



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**PEKİN ÖRDEĞİ CİVCİVLERİNDE ÇIKIMDAN
HEMEN SONRA YEMLEMENİN BESİ PERFORMANSI,
YAŞAMA GÜCÜ, BAĞIRSAK GELİŞİMİ VE BAĞIŞIKLIK
GÜCÜNE ETKİSİ**

Evren ERDEM

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR**

2012- ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PEKİN ÖRDEĞİ CİVCİVLERİNDE ÇIKIMDAN
HEMEN SONRA YEMLEMENİN BESİ PERFORMANSI,
YAŞAMA GÜCÜ, BAĞIRSAK GELİŞİMİ VE BAĞIŞIKLIK
GÜCÜNE ETKİSİ**

Evren ERDEM

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR**

2012- ANKARA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Resimler	vii
Şekiller	ix
Çizelgeler	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Ördeğin Kökeni ve Evciltilmesi	3
1.2. Ördek Irkları ve Pekin Ördeği	5
1.3. Entansif Ördek Yetiştiriciliğinde Çevre Koşulları	7
1.4. Kanatlılarda Büyüme ve Erken Dönem Yemleme ile İlişkisi	9
1.5. Kesim Özellikleri	15
1.6. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı	17
1.7. Ördeklerde Sindirim Sistemi, Sindirim ve Zorla Besleme	20
1.8. Kanatlılarda Bağırsak ve İnce Bağırsak Villus Gelişimi	22
1.9. Dışkı ve İdrar ile Atılan Protein Oranı	28
1.10. Kanatlılarda Bağışıklık Sistemi ve Hemaglutinasyon Testi	29
1.11. Yaşama Gücü	31
2. GEREÇ VE YÖNTEM	32
2.1. Gereç	32
2.2. Yöntem	34
2.2.1. Deneme Planı	34
2.2.2. Hayvan Materyali	35
2.2.3. Hayvanların Bakımı	36
2.2.4. Verilerin Elde Edilmesi	36
2.2.4.1. Büyüme	36
2.2.4.2. Kesim Özellikleri	37
2.2.4.3. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı	37
2.2.4.4. Mide Bağırsak Gelişiminin Belirlenmesi	38
2.2.4.5. İnce Bağırsak Villus Gelişiminin Belirlenmesi	39

2.2.4.6. Dışkı ve İdrarla Atılan Protein Oranının Belirlenmesi	41
2.2.4.6.1. Yaş Yakma	43
2.2.4.6.2. Distilasyon	43
2.2.4.6.3. Titrasyon	43
2.2.4.6.4. Ham Proteinin Hesaplanması	44
2.2.4.7. Bağışıklık Sistemi Yanıtının Belirlenmesi	44
2.2.4.8. Yaşama Gücünün Belirlenmesi	46
2.2.5. İstatistik Analizler	47
3. BULGULAR	48
3.1. Büyüme	48
3.2. Kesim Özellikleri	56
3.3. Yem Tüketimi ve Yemden Yaralanma Oranı	58
3.4. Mide Bağırsak Gelişimi	63
3.5. İnce Bağırsak Villus Gelişimi	73
3.6. Dışkı ve İdrarla Atılan Protein Oranı	83
3.7. Bağışıklık Gücü	84
3.8. Yaşama Gücü	85
4.TARTIŞMA	87
4.1. Büyüme	87
4.2. Kesim Özellikleri	91
4.3. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı	92
4.4. Mide Bağırsak Gelişimi	95
4.5. İnce Bağırsak Villus Gelişimi	97
4.6. Dışkı ve İdrarla Atılan Protein Oranı	100
4.7. Bağışıklık Gücü	100
4.8. Yaşama Gücü	101
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	103
ÖZET	105
SUMMARY	108
KAYNAKLAR	111
EKLER (Ek-1)	124
ÖZGEÇMİŞ	131

