki ke sistemde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.18 incelendiğinde CAA değerleri üzerine genotip faktörünün etkisi ilk sekiz hafta, mevsim faktörünün etkisi ise tüm haftalarda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.3, 9. hafta  $P<0,05$ , 1-8. haftalar  $P<0,01$ ). CAA bakımından ilk iki hafta yaz mevsimi üstünken, 3. haftadan itibaren en yüksek canlı ağırlık artışı ortalamaları kış mevsiminde, en düşük değerler ise yaz mevsiminde saptanmıştır ( $P<0,05$ ). HG'ler ise ilk 8 hafta boyunca YG'lerden önemli düzeyde yüksek CAA değerleri göstermişlerdir.

Mevsimlere ilişkin genel canlı ağırlık kazancı değerleri 8. haftada kış mevsiminde ortalama 460,47 g, ilkbaharda ortalama 368,17 g, yazın ise ortalama 283,96 g olarak saptanmıştır. Eklemeli CAA değerleri bakımından yaz mevsiminde 6. ve 7. haftalarda HG'ler ve YG'ler arasında önemli farklılık saptanmazken, 8. haftada YG'lerin (338,33 g), HG'lerden (211,46 g) önemli düzeyde yüksek CAA göstermesi dikkat çekmektedir (Çizelge 4.1.6,  $P<0,05$ ). Yaz mevsiminde, yüksek gelişme hızı ilerleyen haftalarda zorlanıma yol açmış ve HG'lerin CAA değerlerinde önemli düşüşe neden olmuştur.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.18 incelendiğinde CAA bakımından mevsim faktörünün tüm haftalarda ( $P<0,01$ ), genotip faktörünün ilk 7 hafta, sistem faktörünün ise 7., 8. ( $P<0,01$ ) ve 9. haftalarda ( $P<0,05$ ) önemli etkisi olmuştur. İlk 7 hafta boyunca HG genotiplerin canlı ağırlık artışı bakımından tüm mevsim ve sistemlerde, YG'lerden üstün olduğu görülmektedir. Ortalamalar ilk 2 hafta boyunca yaz mevsiminde, 3. haftadan itibaren ilkbaharda yüksek saptanmıştır. Sistem

bakımından ise son üç hafta SD grubunda ke grubuna göre CAA değerleri bakımından üstünlük söz konusudur (Çizelge 4.1.19,  $P<0,05$ ).

Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin canlı ağırlık artışı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.33'de, CAA ortalamalarına mevsim faktörünün etkisi 2-3., 5-7. ve 9. haftalarda ( $P<0,01$ ) önemli saptanmıştır. Yaz mevsiminde 2. ve 3. haftalarda, ilkbaharda 5-7. ve 9. haftalarda canlı ağırlık artışı değerleri önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.1.34,  $P<0,05$ ). Sistem etkisi 4. ( $P<0,01$ ), 3., 6. ve 8. haftalarda (Çizelge 4.1.33,  $P<0,05$ ) önemli bulunmuştur. KrE sistemde 3. ve 4. haftalarda CAA değerleri ke ve SD sistemlerden yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.1.34,  $P<0,05$ ). Santos vd (2005) kapalı ve yarı kapalı sistemlerde yetiştirilen serbest dolaşimli etlik piliç (Paraiso Pedres ve *ISA Label*) hatlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, yarı kapalı yetiştirilen gruplara 28. günden sonra meraya çıkma olanağı sağlamışlardır. Elde edilen sonuçlarda sistem-genotip interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur. Her iki genotipteki hayvanların canlı ağırlık artışı yarı kapalı sistemde, kapalı sisteme oranla daha yüksek bulunmuştur, yarı kapalı sistemin konfor ve hayvan refahı açısından uygun olmasının bu durumda etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Bulgularımızda da serbest dolaşımın söz konusu olduğu sistemde CAA değerlerinin yüksek bulunması bu araştırma ile paralellik göstermektedir.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem tüketimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.22'de görüleceği gibi YT ortalamalarına genotip faktörünün etkisi tüm haftalarda (1-8.  $P<0,01$ , 9.  $P<0,05$ ), mevsim faktörünün etkisi ise 3-9. haftalarda önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur. HG'lerin yem tüketimi tüm haftalarda YG'lerden yüksektir ancak, ilkbaharda ke sistemde HG ve YG lerin yem tüketim ortalamaları arasında yaklaşık 456 g gibi önemli farklılık varken, yaz mevsiminde bu fark 88 grama düşmüştür (Çizelge 4.1.23,  $P<0,05$ ).

Sistem faktörünün etkisi 5., 7. ve 8. haftalarda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.22,  $P<0,01$ ). SD sistemde yem tüketim değerleri 7. ve 8. haftalarda önemli ölçüde ke sistemden önemli düzeyde yüksek saptanmıştır. Serbest dolaşabilme olanağı yem tüketimini arttırmıştır. Mevsim x sistem x genotip üçlü interaksiyon etkisinin önemli saptandığı 6. haftada (Çizelge 4.1.22,  $P<0,05$ ), YG'lerin ilkbaharda SD sistemde (840 g) yem tüketimleri ke sistemden (735 g) yüksek bulunurken, yaz mevsiminde tersine ke

sistemde (648 g), SD sistemden (570 g) yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.1.23,  $P<0,05$ ). Yaz mevsiminde bu haftada (6. hafta) kaydedilen sıcaklık ve nem değerlerine göz attığımızda, SD sistemde  $30^{\circ}\text{C}$  sıcaklık, % 66 nem (dışarıda  $30^{\circ}\text{C}$  sıcaklık, %67 nem) saptanırken, ke sistemde  $30^{\circ}\text{C}$  sıcaklık, %64 nem saptanmıştır (Ek 3, 5 ve 9). SD sistemde içeride ve dışarıda nemin ke sistemden daha yüksek kaydedilmesi bu sistemde bulunan hayvanların daha yüksek hissedilir ısıya maruz kaldığını göstermektedir. Isıl zorlanımın daha fazla olmasının yem tüketiminin azalmasına yol açtığı düşünülmektedir.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin yem dönüşüm oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.1.26'da mevsim faktörünün yem dönüşüm oranına ilişkin değerlere önemli etkide bulunduğu ilk 2 hafta ile 7. haftalarda ( $P<0,01$ ), ilk 2 hafta yaz mevsiminde, 7. haftada ise ilkbaharda YDO ortalamaları önemli düzeyde düşük saptanmıştır (Çizelge 4.1.27,  $P<0,05$ ). Sistem faktörünün önemli olduğu haftalarda ise (5., 8.  $P<0,01$ , ve 6.haftalarda  $P<0,05$ ) yemden yararlanma SD sistemde önemli düzeyde ke sistemden iyi bulunmuştur. Çalışmamızda 8. haftada ke sistemde YDO değeri 2,92, SD sistemde ise 2,65 bulunmuştur. Tercic vd (1999) bizim çalışmamızdan farklı olarak, serbest dolaşimli yetiştirilen etlik piliçlerin verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, 8.haftada kapalı sistemde yem dönüşüm oranını 3.03, SD sistemde 3.33 olarak belirlemiştir.

Genotip faktörünün YDO değerlerine 2-4. ve 8-9. haftalarda önemli etkisi gözlenmiştir (Çizelge 4.1.26,  $P<0,01$ ). YG'lerde 2-4. haftalarda yem dönüşüm oranı HG'lerden yüksek saptanmıştır, bulgumuzla uyumlu olarak, Van Horne vd (2004), yavaş gelişenlerle (Hubbard-I 957) hızlı gelişenleri (Cobb) kapalı yetiştirme sisteminde karşılaştırdıkları çalışmalarında geç gelişenlerin daha kötü yem dönüşüm oranına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ancak, 8 ve 9.haftalarda YG'lerde yem değerlendirme düzeyi önemli ölçüde HG'lerden iyi bulunmuştur (Çizelge 4.1.27,  $P<0,05$ ). Mevsim x sistem interaksiyon etkisinin önemli bulunduğu 4-6. haftalarda yaz mevsiminde YDO değerleri SD sistemde ke sistemden önemli düzeyde düşük saptanmıştır (Çizelge 4.1.27,  $P<0,05$ ). Mevsim x barındırma x genotip üçlü interaksiyon etkisinin önemli olduğu 8. haftada ise (Çizelge 4.1.26,  $P<0,01$ ), her iki mevsimde de tüm sistemlerde HG'lerin YDO değerleri YG'lerden yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.1.27,  $P<0,05$ ).

Fanatico vd (2005) dışarıya çıkarma uygulamasının büyüme performansına etkilerini inceledikleri araştırmalarında bir yavaş gelişen, iki orta hızda gelişen ve bir hızlı gelişen genotip kullanmışlar ve sırasıyla 81, 67 ve 53 gün süreyle aynı yem ile beslemişlerdir. Bu süreler sonunda elde edilen canlı ağırlık değerleri bakımından genotipler arasında önemli farklılığa rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Bulgularımıza paralel olarak, en yüksek yem tüketimi ile en düşük yemden yararlanma yavaş gelişenlerde, en düşük yem tüketimi ile en yüksek yemden yararlanma hızlı gelişenlerde saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Castellini vd (2002) organik sistemde yetiştirilen farklı büyüme hızına sahip etlik piliçlerin davranış ve performanslarını inceledikleri çalışmada hızlı gelişme hızına sahip olanlarda yemden yararlanma oranının daha iyi olduğunu, çok yavaş gelişen genotiplerin en kötü verim performansına sahip olurken, yavaş gelişenlerin orta sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Şekeroğlu vd (2009), konvansiyonel sistemle karşılaştırıldığında, serbest dolaşimli barındırma sisteminin kesim yaşında (44 günlük yaşta) Ross etliklerin canlı ağırlığına ve yem tüketimine etkisini olumsuz bulmuşlardır. Reiter (2004), hızlı gelişen etliklerin olumsuz çevre koşullarında iyi gelişemediğini bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da verim performansı bakımından HG'lerin YG'lerden üstün olduğu gözlenmektedir ancak yaz aylarında özellikle ilerleyen haftalarda HG'lerin verim özelliklerinde gerileme olduğu, YG'lerin ise fazla etkilenmedikleri gözlenmiştir.

SD ve ke sistemlerde her iki mevsimde de sistemlerle genotipler arasında ölüm oranları bakımından önemli ilişki bulunmamıştır. Bu sonuç, Ruis vd (2004) 'nin, kapalı ve açık sistemlerde yetiştirilen etlik piliçlerde sistemlerin ölüm oranlarına etkisinin önemsiz saptanması bulgusu ile uyumludur. Ancak YG'lerin yaşama gücü HG'lerden önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Yaz mevsiminde HG'lerde ölüm oranları ciddi oranda yükselmiştir. İlkbaharda ke sistemde HG'lerin ölüm oranı % 4,20 iken yaz mevsiminde bu oran % 26,67'ye yükselmiş, YG'lerin ise ilkbahar'da ke sistemde ölüm oranları % 1,80 saptanırken, yaz mevsiminde % 3,33 saptanmıştır. Bulgularımızla uyumlu olarak, (Van Horne vd 2004), yavaş gelişenlerle (Hubbard-I 957) hızlı gelişenleri (Cobb) kapalı yetiştirme sisteminde karşılaştırdıkları çalışmalarında yavaş gelişenlerin daha düşük ölüm oranına sahip olduklarını saptamışlardır.

Moller vd (1995) etlik piliçlerde canlı ağırlık yönünde yapılan yoğun seleksiyonun simetrik özelliklerdeki uyumu bozduğunu ve düzgün gelişmeyi engelleyerek asimetriye neden olduğunu bildirmişlerdir. Bulgumuzda araştırmacıların bildirdiklerinden farklı olarak saptadığımız oransal yüz uzunluğu değerlerine genotip etkisi önemli bulunmuş (Çizelge 4.2.1), ancak yavaş gelişen genotiplerde değerler hızlı gelişenlerden önemli düzeyde yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.2.2).

Farklı mevsimlerdeki ke, SD, KrE sistemlerde YG'lerin karşılaştırıldığı Çizelge 4.2.61'de görüleceği gibi TI süresi ilkbaharda (218,56±16), yazdan (157,58±14,96) önemli düzeyde yüksek ( $P<0,05$ ) saptanmıştır. Altan vd (2003), ısı stresine maruz kalan etlik piliçlerde TI süresinin daha uzun olduğu dolayısıyla daha belirgin şekilde korkma tepkisi verdikleri sonucuna varmışlardır. Zulkifli vd (1999) ise ısı stresine maruz bırakmanın etlik piliçlerde TI süresini etkilemediğini bildirmişlerdir. Bu bulgular bizim sonuçlarımızla uyuşmamaktadır.

Altan vd (2000), ticari iki farklı genotipteki 15 günlük piliçlerde yüksek sıcaklığa maruz bırakmanın rektal sıcaklığı önemli ölçüde yükselttiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda yüksek sıcaklıkların yaşandığı yaz aylarında rektal sıcaklıkların kış ve ilkbahara oranla önemli ölçüde yükselmesi benzer bulunmuştur.

Çizelge 4.2.30'da gözleneceği gibi farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, vücut sıcaklığı değerleri ke sistemde (42,37<sup>0</sup>C), SD (42,14<sup>0</sup>C) sistemden önemli düzeyde yüksek saptanmıştır, genotip etkisi de önemli bulunmuş, HG'lerde vücut sıcaklığı ortalamaları YG'lerden 0,45 <sup>0</sup>C yüksek kaydedilmiştir ( $P<0,05$ ).

Farklı mevsimlerdeki ke, SD ve KrE sistemlerde, YG'lerin vücut sıcaklığı değerlerinin yaz mevsiminde (42,25±0,08), ilkbahardan (41,95±0,07) yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2.61,  $P<0,05$ ). İlkbaharda VS değerlerinin saptandığı 8. haftada ke sistemde kümes içi ort. sıcaklık 21,1 <sup>0</sup>C, nem % 59 kaydedilirken, yaz mevsiminde sıcaklık ortalaması 27,6 <sup>0</sup>C'ye, nem % 67'ye yükselmiştir (Ek-2, Ek-3). SD sistemde ilkbaharda kümes içinde ort. 22,3 <sup>0</sup>C sıcaklık, % 59,4 nem saptanırken bu değerler yaz mevsiminde 28,3 <sup>0</sup>C sıcaklık, % 73,6 neme yükselmiştir (Ek-4, Ek-5). KrE sistemde ise ilkbaharda 21,1 <sup>0</sup>C sıcaklık, % 59,03 nem, yaz mevsiminde 27,9 <sup>0</sup>C

sıcaklık, % 73,1 nem kaydedilmiştir (Ek 6 ve 7). KrE ve ke sistemlerde VS değerleri SD sistemden daha yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.2.61, P<0,05).

Farklı mevsimlerdeki KrE sistemde, YG'lerin TI süresine mevsim etkisi önemli bulunmazken, vücut sıcaklığı değerlerine mevsim faktörünün etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2.62, P<0,01). Yaz mevsiminde VS değerlerinin önemli düzeyde yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2.63). Çalışmamızla uyumlu olarak, Yalçın (2001), yavaş gelişen G3 lerde rektal sıcaklıkların hızlı gelişen genotiplere göre sırasıyla 0.23 ve 0.34 °C daha düşük bulunduğunu bildirmiştir.

Farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin, tibialarında saptanan proksimal çap ve orta nokta çapı ile hacim ve uzunluk değerlerine mevsimin etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.2.5, P<0,01), tüm bu değerler yaz mevsiminde kış ve ilkbahardan daha düşük bulunmuştur (Çizelge 4.2.6, P<0,05). Bulgumuz, soğuk çevre sıcaklığında yetiştirilen etlik piliçlerde femur, tibia ve humerus uzunlukları ile tibia ağırlıkları daha düşük bulan araştırmacılarla (Leterrier vd 1998) uyumlu değildir.

Bruno ve ark., 2000 ısı stresi koşullarında yetiştirilen etlik piliçlerde tibia, femur ve humerus kemiklerinin hem uzunluklarının hem de genişliklerinin azalmadığını bildirmektedirler. Araştırmacıların bulgularıyla uyumlu olmayan sonuçlara göre, farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin tibia değerlerine mevsim önemli etkide bulunmuştur (Çizelge 4.2.45, P<0,01), söz konusu değerler ilkbaharda yaz mevsimine oranla yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.2.46, P<0,05).

Yüksek çevre sıcaklığı kanatlılarda verim kayıplarına neden olur (Donkoh 1989, Özçelik ve Özbey 2004, Sahin ve Küçük 2003). Ayrıca birçok fizyolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine olumsuz etkileri vardır. Bulgularımızda farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG ve YG'lerin en yüksek hemoglobin ve hematokrit değerleri ilkbaharda saptanmıştır (Çizelge 4.2.10, P<0,05). Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde de hemoglobin ve hematokrit düzeyleri yine ilkbaharda yaza oranla yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.2.36, P<0,05). Altan (2003) etlik piliçlere ısı stresi uyguladıkları çalışmalarında hematokrit değerlerin düştüğünü (%34.57'den 31.35'e) bildirmiştir. Benzer şekilde Erköse ve Akşit (2009) akut ısı stresine maruz bırakılan etlik piliçlerde hematokrit düzeyleri düşük bulmuşlardır. Donkoh (1989), yüksek çevre

sıcaklığında (30 ve 35 °C) tutulan etlik piliçlerde hemoglobin ve hematokrit değerlerde azalma gözlediklerini bildirmişlerdir.

Deyhim ve Teeter (1991), Yahav ve Hurwitz (1996), kanatlıların vücutlarında oluşan fazla ısıyı uzaklaştırılabilmesi için gerekli sıvıyı kandan karşılamaları nedeniyle kan hacminin azaldığı ve hematokrit değerinin düştüğünü bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da özellikle ke ve SD sistemde ilkbaharda (%33,23) hematokrit değerlerinin yaza (%32,98) oranla yüksek bulunması diğer araştırmacıların bulguları ile uyusmaktadır. Bulgularımızda KrE sistemde YG'lerin hemogram parametrelerine mevsimin etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.2.74).

Çalışmamızda monosit, lenfosit, heterofil ve bazofil değerlerine Antalya koşullarında yaşanan yüksek yaz sıcaklıklarının önemli etkisi saptanmamıştır. Altan vd (2000) etlik piliçlere uygulanan ısı stresinin (39±1°C) monosit ve lenfosit oranında azalma, heterofil ve bazofil oranında artma oluşturduğunu bildirmişlerdir, Çetin vd (2006) ısı stresine maruz bırakılan etlik piliçlerde monosit ve lenfosit oranında azalma saptamışlardır. Bulgularımız araştırmacılarla paralellik göstermemektedir.

Çalışmamızda farklı mevsimlerdeki ke sistemlerde, HG genotiplerin H/L oranının YG'lerden önemli düzeyde yüksek olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge 4.2.10, P<0,05), aynı şekilde farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde de H/L oranı HG'lerde önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.2.36, P<0,05). Mevsim faktörünün ise hiçbir grupta önemli etkisi saptanmamıştır. Yaz mevsiminde H/L oranında önemli bir yükselme gözlenmemiştir.

Farklı mevsimlerde ke sistemlerde yetiştirilen HG ve YG'lerde kan Na değerlerine mevsim etkisi önemli bulunmazken, Cl seviyesi yaz mevsiminde önemli düzeyde artmıştır (Çizelge 4.2.12, P<0,05), ke ve SD sistemde kan Na ve Cl değerleri yaz mevsiminde ilkbahardan önemli düzeyde yüksek saptanmıştır (Çizelge 4.2.38, P<0,05). YG'lerin karşılaştırıldığı ke, SD ve KrE sistemlerde de yaz mevsiminde Na ve Cl düzeyleri önemli ölçüde yükselmiştir (Çizelge 4.2.67). Bizim bulgularımızla uyumlu olarak, Ait-Boulaheş vd (1989), yüksek çevre sıcaklığına (41°C) maruz kalan tavukların vücut sıcaklıklarındaki yükselmelerin (44.5-45°C), plazma sodyum ve klorür konsantrasyonlarının artması ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Farklı mevsimlerde ke

sistemde yetiştirilen HG ve YG piliçlerde yaz mevsiminde K değerlerinde önemli düşüş gözlenmiştir (Çizelge 4.2.12,  $P<0,05$ ). Huston (1978), Deyhim vd (1990), Belay ve Teeter (1993) çalışmamızla uyumlu olarak yaz mevsiminde kanda K miktarının düştüğünü bildirmişlerdir.

Sarıca vd (2004) hızlı gelişen etçi bir genotipi (Ross) açık sistemde, derin altlık üzerinde ve kafeste yetiştirmişlerdir. Araştırmacılar farklı yetiştirme sistemlerinin serumda toplam protein, albumin, AST, ALT ve elektrolit (Ca, Na, K) düzeyleri üzerinde önemli düzeyde değişikliğe yol açmadığı sonucuna varmışlardır ( $P<0,05$ ). Çalışmamızda farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin TP, AST, ALT ve Na değerleri bakımından sistem etkisi önemli bulunmamıştır. ALB ve Ca değerleri ke sistemde SD sistemden daha yüksek bulunurken, K değerleri SD sistemde önemli düzeyde yüksek saptanmıştır. Elde ettiğimiz bulgular AST, ALT, Na bakımından araştırmacıların bulgularıyla benzerlik gösterirken, TP, ALB, Ca, K ve CHOL bakımından farklı bulunmuştur.

Farklı mevsimlerdeki ke ve SD sistemlerde, HG ve YG'lerin CHOL değerleri yaz mevsiminde ke sistemde önemli düzeyde yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.2.40,  $P<0,05$ ). ALP değerlerine ise mevsimin etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.2.41) Erköse ve Akşit (2009), erken yaşlardan başlayarak yüksek çevre sıcaklığına alıştıırılan ve yetiştirme dönemi sonunda akut ısı stresine maruz bırakılan etlik piliçlerde yüksek çevre sıcaklığının serum kolesterol, alkalen fosfataz (ALP) düzeylerinde düşmeye yol açtığını bildirmişlerdir. Bu bilgi bulgularımızla uyum göstermemektedir.

Macrae vd (2006), CK gibi hücre içi enzimlerin (ALT, AST) plazmada aktivitesinin yükselmesinin stres sonucu olabileceğini ve kas zedelenmesi belirteci enzimler olarak da görev yapabileceklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda HG'lerde CK ve AST oranlarının önemli düzeyde YG'lerden yüksek bulunması, hızlı gelişme sonucu kas zedelenmelerinin daha fazla olabileceği bu nedenle serumda CK ve AST konsantrasyonlarının yükselebileceği sonucunu akla getirmiştir.