ÖNSÖZ

Ördek yetiştiriciliği ülkelerin sosyo-ekonomik durumuna göre entansif, yarı ekstansif, ekstansif olarak yapılmaktadır. Ördekler doğası gereği sulak ve çamurlu yerlerde (ekstansif şartlarda) yaşadığı için ördek eti ve yumurtası tüketimi sınırlı olmaktadır. Türkiye’de ördek yetiştiriciliği yakın zamana kadar hobi amaçlı yapılırken, günümüzde az da olsa et üretimi amaçlı yetiştiricilik görülmektedir. Bu da Türkiye’de ördek yetiştiriciliğinin gelişebileceğini göstermektedir. Son yıllarda Pekin ördeği yetiştiriciliği çalışmaları kârlı üretimin sağlanabildiğini göstermektedir. Önemli düzeyde ördek eti üretimi için, yumurta verimi yüksek, hızlı büyüme ve yemden yararlanma özelliğine sahip genotipler geliştirilmiştir. Pekin ördeği bu amaç için uygundur. Pekin ördeği yetiştiriciliği hakkındaki bilgilerin yetersiz oluşu bu alanda üretimi sınırlamaktadır. Bu nedenle ördek yetiştiriciliği ile ilgili uygulamalı bilgilerin yetiştiriciye ulaştırılması önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın yazım aşamasında rehber olan, tecrübe ve sabrını benden esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR’a, araştırmanın yürütülmesi aşamasında bana destek olan Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri hocalarım Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ, Prof. Dr. Öznur Poyraz, Prof. Dr. Fatih ATASOY, Prof. Dr. Necmettin ÜNAL, Doç. Dr. Ebru ONBAŞILAR ve Biyoistatistik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Safa GÜRCAN’a; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı araştırma görevlilerine, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı ve Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri ve araştırma görevlilerine; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliği Veteriner Hekimi M. Taşkın DALCI ve çiftlik personeline teşekkür ederim.

Yaşamımın her aşamasında yanımda olan aileme, araştırma süresi boyunca maddi desteğini her zaman hissettiğim Köy-Tav tarımsal üretim pazarlama sanayi Ticaret Limited Şirketi sahibi Nihat ÜNLÜ’ye, araştırmanın bir kısmına yardımcı olan Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Seçil KARAHİSAR’a teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

BAA	Bağırsak Ağırlık Artışı
BB	Bağırsak Bölümü
BYA	Bağırsak Yüzde Artışı
C	Cinsiyet
°C	Santigrat derece
CAA	Canlı Ağırlık Artışı
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
D	Dişi
E	Erkek
EYYO	Eklemeli Yemden Yararlanma Oranı
FAO	Food and Agriculture Organization
G	Gavajla Yemleme Grubu
GALT	Gut Associated Lymphatic Tissue (Bağırsakla ilişkili Lenfoid Doku)
GCAA	Günlük Canlı Ağırlık Artışı
HU	Hemaglutinasyon Ünitesi
HY	High Yield (Yüksek Verim)
ITIS	Integrated Taxonomic Information System
K	Kutuda Yemleme Grubu
MAA	Mide Ağırlık Artışı
MALT	Mucosa Associated Lymphatic Tissue (Mukozayla ilişkili Lenfoid Doku)
MBAA	Mide Bağırsak Ağırlık Artışı
MBYA	Mide Bağırsak Yüzde Artışı
MYA	Mide Yüzde Artışı
NIT	Netherlands Institute in Turkey
NRC	National Research Council
ppm	Parts Per Million (Milyonda Bir)
SRBC	Sheep Red Blood Cell (Koyun Eritrositi)
T	Kümete Yemleme Grubu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VALT	Vascular Associated Lymphoid Tissue (Damarla ilişkili Lenfoid Doku)
VUA	Villus Uzunluk Artışı
VGA	Villus Genişlik Artışı
YYO	Yemden Yararlanma Oranı