Literatürde etlik piliçler için ortalama kan glikoz seviyesinin sırasıyla stres öncesi 123 mg/dl (Halliday vd 1977) ve sonrası 224 mg/dl (Brady vd 1978) arasında değiştiği bildirilmektedir. Puvadolpirod vd (2000) tarafından fizyolojik stresin plazma



glikoz seviyesini yükselttiği belirtilmiştir. Bulgularımızda HG'lerde bir miktar yüksek saptansa da plazma glikoz seviyesine genotipin etkisi önemli bulunmamıştır ancak her iki genotipte de glikoz seviyesinin ortalama 240 mg/dl civarında saptanması genel olarak stres düzeyinin yüksek olduğunu düşündürmüştür. Lin vd (2006) akut sıcak stresinin etlik piliçlerde plazma glukoz seviyesi üzerine önemli etkisi olmadığını bildirmiştir. Çalışmamızda mevsimsin glukoz seviyesini etkilememiş olması araştıracının sonucuyla uyumludur.

Folegatti vd (2006) İtalya'da etlik piliç refah koşullarının göstergesi olan ayak tabanı yanığı ve karkas incinmelerinin oranını incelenmişlerdir. 5 farklı ticari çiftlikte inceleme yapmışlardır, yaz mevsiminde yetiştirilenlerde ayak tabanı puanı kış mevsimine nazaran önemli düzeyde düşük çıkmıştır. Araştırmacılar ayak tabanı yanığının (ATY) altlık nemiyile yakın ilişki içinde olduğunu nem oranı % 37'nin üzerine çıktığında saptanan yangı puanının çok yükseldiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda araştıracının bulgularıyla uyumlu olarak ke sistemde ilkbahar ve kış mevsimleriyle karşılaştırıldığında en az ATY oranına yaz mevsiminde rastlanmıştır (Çizelge 4.2.24), ke ve SD sistemlerde de benzer şekilde ilkbahar mevsiminde yaz mevsimine oranla daha yüksek ATY saptanmıştır (Çizelge 4.2.53).

Pagazaurtundua ve Warriss (2006) Farklı sistemde yetiştirilen etlik piliçlerde ayak tabanı yanığı (ATY) düzeylerini incelemişlerdir. Sistemlerin etkisini önemli buldukları çalışmalarında, dışarı çıkış olanağı sağlayan serbest dolaşimli (% 32,8) ve organik sistemlerde yetiştirilenlerde (% 98,1) ATY oranı, standart kapalı (% 14,8) yetiştirilenlerden önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda HG'lerde 1. seviye ayak tabanı yanığı ilkbaharda ke sistemde SD sistemden daha fazla saptanırken, YG'ler bakımından SD sistemde sorun önemli düzeyde yüksek saptanmıştır. YG'ler açısından sonuç araştırmacıların bulgularıyla uyumludur. Doku tahribi sonucu meydana gelen maddeler akyuvar yapımını kamçılar. Yangılı dokuda meydana gelen iltihapta, dışarıya yayılan serumda akyuvar kaybı olacağından kemik iliğinde akyuvar yapımı hızlanır. Ayak tabanı yangısı oranının ve şiddetinin daha yüksek saptandığı HG'lerde akyuvar değerlerinde önemli bir artışa rastlanılmamıştır.

Çalışmamızla uyumlu olarak, Kiiskinen ve Anderson (1982) Hızlı gelişen etlik piliçlerde (% 75-80) TD'yi önemli oranda yavaş gelişenlerden (% 12-20) yüksek

bulunmuşlardır. Van Horne vd (2004), hızlı (Cobb) ve yavaş gelişen (Hubbard-I 957) etçi genotipleri kapalı ortamda karşılaştıran bir çalışmada, yavaş gelişenlerin daha düşük ölüm oranına sahip olduğu, yürüme puanı bakımından daha iyi sonuç gösterdiği, ayak tabanı ve metatarsus yanıkları ile göğüsteki zedelenmeler bakımından da daha olumlu sonuç alındığı saptanmış ve buna dayanak yavaş gelişenlerin refahının daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

## 6. SONUÇ

Araştırma sonuçları, genotipin verim özelliklerini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Kış mevsiminde yalnızca kapalı ekstansif uygulanmıştır, bu denemede hızlı gelişen genotiplerin kesim yaşlarında ağırlıkları yavaş gelişenlerden ortalama 1000 gram kadar daha yüksekken, ilkbaharda da ke ve SD sistemde yine hızlı gelişenlerin canlı ağırlık ortalamaları yavaş gelişenlerden 1000 gramın üzerinde bir değerle daha yüksek olmuştur. Yaz mevsiminde bu fark SD sistemde 700 grama kadar gerilemiş, ke sistemde ise ortalama 300 g kadar olmuştur. Bu sonuca bakıldığında Antalya koşullarında yaz mevsiminin çok sıcak olması hızlı gelişen genotipler açısından dezavantaj olmuştur denilebilir. Bu mevsimde hızlı gelişenlerde ölümlerin de ciddi oranda artması, yavaş gelişenlerin yaz mevsiminde alternatif üretim için daha iyi bir seçenek olduğu sonucunu doğurmuştur. Yalnızca yavaş gelişenlerin kullanıldığı KrE sistemde ise ilkbahar mevsiminde yetiştirmenin sonuçları canlı ağırlık değerleri bakımında yaz mevsiminden daha avantajlı olmuştur.

Canlı ağırlık artışı değerleri bakımından ise ke sistemde kış mevsiminde HG genotipler tüm haftalarda YG'lerden üstünken, ilkbaharda 9. haftada, yaz mevsiminde ise 8. ve 9. haftalarda YG'lerin canlı ağırlık artış oranları daha yüksek bulunmuştur. HG'lerin yem tüketimi kış ve ilkbahar mevsimlerinde tüm haftalarda yüksekken, yaz mevsiminde YG'lerin yem tüketim miktarı HG'ler ile 7. hafta benzer olmuş, 8. ve 9. haftalarda bir miktar daha yüksek saptanmıştır. Yaz mevsiminde yine 6. haftadan sonra yem dönüşüm oranı bakımından YG'lerin daha avantajlı olduğu görülmektedir.

ke ve SD sistemlerin ele alındığı gruplarda ise ilkbaharda tüm haftalarda HG'lerin canlı ağırlık artışı YG'lerden yüksek olmuş, 6. ve 8. haftalarda bu farklılık istatistiki olarak önemli kabul edilmiştir, yaz mevsiminde ise 6. ve 8. haftalarda YG'lerin daha fazla canlı ağırlık artışı kaydettiği dikkat çekmektedir. Yem tüketimi miktarı ise tüm haftalarda HG'lerde yüksek saptanmıştır. Yem tüketim miktarlarının 4. haftadan sonra ilkbaharda yaz oranla önemli düzeyde yüksek olduğu gözlenmektedir, YT ortalamaları 8. haftada ilkbaharda 1101,67 g saptanırken yaz mevsiminde 856,91g bulunmuştur. Yem dönüşüm oranı bakımından ise ilk haftalarda HG'lerin yemi değerlendirme yeteneği daha iyi saptanırken, 8. ve 9. haftalarda YG'ler üstünlük sağlamıştır.

YG'ler farklı mevsimlerde ke, SD, KrE sistemlerde karşılaştırıldığında dikkate alınan tüm verim özelliklerine ilişkin parametrelerde ilkbaharın yaz mevsimine göre daha avantajlı sonuçlar verdiği görülmektedir. Sistemler bakımından ise canlı ağırlık değerleri son haftalarda (7-9. haftalarda) ke ve SD sistemlerde yüksek saptanmıştır, canlı ağırlık artışı değerleri ise 3. ve 4. haftalarda KrE sistemde (dışarı çıkış uygulamasından önce) yüksek saptanırken, 8. haftada ke ve SD sistemlerde CAA değerleri daha yüksek bulunmuştur. Yem tüketimi ortalamaları da ke ve SD sistemlerde önemli oranda KrE sistemden yüksek tespit edilmiştir. İlk 4 hafta KrE sistem yemden yararlanma bakımından diğer sistemlerden avantajlı olurken, 8. haftada diğer sistemler üstün bulunmuştur (YDO değerleri ke sistemde 2,56, SD sistemde: 2,48, KrE sistemde 2,96 saptanmıştır).

Ölüm oranları bakımından ke sistemde tüm mevsimlerde hızlı gelişenlerde ölüm oranı önemli düzeyde yavaş gelişenlerden yüksek saptanmıştır. Her iki genotipte de en yüksek ölüm oranları yaz mevsiminde, en düşük ölüm oranı ilkbaharda saptanmıştır. İlkbahar ve yaz mevsimlerinde karşılaştırılan ke ve SD sistemlerde ise her iki genotip bakımından sistem etkisi önemli bulunmazken, yine YG'lerin yaşama gücünün önemli düzeyde HG'lerden yüksek olduğu gözlenmiştir. Özellikle yaz mevsiminde HG'lerde ciddi oranda yüksek ölüm oranları saptanmıştır. KrE sistemde yetiştirilen yavaş gelişenlerde hiç ölüme rastlanmamıştır.

ke sistemde üç farklı mevsimde (kış, ilkbahar, yaz) yapılan karşılaştırmada görülmüştür ki hızlı gelişen (HG) genotipler yavaş gelişenlerden (YG), canlı ağırlık kazancı ve yem değerlendirme oranı bakımından üstündür. Ancak yaz aylarında özellikle ilerleyen haftalarda HG'lerin canlı ağırlık kazançlarında ve yemi değerlendirme oranlarındaki düşüş ve yüksek ölüm oranları dikkate alındığında, Antalya'da yaşanan yüksek yaz sıcaklarının olumsuz etkilerinden yüksek büyüme hızına sahip HG'lerin daha fazla etkilendikleri sonucuna varılmıştır. Bu durum yavaş gelişen genotiplerin yaz sıcaklıklarına daha dayanıklı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Refah düzeyinin belirlenmesi amacıyla dikkate alınan dış simetrik özelliklerdeki (yüz uzunluğu, incik uzunluğu ve genişliği) bilateral simetriden sapmaların tamamında düzenli asimetri (DA) saptanmıştır. Farklı mevsimlerde ke sistemde karşılaştırılan HG ve YG'lerde yüz uzunluğuna ilişkin oransal (OA) asimetri değerlerinin YG'lerde önemli

düzyeyde yüksek olduğu saptanmıştır. İncik uzunluğuna ilişkin OA değeri ise kiş mevsiminde diğer mevsimlerden yüksek saptanmıştır. İlbahar ve yaz mevsimlerinde karşılaştırılan ke ve SD sistemlerde ise yüz uzunluğunun oransal asimetri değeri ilkbaharda yüksek saptanmıştır. İncik uzunluğu ve genişliği bakımından ise önemli bir farklılık saptanmamıştır. Asimetrik sapmalara genel olarak genotiplerin önemli etkide bulunmadığı söylenebilir.

İlbahar ve yaz mevsimlerinde yalnızca YG'lerin karşılaştırıldığı ke, SD ve KrE sistemlerinde, incik uzunluğu ve genişliğine mevsim ve sistemin önemli etkisi saptanmazken, yüz uzunluğunun oransal asimetri değeri önemli ölçüde ilkbaharda yüksek saptanmıştır.

KrE sistemde yetiştirilen YG'lerin 12 haftalık yaşta dikkate alınan dış simetrik özelliklerdeki sapmalar bakımından, yüz uzunluğuna ilişkin oransal asimetri değerlerinde yazın olumsuz etkisi gözlenmiştir. İlbaharda yüz uzunluğuna ilişkin OA değeri ortalama 2,18 saptanırken, yaz mevsiminde bu değer 4,02'ye yükselmiştir.

Refah parametresi olarak kullandığımız ve korku düzeyini belirlemeyi amaçladığımız Tonik immobilité süresine ilişkin saptamalarımızda ke, sistemde TI süresi HG'lerde bir miktar yüksek gözlenmişse de bu fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. TI süresine mevsim x genotip interaksiyon etkisi önemli saptanmıştır, kiř mevsiminde ve ilkbaharda HG'lerin TI süreleri YG'lerden önemli düzeyde yüksek saptanırken, yaz mevsiminde YG'lerin TI süresi HG'lerden yüksek olmuştur. Yaz mevsiminde hem YG'lerin hem de HG'lerin TI sürelerinde düşüş gözlemiştir ancak bu azalma oranı HG'lerde ciddi oranlarda olmuştur (HG'lerin ortalama TI süresi kışta 268,5 iken yazda 77,83 sn'ye düşmüştür).

İlbahar ve yaz mevsimlerinde ke, SD sistemler dikkate alındığında, TI süresi YG'lerde (188,98 sn) önemli düzeyde HG'lerden (160,21) yüksek saptanırken, sistemlerin önemli etkisine rastlanmamıştır. Sadece YG'lerin ilbahar ve yazda ke, SD, KrE sistemlerde karşılaştırıldığı grupta TI süresine sistem etkisi önemli bulunmazken, ilkbaharda TI süresi yazdan yüksek saptanmıştır. KrE sistemde ise mevsimin önemli etkisi gözlenmemiştir.

Kanatlılarda ısı stresinin önemli bir ölçütü olarak kullanılan rektal vücut sıcaklığı değerlerine ke sistemde mevsimin, genotipin ve mevsim x genotip interaksiyonunun önemli etkisi saptanmıştır. HG'lerin VS değerleri (42<sup>0</sup>C) önemli düzeyde YG'lerden (41,86<sup>0</sup>C) yüksek saptanmıştır. En düşük VS değerleri kış mevsiminde HG'lerde ölçülürken (41,14<sup>0</sup>C), en yüksek değerler yaz mevsiminde yine HG'lerde (43,41<sup>0</sup>C) saptanmıştır. ke SD sistemlerdeki saptamalarda ise VS değerleri yine HG'lerde önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Sistemler bakımından ise ke sistemde (42,37<sup>0</sup>C) önemli düzeyde SD sistemden yüksek (42,14<sup>0</sup>C) saptanmıştır.

İlkbahar ve yaz mevsiminde YG'lerin karşılaştırıldığı ke, SD, KrE sistemlerde, yaz mevsiminde VS değerleri önemli oranda yüksek bulunmuştur. En düşük VS değerleri SD sistemde saptanmıştır. 12. haftada KrE sistemde yapılan karşılaştırmada da yaz mevsiminde VS değerlerinin önemli düzeyde yükseldiği gözlenmiştir.

Sonuç olarak YG'lerin VS değerleri HG'lerden düşük saptanmıştır. Yaz mevsiminde vücut sıcaklığı değerleri önemli düzeyde yükselmiştir. Kapalı sisteme nazaran dışarı çıkabilme ve serbest dolaşabilme imkânı VS değerleri bakımından avantaj sağlamıştır.

Tibia özelliklerine ilişkin sonuçlarda ke sistemde HG'lerin tibia ağırlık, distal, proksimal ve orta nokta çap ve hacim değerleri YG'lerden yüksek saptanmıştır ancak tibia uzunluk değerleri YG'lerde önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Yaz mevsiminde Tibiada saptanan tüm özelliklerde azalma gözlenmesi dikkat çekmektedir. İlkbahar ve yaz mevsiminde karşılaştırılan ke ve SD sistemlerde de Tibia uzunluğu dışındaki tüm değerler HG'lerde yüksek saptanırken, Tibia uzunluğu önemli oranda YG'lerde yüksektir. Tibia uzunluk değerlerinin yaz mevsiminde önemli ölçüde azaldığı gözlenmiştir, yine yalnızca uzunluk değerlerine sistemlerin önemli etkisi olmuş, SD sistemde değerler yükselmiştir. KrE sistemde yetiştirilen YG'lerden 12. haftada elde edilen tibialarda sadece distal ve proksimal çap üzerine mevsimin önemli etkisi saptanmıştır. Distal çap değerleri ilkbaharda, proksimal çap değerleri yaz mevsiminde yüksek bulunmuştur.

Tibiaların kimyasal analiz sonuçlarında ke sistemde yalnızca fosfor (P) değeri üzerine genotip etkisi önemli bulunmuş, YG tibialarının P değeri bakımından zengin

olduğu gözlenmiştir. Kuru madde değerleri en düşük yaz mevsiminde saptanırken, ham kül değerleri yaz mevsiminde yüksek bulunmuştur. Tibia kalsiyum (Ca) değerinin kış mevsiminde diğer mevsimlerden yüksek olduğu gözlenmiştir. İlkbahar ve yaz mevsimlerinde ke ve SD sistemlerde yetiştirilen HG ve YG'lerin Tibia kemiklerinde yapılan analiz sonucu kuru madde, Ca ve P değerleri YG'lerde önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Ham kül değerleri önemli düzeyde yaz mevsiminde yüksek saptanmıştır. KrE sistemde 12. haftada yapılan karşılaştırmada Ca ve P değerleri yaz mevsiminde yüksek bulunurken, kuru madde değerleri yaz mevsiminde önemli düzeyde düşük gözlenmiştir.

Dikkate alınan kan parametreleri bakımından değerlendirildiğinde, farklı mevsimlerde ke sistemde karşılaştırılan HG ve YG'lerin hemogram parametrelerine genotipin önemli etkisi saptanmamıştır. Ancak H/L oranı HG'lerde önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. En düşük hemoglobin ve hematokrit değerleri yaz mevsiminde saptanmıştır. İlkbahar ve yaz mevsimlerinde dikkate alınan ke ve SD sistemlerde, H/L oranına mevsim ve sistem etkisi önemli bulunmazken, genotip etkisi önemli bulunmuş, H/L oranı HG'lerde önemli düzeyde yüksek saptanmıştır.

ke sistemde yapılan karşılaştırmada kan elektrolit düzeyleri ile serumdaki biyokimyasal parametrelere mevsimin etkisi önemli bulunurken, genotip etkisi önemli saptanmamıştır. ALT dışındaki biyokimyasal serum enzimlerine ise mevsim etkisi önemsiz, genotip etkisi önemli bulunmuştur. CK, AST, LDH değerleri HG'lerde ALP değeri YG'lerde yüksek saptanmıştır. Kanda kortikosteron seviyesine ise hem mevsimin hem de genotipin önemli etkisi saptanmıştır. En yüksek kortikosteron seviyesi yüksek sıcaklıkların yaşandığı yaz aylarında saptanırken (11,29 ng/ml), en düşük değer kış mevsiminde saptanmıştır (7,67 ng/ml). HG'lerde ise önemli düzeyde YG'lerden yüksek saptanmıştır.

ke ve SD sistemde ise kan glikoz ve ALB seviyesi dışındaki biyokimyasal parametrelere sistemin önemli etkisi saptanmamıştır. Her iki parametrenin seviyesi de ke sistemde yüksek saptanmıştır. CREA seviyesi ise HG'lerde (0,05 mg/dl), YG'lerden (0,03 mg/dl) yüksek saptanmıştır. Biyokimyasal serum enzimlerinden CK seviyesi ke sistemde önemli düzeyde yüksek saptanmıştır. CK, AST, LDH değerleri HG'lerde, ALP değeri YG'lerde yüksek bulunmuştur. Kortikosteron seviyesine yalnızca genotip ve

mevsim x sistem interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur. HG'lerin kortikosteron seviyesi (11,12 ng/ml) önemli düzeyde YG'lerden (7,34 ng/ml) yüksek saptanmıştır.

Yavaş gelişenlerin ilkbahar ve yaz aylarında ke, SD, KrE sistemlerde, KrE sistemde ALB, AST, ve ALP değerlerinin, SD sistemde ise CREA değeri önemli düzeyde düşük saptanmıştır. Kortikosteron seviyesine ise mevsim ve sistemin önemli etkisi saptanmamıştır. Mevsim etkilerinin dikkate alındığı 12. haftada KrE sistemde kortikosteron seviyesi, yaz aylarında (9,55 ng/ml), ilkbahara oranla (6,25 ng/ml) önemli düzeyde yüksek saptanmıştır.

Stresin önemli göstergeleri kabul edilen, H/L oranı ve kanda kortikosteron seviyesinin tüm sistem ve mevsimlerde HG'lerde yüksek saptanması, hızlı gelişen genotiplerin yavaş gelişenlere oranla stres düzeylerinin daha yüksek olduğunu düşündürmüştür. Aynı zamanda yaz mevsiminde gerçekleştirilen denemelerde H/L ve kanda kortikosteron seviyelerdeki artışın Antalya'da yaşanan yüksek yaz sıcaklıklarının yarattığı stresten kaynaklandığı söylenebilir. HG'lerin olumsuz koşullardan daha çok etkilendiği görülmektedir.

Refah düzeyini belirlemek açısından dikkate aldığımız dış kalite özelliklerine ilişkin sonuçlar incelendiğinde HG'lerde tüylerde kirlilik oranının YG'lerden yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Gözlemlerimiz sonucu YG'lerde tüylülüğün de daha fazla olduğu dikkatimizi çekmiştir. Özellikle HG'lerin göğüs ve but üzerindeki tüyleri zaman içinde yer yer dökülmüş ve bu bölgeler irritasyona açık hale gelmiştir ancak YG'lerde dış ortam etkilerinden koruma sağlayan tüy örtüsünün daha yoğun olduğunu söylemek mümkündür.

Göğüste irritasyon, butlarda zedelenme ve çizilmeye ilişkin sonuçlar incelendiğinde HG'lerde bu tür sorunlara rastlama oranının YG'lerden önemli düzeyde fazla olduğu görülmektedir. KrE sistemde yaz mevsiminde göğüste irritasyona daha çok rastlanılmıştır. Yürüyüş puanı bakımından ise yine HG'lerin aleyhine sonuçlar söz konusudur. Ayak tabanı ve iç diz yanıklarına da HG'lerde daha çok rastlanılmaktadır. Tibial diskondroplazi görülme oranına sistem ve mevsim etkileri önemli bulunmazken genotip etkisi önemli saptanmıştır. HG'lerde önemli oranda YG'lerden daha fazla



TD'ye rastlanmıştır. Açısal kemik kusurlarına çok az hayvanda rastlanılmış, herhangi bir faktörün önemli etkisi saptanmamıştır.

Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde, alternatif sistemlerde uzun yetiştirme süresi uygulandığından, HG'lerin yüksek canlı ağırlıklara kısa sürede ulaşmaları özellikle 6. haftadan sonra yaz sıcaklarına dayanmalarını güçleştirmiştir. Ayrıca ileri haftalarda HG'lerde yemden yararlanma da ciddi oranda kötüleşmiştir. Alternatif sistemlerde tam kontrollü kümes şartları sağlanamamaktadır ancak hayvanların hareket etmelerine ve sosyal iletişim kurmalarına olanak sağlayan bu tip sistemlerde yetiştirilen hayvanların daha özgür olmaları ve doğalarının gerektirdiği davranışları gösterebilmeleri bu sistemlere ilgiyi arttırmaktadır. Bu tarz sistemlerde uygun genotiplerin kullanılması önemlidir. YG'lerin incelediğimiz refah ölçütleri bakımından daha iyi sonuçlar vermeleri, yavaş gelişmeleri nedeniyle yaz sıcaklıkları gibi olumsuz koşullara daha dayanıklı olmaları lehlerine bir sonuçtur.

## 7. KAYNAKLAR

- ALTAN, A., ALTAN, Ç., KOÇAK, Ç., 1990. Etlik piliçlerde farklı aydınlatma yöntemlerinin verim özelliklerine etkisi. Uluslararası Tavukçuluk Kongresi, ss: 72-79.
- ALTAN Ö., ALTAN A., ÇABUK, M. and BAYRAKTAR H., 2000a. Effect of Heat Stress on Some Blood Parameters in Broilers. *Turk Journal of Veterinerian Animal Science*, No: 24 pp:145-148.
- ALTAN Ö., ALTAN A., PABUÇCUOĞLU A., KONYALIOĞLU S., 2000b. Effect of heat stress on growth, some blood variables and lipid oxidation in broilers exposed to high temperature at an early age. *British Poultry Science*, Vol:41, pp: 489-493.
- ALTAN Ö., PABUÇCUOĞLU A., ALTAN A., KONYALIOĞLU S. and BAYRAKTAR, H., 2003. Effect of Heat Stress on Oxidative Stress, Lipid Peroxidation and Some Stress Parameters in Broilers. *British Poultry Science*, Vol:44, No: 4, pp: 545-550.
- ALTAN Ö., SETTAR P., ÜNVER Y. and ÇABUK M., 2005. Heritabilities of Tonic Immobility and Leucocytic Response in Sire and Dam Layer Lines. *Turk Journal of Veterinerian Animal Science*, No: 29 pp:3-8.
- ANONİM, 2003, *Besd- Bir Endüstriyel Kanatlı Raporu*, Ankara. [www.besd-bir.org](http://www.besd-bir.org)
- ANONYMOUS, 2000. Report of The Scientific Committee on Animal Health and Welfare, The Welfare of Chickens Kept for Meat Production (Broilers). *European Commission, Health and Consumer Protection Directorate General, March 2000*.
- ANDERSSON, M., NORDIN, E., JENSEN, P., 2001. Domestication effects on foraging strategies in fowl. *Appl.Anim Behav.Sci.* Vol: 72, pp: 51-62.
- AVCI M., YERTÜRK M. ve İPEK H., 2003. Bildircin Karma Yemlerine Çinko İlavesinin Büyüme Performansı ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi, *YYÜ. Vet. Fak. Derg.* Vol: 14 No:1, ss: 61-64.
- BALOG, J.M., BAYYARİ, G.R., RATH, N.C., HUFF, W.E. and ANTHONY, N.B., 1997. Effect of intermittent activity on broiler production parameters. *Poultry Science*, Vol: 76, pp:6-12.
- BELAY, T. and TEETER, R.G., 1993. Broiler water balance and thermobalance during thermoneutral and high ambient temperature exposure. *Poultry Science*, Vol: 72, pp: 116-124.
- BESSEI, W. 1992. Das verhalten von broilern unter intestiven haltungsbedingungen. *Archiv für Geflügelkunde*, Vol: 56, pp:1-7.
- BIZERAY, D., LETERRIER C., CONSTANTİN P., PICARD M. and FAURE J.M., 2000. Early Locomotor Behaviour in Genetic Stocks of Chickens with Different Growth Rates, *Applied Animal Behaviour Science* Vol: 68, pp:231-242.
- BIZERAY, D., ESTEVEZ, I., LETERRIER, C. and FAURE, J.M., 2002. Effects of Increasing Environmental Complexity on The Physical Activity of Broiler Chickens, *Applied Animal Behaviour Science*, Vol: 79, pp: 27-41.

- BIZERAY, D., 2004. How to measure locomotor activity in lazy chickens, Noldus informations technology.
- BİRGÜL, Ö., 2005. Yerde Barındırmada Değişik Taban Ayrıntılarının Etlik Piliçlerdeki Bacak Kusurlarına Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- BOKKERS, E. and KOENE P., 2002. Behaviour of Fast-And Slow Growing Broilers to 12 Weeks of Age and The Physical Consequences, *Applied Animal Behaviour Science*, Vol: 81, No: 1, pp: 59-72.
- BOKKERS, E., ZIMMERMAN, P.H., RODENBURG, T.B., and KOENE P., 2006. Walking behaviour of heavy and light broilers in an operant runway test with varying durations of feed deprivation and feed access. *Applied Animal Behaviour Science*, *APPLAN 2692*, p:14.
- BROOM, D.M., 1991. Animal behaviour as an indicator of animal welfare in different housing and management systems. *Proc.9th International Congress in Animal Hygiene*. Helsinki.
- BRUNO, L.D.G., FURLAN, R.L., MALHEIROS, E.B. and MACARI, M., 2000. Influence of early quantitative food restriction on long bone growth at different environmental temperatures in broiler chickens. *British Poultry Science*, Vol:41, pp:389-394.
- BRUNO, L.D.G., LUQUETTI, B.C., FURLAN, R.L., MACARI, M., 2007. Influence of early qualitative feed restriction and environmental temperature on long bone development of broiler chickens. *Journal of Thermal Biology*, Vol:32, pp:349-354.
- CAHANER, A. and LEENSTRA, F., 1992. Effects of high temperature on growth and efficiency of male and female broilers from lines selected for high weight gain, favorable feed conversion, and high or low fat content. *Poultry Science*, Vol:71, pp:1237-1250.
- CAHANER, A., DEEP, N., SETTAR, P., YALÇIN, S., TÜRKMUT, L., 1996. Heat tolerance of broilers in negatively correlated with their potential growth rate. Ulusal Kümes Hayvanları Standart Sempozyumu. 27-29 Kasım 1996, Adana, ss:267-280.
- CAMPO, J.L., GIL, M.G., MUNOZ, I., and ALONSO, M., 2000. Relationships between bilateral asymmetry and tonic immobility reaction or heterophil to lymphocyte ratio in five breeds of chickens. *Poultry Science*, No: 79, pp: 453-459.
- CAMPO, J.L., GIL, M.G., TORRES, O., and DAVILA, S.G., 2002. Fluctuating asymmetry in male secondary sexual traits: association with indicators of stress in chickens. *Arch. Geflügelk.*, Vol:66, pp:85-89.
- CAMPO, J.L., GIL, M.G., DAVILA S.G. and MUNOZ I., 2005. Influence of Perches and Footpad Dermatitis on Tonic Immobility and Heterophil to Lymphocyte Ratio of Chickens, *Poultry Science*, No: 84, pp: 1004-1009.
- CAMPO, J.L., GIL, M.G., DAVILA, S.G., and MUNOZ, I., 2006. Genetic and phenotypic correlation between fluctuating asymmetry and two measurements of fear and stress in chickens. *Applied Animal Behaviour Science*, *APPLAN-2524*, p:12
- CAPPS, S.G., 1998. Effect of tibial dyschondroplasia on broiler growth and cancellous bone mechanical properties. *Avian Diseases*, Vol:42, pp:162-167.

- CASTELLINI, C., DAL BOSCO, A., MUGNAI, C., BERNARDINI, M., 2002. Performance and behaviour of chickens with different growing rate reared according to the organic system. *Ital.J.Anim.Sci.* Vol:1, pp: 291-300.
- COOK, M.E., 2000. Skeletal deformities and their causes, *Poultry Science*, Vol:79:7, pp:982-984.
- CORR, S.A., GENTLE, M.J., McCORQUODALE, C.C. and BENNETT, D., 2003. The effect of morphology on walking ability in the modern broiler: a gait analysis study. *Animal Welfare*, Vol:12, pp:159-171.
- CRESPO,R., STOVER, S.M., TAYLOR, K.T., CHIN, R.P. and SHIVASPRASAD, H.L., 2000. Morphometric and mechanical properties of femora in young adult male turkeys with and without femoral fractures. *Poultry Science*, Vol:79, pp: 602-608.
- ÇETİN, C. ve OĞAN, M., 1997. Broiler piliçlerde farklı yerleşim sıklıklarının humoral immün yanıt üzerine etkisi. *Veterinarianum*, 8(1/2), pp:78-80.
- ÇETİN, N., ÇETİN, E., KÜÇÜK, O., 2006. Isı stresine (35 0C) maruz bırakılan bildiricilerde rasyona ilave edilen magnezyumun bazı hematolojik parametreler üzerine etkisi. *Erciyes Üniv.Vet.Fak.Dergisi*, 3(1), ss: 15-20.
- ÇETİN, S., 2009. Etlik piliçlerde iskelet bozuklukları. *İnfovet Dergisi*, ss:1-3.
- DAWKINGS, M.S., 1999. *World Poultry Science Journal*, Vol:55, pp:295-303.
- DECUYPERE, E., BUYSE, J. and BUYS, N., 2000. Ascites in broiler chickens exogenous and endogenous structural and functional causal factors. *World Poultry Science Journal*, Vol: 56, December.
- DE JONG, I.C., VAN VOORST, S., EHLHARDT, D.A. and BLOKHUIS, H.J., 2002. Effect of Restricted Feeding on Physiological Stress Parameters in Growing Broiler Breeders, *British Poultry Science*, Vol:43, pp: 157-168.
- DEYHIM, F. and TEETER, R.G., 1991. Sodium and potassium chloride drinking water supplementation effects on acid-base balance and plasma corticosterone in broiler reared in thermoneutral and heat-distressed environments. *Poultry Science*, Vol:70, pp:2551-2553.
- DENİZ, G., 2001. Broilerlerde tibial diskondroplazi ve beslenme ile ilişkisi. *J.Fac.Vet.Med.* 20, ss:181-185.
- DEYHIM, F., BELAY, T. And TEETER, R.G., 1990. The effect of heat distress on blood gas, plasma and urine concentration of Na, K, and Cl of broiler chicks. *Poultry Science*, Vol:69, S42 (Abstract).
- DONKOH, A., 1989. Ambient temperature: a factor affecting performance and physiological response of broiler chickens. *International Journal of Biometeorol*, Vol: 33, pp:259-265.
- EKESBO I., 2002. Evolution of animal welfare in Europe and its Role for Safeguarding Animal Health, *Proceeding of the Veterinary Sciences Congress*, pp:191-202.
- EKSTRAND, C. And ALGERS. B., 1997 The effect of litter moisture on the development of foot pad dermatitis in broilers. In: *Proceedings of the 11th International Congress of the World Veterinary Poultry Association, Budapest, Hungary*, p.370.

- EKSTRAND, C. And CARPENTER, T.E., 1998. Temporal aspects of footpad dermatitis in Swedish broilers. *Acta Veterinaria Scandinavica*, Vol: 39, pp: 229-236.
- ELROM, K., 2000. Handling and transportation of broilers welfare, stress, fear and meat quality, Part II: Stress, *Israel Journal Of Veterinary Medicine*, 55 (2).
- ERKÖSE, M., AKŞİT, M., 2009. Etlik piliçlerin yüksek çevre sıcaklığına alıştırılması. *Hayvansal Üretim* 50 (1), ss:38-44.
- ERSAN, Y., 2003. Etlik Piliçlerde Gelişmenin Geciktirilmesinin Performans ve Kan Parametrelerine Etkileri, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. s:14.
- ESTEVEZ, I., 2003. Addressing Poultry Welfare: Proactive Strategies and Voluntary Regulations, *Poultry Digest Online* Vol: 3, N: 9.
- EUROPEAN COMMISSION, 2000. The Welfare of chickens kept for meat production (broilers). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. Brussels.
- FANATICO, A., 2002. *Sustainable Poultry Production Overview, Appropriate Technology Transfer for Rural Areas*, February, 2002.
- FANATICO, A. and BORN, H., 2002. Label Rouge: Pastured-Based Poultry Production in France, *Appropriate Technology Transfer for Rural Areas*, November, 2002.
- FANATICO, A.C., PILLAI, P.B., CAVİTT, I.C., OWENS, C.M. and EMMERT, J.L., 2005a. Evaluation of slower-growing broiler genotypes grown with and without outdoor access: growth performance and carcass yield. *Poultry Science*, Vol:84, pp: 1321-1327.
- FANATICO, A.C., CAVİTT, I.C., PILLAI, P.B., EMMERT, J.L. and OWENS, C.M., 2005b. Evaluation of slower-growing broiler genotypes grown with and without outdoor access: meat quality. *Poultry Science*, Vol:84, pp: 1785-1790.
- FARGUHARSON, C. and JEFFERIES, D., 2000. Chondrocytes and longitudinal bone growth: The development of tibial dyschondroplasia, *Poultry Science*, Vol:79:7, pp: 994-1004.
- FAURE, J.M., and MILLS, A.D., 1998. Improving the adaptability of animals by selection. In T. Grandin (ed.), *Genetics and the behavior of domestic animals*. Academic Press, San Diego, pp:235-264.
- FAURE, J.M., BESSEI, W. and JONES, R.B., 2003. Direct selection for improvement of animal well-being, *Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology*. W.M. Muir and S. Aggrey, ed.CABI Publ., Wallingford, UK, pp:221-245.
- FOLEGATTI, E., SIRRI, F., MELUZZI, A and TOSCANI, T., 2006. Prevalence of foot pad lesions and carcass injuries as indicators of broilers welfare conditions in Italy. *XII European Poultry Conference, September, 2006*.
- FREEMAN, B.M., 1985. Stress in the domestic fowl: physiological fact or fantasy? *World's Poultry Science Journal*, Vol:41, pp:45-51.

- GORDON, S.H. and CHARLES, D.R., 2002. Niche and organic chicken products. Nottingham Univ.press, Nottingham, UK.
- GORDON, S.H. and CHARLES, D.R., 2002. Factors affecting the quality of extensively produced poultry meat (in Niche and Organic Chicken Products) Nottingham Univ. Press, pp:55-173.
- GROSS, W.B. and SIEGEL, H.S., 1983. Evaluation of the heterophil to lymphocyte ratio as a measure of stres in chickens, *Avian.Dis.* Vol:27, pp:972-979.
- GURBAKSHSH,S.S., LAWSON, L.G. and VESTERGAARD, K.S., 2001. Influence of stocking density on tonic immobility, lameness, and tibial dyschondroplasia in broilers. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, Vol:4(1), pp:71-87.
- GÜNEŞ, N., POLAT, Ü. ve PETEK, M., 2002. Alternatif Barındırma Sistemlerinde Yetiştirilen Tavukların Biyokimyasal Kan Parametrelerindeki Değişikliklerin İncelenmesi, *Uludağ Univ. J.Fac. Vet. Med.* Vol:21, pp: 39-42.
- HARTUNG, J., 1994. Environment and animal health. In: C.M. Wathes, D.R. Charles (eds.): Livestock housing. CAB international, Wallingford, UK, pp: 25-48.
- HESTER, P.Y., 1994. The role of environment and management on leg abnormalities in meat-type fowl. *Poultry Science*, Vol: 73, pp:904-915.
- HILL, J.A., 1983. Indicators of stres in poultry, *World's Poultry Science Journal*, Vol: 39, pp:24-32.
- HOCKING, P.M., MAXWELL, M.H. and MITCHELL, M.A., 1993. Welfare assessment of broiler breeder and layer females subjected to food restriction and limited access to water during rearing. *British Poultry Science*, Vol:34, pp: 443-458.
- HOCKING, P.M., MAXWELL, M.H., ROBERTSON, G.W. & MITCHELL, M.A., 2001. Welfare assesment of broiler breeders that are food restricted post peak. *British Poultry Science*, 42:in press.
- HUSTON, J.M., 1978. The effect of different environmental temperature on potasium concentrations in the blood of the domestic fowl. *Poult. Sci.*, Vol:57, pp:54-56.
- İNCİ, H., 2009. Organik ve konvansiyonel üretim yöntemlerine göre yetiştirilen etlik piliçlerde büyüme-gelişme ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması. Doktora tezi. YYÜ Fen Bilimleri Ens. Zootekni ABD.
- JONES, R.B., 1996. Fear and adaptability in poultry: insight, implications and imperatives. *World's Poultry Science Journal*, Vol: 52, pp:131-174.
- JONES, R.B., MARIN, R.H. and SATTERLEE, D.G., 2005. Adrenocortical responses of japanese quail to a routine weighing procedure and to tonic immobility induction. *Poult. Sci.*, Vol:84, pp:1675-1677
- JONG DE, I.C., VAN VOORST, S., EHLHARDT, D.A., BLOKHUIS, H.J., 2002. Effects of restricted feding on physidogical stres parameters in growing broiler breeders. *British Poultry Science*, Vol:43, pp:157-168.
- JULIAN, R.J., 2004. Measuring and Auditing Broiler Welfare. *CAB international* p: 4.

- KATZ, Z., 1995. Breeders have to take nature into account. *World Poultry Sci.* Vol:11, pp:124-133.
- KESTIN, S.C., KNOWLES, T.G., TINCH, A.E., GREGORY, N.G., 1992. Prevalence of Leg weakness in broiler chickens and its prevalence with genotype. *Veterinary Record* Vol:131, pp:190-194.
- KESTIN, S.C., SU T.G., and SORENSEN, P., 1999. Different commercial broilers crosses have different susceptibilities to leg weakness. *Poult. Sci.*, Vol:78, pp:1085-1090.
- KESTIN, S.C., GORDON, G., SU, G. And SORENSEN, P., 2001. Relationship in broiler chickens between lameness, liveweight, growth rate and age. *Vet.Rec.* Vol:148, pp:195-197.
- KIISKINEN, T., ANDERSON, P., 1982. The Incidence of Tibial Dyschondroplasia in Two Broiler Strains And Their Performance On Different Diets, *Ann. Agric. Fenn.* , Vol:21, p: 169
- KONCA, Y., ÖZKAN, S., ÇABUK, M ve YALÇIN, S., 2004. Erkek Hindilerde Aralıklı Yemlemenin Performans ve Stres Parametrelerine Etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* Vol:41 No:3, ss: 133-143.
- LEACH, R.M., NESHEIM, M.C., 1965. Nutritional, genetic and morphological studies of an abnormal cartilage formation in young chicks, *Journal of Nutrition*, Vol:86, pp:236-244.
- LE BIHAN-DUVAL, E., BEAUMONT, C and COLLEAU J.J., 1996. Genetic parameters of the twisted legs syndrome in broiler chickens. *Genet.Sel.Evol.* Vol:28, pp:177-195.
- LEWIS, P.D., PERRY, G.C., FARMER, L.J. and PATTERSON, R.L.S., 1997. Responses of Two Genotypes of Chicken to the Diets and Stocking Densities Typical of UK and "Label Rouge" Production Systems: I. Performance, Behaviour and Carcass Composition. *Meat Science*, Vol: 45, No: 4, pp: 501-516.
- LETTERIER, C., and NYS, Y., 1992. Characterization of varus and valgus limb deformities in broiler chickens. Page 353 in *Bone Biology and Skeletal Disorders in Poultry*. C.C.Whitehead, ed.Cafax Publishing, Abington, UK.
- LETTERIER, C., ROSE, N., CONSTANTIN, P. and NYS., Y., 1998. Reducing growth rate of broiler chickens with a low energy diet does not improve cortical bone quality. *British Poultry Science*, Vol: 39, pp:24-30.
- LIN, H., DECUYPERE, E. and BUYSE, J., 2006. Acute heat stress induces oxidative stress in broiler chickens. *Science Direct. Comparative Biochemistry and Physiology, Part A.* Vol:144, pp:11-17.
- MACRAE, V.E., MAHON, M., GILPIN, S., SANDERCOCK, D.A., and MITCHELL, M.A., 2006. Skeletal muscle fibre growth and growth associated myopathy in the domestic chicken (*Gallus domesticus*). *British Poultry Science*, Vol: 47, pp:264-272.
- MAGDALINA, P. and BLOCH, M., 2004. Biological Meat Production in France, XXII. *World's Poultry Congress*, Haziran, İstanbul 2004.

- MAHBOUB, H.D.H, MULLER, J and von BORELL, E., 2004. Outdoor Use, Tonic Immobility, Heterofil/Lymphocyte Ratio and Feather Condition in Free-Range Laying Hens of Different Genotype, *British Poultry Science*, Vol:45 (6), pp:738-744.
- MANSER, C.E., 1996. Effects of lighting on the welfare of domestic poultry. A review. *Animal Welfare*, Vol:5, pp:341-360.
- MAXVELL, M.H., HOCKING, P.M. and ROBERTSON, G.W., 1992. Differential Leucocyte Responses to Various Degrees of Food Restriction in Broilers, Turkeys and Ducks. *British Poultry Science*, Vol:33 (1), pp: 177-187.
- Mc FARLANE, J.M., CURTIS, S.E., SHANKS, R.D. and CARMER, S.G., 1989a. Multiple concurrent stressors in chicks. 1. Effects on weight gain, feed intake and behavior. *Poult. Science*, Vol:68, pp:501-509.
- Mc FARLANE, J.M., CURTIS, S.E., SIMON, S. and IZQUIERDO, O.A., 1989b. Multiple concurrent stressors in chicks. 2. Effects on hematologic body composition, and pathologic traits. *Poult. Science*, Vol: 68, pp:510-521.
- MENCH, J.A., GARNER, J.P. FALCON, C. 2001. Behavioral activity and its effects on leg problems in broiler chickens. *In: 6 th European Symposium on Poultry Welfare*. World's Poultry Science Association. Zollikofen, Switzerland, pp:152-156.
- MOBERG, G.P. 1985. Biological response to stres: key to assessment of animal well-being? In: *Animal Stress*, Ed:GP. Moberg, Bethesda, Maryland: american Physiological Society, pp:27-49.
- MOLLER, A.P., SANOTRA, G.S. and VESTERGAARD, K.S.1995a. Developmental satbility in relation to population density and breed of chickens Gallus gallus. *Poult. Sci.* Vol:74, pp:1761-1771.
- MOLLER, A.P., SANOTRA, G.S. and VESTERGAARD, K.S. 1995b. Developmental stability and light regime in of chickens Gallus gallus. *App.Anim.Behav.Sci*, Vol:62, pp:57-71.
- MOLLER, A.P. 1999. Asymmetry as a predictor of growth, fecundity and survival. *Ecol.Lett.*2, pp:149-156.
- MOYNAGH, J., 2000. EU Regulation and Consumer Demand for Animal Welfare, *AgBioForum* Vol: 3, Num:2, pp: 107-114.
- NOIRAULT, J., GUEMENE, D., GUY, G. and FAURE, J.M., 1999. Corticosterone Plasma Concentration in Male Mule Ducks: Effects of Sampling Sites, Repeated Samplings and ACTH Injections. *British Poultry Science*, Vol:40, pp: 304-308.
- OLOYO, R.A., 1991. Responses of broilers fed guinea corn/palm kernel meal based ration to supplemental biotin. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Vol:55, pp: 539-550.
- ONBAŞILAR, E.E., 2005. Kanatlılarda stres. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*. Vol:15(2), ss: 30-35.
- ÖZÇELİK, M., ÖZBEY, O., 2004. The effect of the high environmental temperature on some blood parameters and the laying performance of Japanese quails with different body weights. *Arch.Tierz. Dummerstorf*, Vol:47(1), pp: 93-98.



- PAGAZAURTUNDUA, A., and WARRISS, P.D., 2006. Levels of foot pad dermatitis in broiler chickens reared in 5 different systems. *British Poultry Science*, Vol:47, pp: 529-532.
- PALMER, A.R., 1996. Waltzing with asymmetry. *BioScience*, Vol:46, pp:518-532.
- PALMER, A.R. 1994. Fluctuating asymmetry analyses: a primer. In: Markow.T.A. (Ed), *Developmental Instability:Its Origins and Evolutionary Implications*. Kluwer Academic, Dordrecht, The Netherlands, pp:335-364.
- PALMER, A.R., STROBECK, C., 1986. Fluctuating asymmetry: measurement, analysis, patterns. *Annu.Rev.Ecol.Syst.* Vol:17, pp:391-421.
- PETERSEN, S.J., 2004. Management And Housing Systems For Broilers Effects on Welfare and Production. WPC, Danish Agric. Adv. Service, National Centre, Denmark.
- PITSILLIDES, A. A., RAWLINSON, S.C., MOSLEY, J.R., and LANYON, L.E., 1999. Bone's early responses to mechanical loading differ in distinct genetic strains of chick: Selection for enhanced growth reduces skeletal adaptability. *J. Bone Miner. Res.* Vol:14, pp:980-987.
- PUVADOLPIROD, S. and THAXTON, P.J., 2000. Model of Physiological Stress in Chickens 1. Response Parameters, *Poultry Science*, No: 79, p: 363-369.
- PRAUL, C.A., FORD, B.C., GAY, C.V., PINES, M., LEACH, R.M. 2000. Gene expression and tibial dyschondroplasia, *Poultry Science*, Vol:79, pp: 1009-1013.
- RATH, N.C., HUFF, G.R., HUFF, W.E. and BALOG, J.M. 2000. Factors regulating bone maturity and strength in poultry. *Poultry Science*, Vol:79, pp: 1024-1032.
- REITER, K. And BESSEI, W., 1998. Effect of locomotor activity on bone development and leg disorders in broilers. *Archiv für Geflügelkunde*, Vol:62, pp:247-253.
- REITER, K., 2004. Effect of the distance between feeder and drinker on behavior and leg disorders of broilers. *Archiv für Geflügelkunde*, Vol:68, pp:98-105.
- ROWLAND, G.N. 1988. Leg Problems in Broilers and Broiler Breeders. Indian River, Breeder Update, Vol. 4, No.1, January.
- RUIS, M.A.W., VAN HORN, P., LENSSENS, E., COENEN and RODENBURG, T.B., 2004. Environmental Enrichment and its Effects on Broiler Welfare and Production, XXII. World's Poultry Congress, June, İstanbul 2004.
- SAHİN, K., KUCUK, O., 2003. Heat stres and dietary vitamin supplementation of poultry diets. *Nutrition Abstracts and Reviews. Series B: Livestock feeds and feeding.* 73: 41R-50R.
- SAHİN, K., ÖNDERCİ, M., GURSU, M.F., KUCUK, O. and SAHİN, N., 2004. Effect of melatonin supplementation on biomarkers of oxidative stress and serum vitamin and mineral concentrations in heat-stressed Japanese quail. *J.Appl.Poult.* Vol:13, pp:342-348.
- SARICA, M., ŞEKEROĞLU., DEMİR., E., SUIÇMEZ, M. and DİNÇER, F., 2004. The comparisons of deep litter, cage and free range systems in broiler production under welfare conditions. XXII. World's Poultry Congress, June, İstanbul 2004.

- SANOTRA, G.S., LUND, J.D., ERKSOLL, A.K., PETERSEN, J.S. and VESTERGAARD, K.S. 2001. Monitoring leg problems in broilers: a survey of commercial broiler production in Denmark. *World's Poultry Science Journal*, Vol:57, pp:55-69.
- SANOTRA, G.S., DAMKJER LUND, J. And VESTERGAARD, K.S., 2002. Influence of light-dark schedules and stocking density on behaviour, risk of leg problems and occurrence of chronic fear in broilers. *British Poultry Science*, Vol:43, pp: 344-354.
- SANOTRA, G.S. and BERG, C. 2003. Investigation of lameness in the commercial production of broiler chickens in Sweden. Sveriges Landbruks universitet, Skara, Sweden.
- SANOTRA, G.S. and WEEKS, C., 2004. Measuring and Auditing Broiler Welfare. CAB international pp: 71.
- SANOTRA, G.S., 2004. Measuring and Auditing Broiler Welfare. CAB international pp: 75.
- SANTOS, A.L., SAKOMURA, N.K., FREITAS, E.R., FORTES, C.M.S, CARRILHO, E.N.V.M., 2005. Comparison of free range broiler chicken strains raised in confined or semi-confined systems. *Brazilian Journal of Poultry Science*. Vol:7 (2), pp: 85-92.
- SAVEUER, B., 1997. Les criteres et facteurs de la qualite des poulets Label Rouge. *Prod.Anim*. Vol:10, pp:219-226.
- SEKEROGLU, A., DEMİR, E., SARICA, M. and ULUTAS, Z., 2009. Asian Network for Scientific Information, 12(8): 631-636, 2009. Effects of housing systems on growth performance, blood plasma constituents and meat fatty acids in broiler chickens. *Pakistan Journal of Biological Sciences* Vol:12 (8), pp: 631-636.
- SETTAR, P., YALÇIN, S., TÜRKMUT, L., ÖZKAN, S., & CAHANER, A., 1999. Season by stock interaction related to broiler growth rate and heat tolerance. *Poultry Science*, Vol:78, pp:1353-1358.
- SHALEV, U., ROBINZON, B., and GVARYAHU, G., 1990. The effect of activity and exercise on behavioral and physiological parameters in male broilers. *Poultry Sci.* 69 (Supplement 1) 121: (Abstract).
- SIEGEL, H.S., 1971. Adrenals, Stress and the Environment. *World's Poult Sci. J.*, Vol:27(3), pp:327-349.
- SIEGEL, H.S., 1985. Immunological responses as indicators of stress. *World's Poult Sci. J.* Vol:41, pp:36-44.
- SIMON, J., 1984. Effects of daily corticosterone injection upon plasma glucose, insulin, uric and electrolytes and food intake pattern in the chicken. *Diabetes and Metabolism*, 10, pp:211-217.
- SORENSEN, P., 2000. Genetics of Skeletal Development. Proceeding in XXI World's Poultry Congress, Montreal, Canada.
- SORENSEN, P., NIELSEN, B.L., PETERSEN, J.S., ESKILDSEN, B., 2002. Traedepudesvidninger hos slagtekyllinger. DJF report no,42. Danish Institute of Agricultural Sci., Research Centre Foulum, Tjele, Denmark.

- SORENSEN, P., PETERSEN, J.S., SU, G., NIELSEN, B.L., NIELSEN, B.L., 2003. Lysprogrammer til slagtekyllinger. DJF report no,51. Danish Institute of Agricultural Sci., Research Centre Foulum, Tjele, Denmark.
- SOSNOWKA-CZAJKA, E., SKOMORUCHA, I., HERBUT, E., MUCHACKA, R., 2002. Free-range and barn management systems as related to productivity and welfare of broiler chickens from different commercial lines. National Research Institute of Animal Production, Balice, Poland.
- SOYSAL, İ., 1993. Biyometrinin Prensipleri (İstatistik I ve II ders notları). T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:95, Ders Notu No:64, Tekirdağ.
- SKINNER, J.T. and WALDROUP, P.W., 1995. Allometric bone development in floor-reared broilers. *J.Appl.Poultry.Res.* Vol:4, pp:265-270.
- ŞAHİN, K., ÖNDERCİ, M., GURSU, MF., KUCUK, O., ŞAHİN, N., 2004. Effect of melatonin supplementation on biomarkers of oxidative stress and serum vitamin and mineral concentrations in heat-stressed Japanese quail. *J.Appl.Poult.* Vol:13, pp:342-348.
- ŞEREMET, Ç., 2007. Kronik çevresel stresin etlik piliçlerde korku ile ilgili davranışlar ve stres fizyolojisi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens. Zootekni ABD.
- TERCIC, D., PUHAR, J., VADNJAL, R., HOLCMAN, A., GASPERLIN, L., RAJAR, A., ZLENDER, B., 1999. Production result of free range broiler chickens. *Acta Agraria Kaposvariensis*, Vol:3, pp:177-183.
- Van HORNE, P.L.M., Van HARN J.J. and RODENBURG, T.B., 2004. Slow growing broilers: performance, mortality and welfare, XXII. World's Poultry Congress, June, İstanbul.
- Van NUFFEL, A., Van DONGEN, S., TALLOEN, W., SONCK, B., LENS, L. and TUYTTENS, F., 2005. Fluctuating Asymmetry as a Welfare Indicator: Selecting Traits With Optimal growth Characteristics, 7th *European Symposium on Poultry Welfare*, Lublin, Poland.
- WALDENSTEDT, L., 2006. Nutritional Factors of Importance for Optimal Leg Health in Broilers: A Review, *Animal Feed Science and Technology* Vol: 126, pp: 291–307.
- WEEKS, C.A., DANBURY, T.D., DAVIES H.C., HUNT P. and KESTIN, S.C., 2000. The Behaviour of broiler chickens and its modification by lameness., *Applied Animal Behaviour Science* 67 (2000), pp:111-125
- WEEKS, C. and BUTTERWORTH., 2004. Measuring and Auditing Broiler Welfare, School of *Veterinary Science University of Bristol*, UK.
- WESTGREN, R.E., 1999. Delivering food safety, food quality and sustainable production practices: The Label Rouge Poultry System in France. *Am.J. Agric.Econ.*, Vol:81, pp:1107-1111.
- WILLIAMS, B., SOLOMAN, S., WADDINGTON, D., THORP, B. And FARQUHARSON, C., 2000. Skeletal development in the meat-type chicken. *British Poultry Science*, Vol:41, pp: 141-149.

- WONG-VALLE, J., McDANIEL, G.R., KULERS, D.L. and BARTELS, J.E. 1993. Effect of lighting program and broiler line on the incidence of tibial dyschondroplasia at four and seven weeks of age. *Poultry Science*, Vol:72, pp:1885-1860.
- YAHAV, S., and HURWITZ, S., 1996. Induction of thermotolerance in male broiler chickens by temperature conditioning at an early age. *Poultry Science*, Vol:75, pp:402-406.
- YALÇIN, S., AKBAŞ, Y., SETTAR, P., GÖNÜL, T. 1996. Effect of tibial dyschondroplasia on carcass part weights and bone characteristics. *British Poultry Science*, Vol:37, pp:923-927.
- YALÇIN, S., 1997. Etlik piliçlerde bacak kusurları. YUTAV'97 Uluslararası Tavukçuluk Kongresi, ss: 153-162, 14-17 Mayıs 1997, İstanbul.
- YALÇIN, S., SETTAR, P., ÖZKAN, S., and CAHANER, A.1997. Comparative evaluation of three commercial broiler stocks in hot versus temperate climates. *Poult.Sci.* Vol:76, pp:921-929.
- YALÇIN, S., SETTAR, P. AND DİCLE, O. 1998. Influence of dietary protein and sex on walking ability and bone parameters of broilers. *British Poultry Science*, Vol:39, pp: 251-256.
- YALÇIN, S., ÖZKAN, S., TÜRKMUT, L., SIEGEL, P.B., 2000. Responses to heat stress in commercial and local broiler stocks: II. Developmental stability of bilateral traits. *British Poultry Science*, Vol:42, pp: 153-160.
- YALÇIN, S., ÖZKAN, S., ÇOŞKUNER, E., BİLGİN, G., DELEN, Y., KURTULMUŞ, Y. And TANYALCIN, T., 2001. Effects of strain, maternal age and sex on morphological characteristics and composition of tibial bone in broilers. *British Poultry Science*, Vol:42, pp: 184-190.
- YALÇIN, S., ÖZKAN, S., TÜRKMUT, L. ve SIEGEL, 2002. Etlik Piliçlerde Stresi Belirlemede Simetrik Özelliklerin Gelişiminden Yararlanma Olanakları: Sıcak Stresi, III. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Ankara.
- YARSAN, E., GÜLEÇ, M., 2003. Kanatlılarda Stres, Vitamin ve Mineral Uygulamaları. *Türk Veteriner Hekimleri Birliği Dergisi*, ss:55-63.
- ZULKIFLI, I., DASS, R.T. and CHE NORMA, M.T., 1999. Acute heat-stress effects on physiology and fear-related behaviour in red jungle fowl and domestic fowl. *Canadian Journal of Animal Science*, Vol:79, pp:165-170.
- ZULKIFLI, I., RASEDEE, A., SYAADAH, O.N., NORMA, M.T.C., 1998. Daylength effects on stress and fear responses in broiler chickens. *Asian-Australian Journal of Animal Science*, Vol:11(6), pp:751-754.

**EK Deneme ünitelerinde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerlerine ait ortalama ve standart hatalar**

Ek 1 Kış mevsiminde ke sistemde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

Kış, ke	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
1	29,34±0,21	26,00	32,00	32,26±1,04	24,60	46,50
2	26,44±0,18	18,00	32,40	28,31±0,52	16,40	43,70
3	27,96±0,21	21,20	34,40	38,68±0,63	21,80	53,30
4	25,48±0,18	17,70	30,60	39,26±0,48	25,70	54,50
5	24,95±0,40	20,30	29,00	52,67±0,65	44,80	59,80
6	19,37±0,11	14,60	23,30	60,11±0,75	39,30	79,60
7	18,43±0,12	13,70	21,60	68,76±0,63	49,00	82,30
8	17,49±0,22	10,20	27,60	61,23±0,49	55,30	77,70
9	19,08±0,03	18,50	19,80	55,73±0,05	54,70	57,00

Ek 2 İlkbahar mevsiminde ke sistemde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

İlkbahar, ke	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
1	31,10±0,31	18,90	42,90	26,05±0,73	10,70	61,80
2	29,19±0,26	18,10	37,80	39,68±0,86	17,30	71,60
3	27,04±0,24	17,50	36,20	45,96±0,64	29,20	75,40
4	24,45±0,23	14,80	32,60	48,47±0,97	24,60	76,70
5	22,19±0,23	14,50	27,90	57,60±1,40	22,00	83,50
6	20,91±0,22	16,00	27,10	58,81±1,45	16,20	86,90
7	21,09±0,25	13,40	27,80	56,16±1,52	12,50	89,10
8	21,10±0,30	13,10	32,40	59,03±1,00	27,80	82,50
9	24,81±0,25	19,70	32,40	60,13±1,04	32,60	80,60

Ek 3 Yaz mevsiminde ke sistemde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

Yaz, ke	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
1	29,98±0,16	21,30	33,60	45,47±1,07	29,60	86,30
2	30,00±0,09	26,80	34,90	43,25±0,59	25,50	63,00
3	29,87±0,13	25,60	35,80	50,89±1,06	22,30	77,40
4	30,93±0,12	27,30	35,70	53,77±1,11	18,00	75,40
5	30,32±0,15	26,30	35,00	51,84±1,03	21,20	73,80
6	30,10±0,18	25,10	35,10	64,76±0,81	37,30	80,50
7	29,14±0,13	25,90	34,10	67,96±0,76	34,40	82,00
8	27,56±0,12	24,60	31,50	67,20±0,49	52,00	82,30
9	27,69±0,13	24,80	31,90	71,62±0,53	55,20	82,30

Ek 4 İlkbahar mevsiminde SD sistemde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

İlkbahar, SD	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
5	18,22±0,21	13,70	25,40	48,11±1,11	14,20	74,50
6	21,01±0,20	16,60	28,00	64,04±1,67	26,20	85,50
7	22,69±0,19	16,40	28,40	60,94±1,64	13,10	87,30
8	22,25±0,27	16,60	32,80	59,41±1,06	27,70	80,20
9	25,25±0,25	19,40	33,60	60,82±1,11	27,20	85,40

Ek 5 Yaz mevsiminde SD sistemde kümes içinde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

Yaz, SD	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
5	30,43±0,30	22,60	39,70	53,86±1,58	16,50	87,30
6	30,82±0,34	23,40	43,00	66,56±1,48	15,10	97,00
7	30,19±0,28	23,90	38,70	73,08±1,28	25,80	97,20
8	28,33±0,29	21,50	34,20	73,59±0,97	45,40	96,70
9	29,13±0,29	23,10	35,90	77,57±0,92	56,70	94,20

Ek 6 İlkbahar mevsiminde KrE sistemde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

İlkbahar, KrE	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
1	31,10±0,31	18,90	42,90	26,05±0,73	10,70	61,80
2	29,19±0,26	18,10	37,80	39,68±0,86	17,30	71,60
3	27,04±0,24	17,50	36,20	45,96±0,64	29,20	75,40
4	24,45±0,23	14,80	32,60	48,47±0,97	24,60	76,70
5	22,19±0,23	14,50	27,90	57,60±1,40	22,00	83,50
6	20,91±0,22	16,00	27,10	58,81±1,45	16,20	86,90
7	21,09±0,25	13,40	27,80	56,16±1,51	12,50	89,10
8	21,10±0,30	13,10	32,40	59,03±0,10	27,80	82,50
9	24,81±0,25	19,70	32,40	60,13±1,04	32,60	80,60
10	24,23±0,24	18,20	35,20	69,06±1,05	16,20	85,30
11	23,49±0,24	16,80	30,40	65,76±0,80	31,00	86,20
12	24,48±0,20	18,50	31,40	68,06±0,67	45,60	85,10

Ek 7 Yaz mevsiminde KrE sistemde kümes içinde saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

Yaz, KrE	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
1	32,21±0,33	20,40	40,40	35,89±1,51	13,60	94,20
2	32,38±0,33	24,30	42,40	36,26±1,09	11,30	81,10
3	29,78±0,36	22,90	39,30	47,30±1,82	9,50	96,00
4	29,50±0,29	22,90	38,30	54,64±1,76	13,10	89,20
5	30,21±0,32	22,30	39,30	52,38±1,65	11,50	87,00
6	30,67±0,33	23,30	43,00	65,81±1,46	15,80	91,70
7	29,94±0,25	23,70	38,50	72,26±1,23	24,10	95,60
8	27,88±0,26	21,40	33,00	73,10±0,89	47,50	99,90
9	28,65±0,25	22,80	33,90	77,01±0,76	57,70	92,50
10	31,35±0,38	23,20	41,70	48,24±1,72	14,10	92,50
11	29,74±0,38	21,70	41,80	55,38±1,37	10,80	88,10
12	27,81±0,35	20,90	34,80	61,99±1,45	32,60	93,50

Ek 8 İlkbahar mevsiminde kümes dışında saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

İlkbahar, Dış	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
5	18,31±0,21	14,00	25,40	47,94±1,13	14,20	74,50
6	16,94±0,25	12,20	25,40	48,45±1,72	13,40	86,10
7	18,11±0,23	13,80	27,10	51,81±1,80	9,60	87,50
8	19,22±0,26	14,20	30,60	59,71±1,05	24,80	85,00
9	23,03±0,19	19,00	29,10	62,05±1,44	25,20	94,60
10	21,68±0,19	18,10	34,20	76,00±1,33	11,00	96,30
11	21,07±0,18	16,10	26,00	70,51±0,77	40,50	90,20
12	22,05±0,14	17,80	26,20	75,43±0,66	56,00	92,60

Ek 9 Yaz mevsiminde kümes dışında saptanan haftalık sıcaklık ve nem değerleri

Yaz, Dış	Sıcaklık °C			Nem %		
	Hafta	$X \pm S\bar{X}$	min	max	$X \pm S\bar{X}$	min
5	29,01±0,45	19,20	40,70	54,30±1,81	11,70	97,80
6	30,21±0,44	21,10	46,00	67,34±1,69	9,10	98,80
7	29,61±0,34	22,00	42,00	74,45±1,31	22,30	98,10
8	27,61±0,35	19,90	35,60	79,01±0,95	49,10	96,90
9	28,69±0,34	21,70	36,40	86,68±0,84	58,50	98,90
10	32,45±0,49	17,80	46,90	49,40±2,04	10,30	98,60
11	29,80±0,46	21,30	43,10	68,00±1,74	13,40	98,30
12	28,03±0,43	20,50	36,00	72,18±1,65	38,90	98,10

## ÖZGEÇMİŞ

Deniz İLASLAN ÇÜREK 22.01.1976 tarihinde Kars'ta doğdu. İlk (1982-87), ortaokul (1987-90) ve lise (1990-93) öğrenimlerini Ankara'da tamamladı. Lisans öğrenimine 1994 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünde başladı, 1997 tarihinde okul stajını Cornell Üniversitesinde tamamlayarak, 1998 yılında lisans öğreniminden mezun oldu. Aynı yıl Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde yüksek lisans programını kazanarak bir yıl süre ile İngilizce hazırlık sınıfına devam etti. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine 2000 yılında başlayarak aynı yıl Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı "Araştırma Görevlisi" kadrosuna atandı. 2002 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak, aynı bölümde doktora eğitimine başladı halen aynı bölümde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.