RESİMLER

	Sayfa No
Resim 1. Yeşil Başlı Ördek (<i>Anas platyrhynchos</i>)	4
Resim 2. Erkek Pekin Ördeği	6
Resim 3. Dişi Pekin Ördeği	6
Resim 4. Erkek ve Dişi Pekin Ördeği	6
Resim 5. Baş ve Gaga Yapısı	7
Resim 6. Vücut Bölümleri	7
Resim 7. Gaga Yapısı	7
Resim 8. Ayak Yapısı	7
Resim 9. Pekin ördeklerinde sindirim sistemi	20
Resim 10. 21 Günlük Pekin ördeğinde İleum Kesiti	21
Resim 11. 2 Günlük Pekin Ördeği Jejunum Villus Kesiti	23
Resim 12. Pekin Ördeğinde Villus Özellikleri Ölçüm Yerleri	41
Resim 13. Hemaglutinasyon Testi	46
Resim 14. Yumurta örneklerinin elde edildiği damızlık sürü	124
Resim 15. Araştırmada kullanılan kümes	124
Resim 16. Araştırmada kullanılan bölmeler	124
Resim 17. Araştırmada kullanılan yemlik ve suluklar	124
Resim 18. Gelişim tepsisine dizilmiş pekin ördeği yumurtaları	124
Resim 19. Araştırmada kullanılan kuluçka makinesi	124
Resim 20. Araştırmada kullanılan Gavaj aleti	125
Resim 21. Çıkım günü pekin ördeği civcivleri	125
Resim 22. 7 günlük pekin ördekleri	125
Resim 23. 7. gün dışkı örneklerinin alınması	125

Resim 24. 14 günlük pekin ördekleri	126
Resim 25. 35 günlük pekin ördekleri	126
Resim 26. 56 günlük pekin ördekleri	126
Resim 27. Kesim kamyonunda pekin ördekleri	126
Resim 28. Karkas tartımı	127
Resim 29. 2 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi	127
Resim 30. 14 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi	127
Resim 31. 35 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi, ince ve kalın bağırsaklar	128
Resim 32. Bouin solusyonu içinde ince bağırsak örnekleri	128
Resim 33. İnce bağırsak kesitlerinin alındığı mikrotom	128
Resim 34. Preparat örnekleri	128
Resim 35. 2. gün Jejunum kesiti, 20x (T grubu, dişi)	129
Resim 36. 14. gün İleum kesiti, 10x (T grubu, erkek)	129
Resim 37. 21. gün Jejunum kesiti, 10x (T grubu, erkek)	129
Resim 38. 35. gün İleum kesiti, 10x (G grubu, erkek)	129
Resim 39. Petri kutularında dışkı örnekleri	130
Resim 40. Yaş yakma fırını	130
Resim 41. Distilasyon cihazı	130
Resim 42. Titrasyon işleminde kullanılan gereçler	130
Resim 43. Bağışıklık gücünün değerlendirilmesi	130

ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 1. Çevre sıcaklığı ile ısı üretimi/kaybı arasındaki ilişki	8
Şekil 2. Deneme Planı	34
Şekil 3.a: Pekin ördeklerinde yemleme gruplarında canlı ağırlık eğrileri.	52
Şekil 3.b. Pekin ördeklerinde cinsiyet gruplarında canlı ağırlık eğrileri.	52
Şekil 4.a. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde yemleme gruplarında canlı ağırlıklarla ilgili sütun grafiği.	53
Şekil 4.b. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde cinsiyet gruplarında canlı ağırlıklarla ilgili sütun grafiği.	53
Şekil 5.a. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında günlük canlı ağırlık artışları ile ilgili sütun grafiği.	54
Şekil 5.b. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında günlük canlı ağırlık artışları ile ilgili sütun grafiği.	54
Şekil 6.a. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde çeşitli haftalarda yemleme gruplarında günlük canlı ağırlık artışı ile ilgili sütun grafiği.	55
Şekil 6.b. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde çeşitli haftalarda cinsiyet gruplarında günlük canlı ağırlık artışı ile ilgili sütun grafiği.	55
Şekil 7. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide ağırlıkları ile ilgili sütun grafiği.	67
Şekil 8. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide oranları (MA/CA) ile ilgili sütun grafiği.	67
Şekil 9. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak ağırlıkları ile ilgili sütun grafiği.	68
Şekil 10. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak oranları (BA/CA) ile ilgili sütun grafiği.	68
Şekil 11. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak ağırlıkları ile ilgili sütun grafiği.	69
Şekil 12. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak oranları (MBA/CA) ile ilgili sütun grafiği.	69
Şekil 13. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide ağırlık değişimi ile ilgili sütun grafiği.	70

Şekil 14. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide oran değişimi ile ilgili sütun grafiği.	70
Şekil 15. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak ağırlık değişimi ile ilgili sütun grafiği.	71
Şekil 16. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak oran değişimi ile ilgili sütun grafiği.	71
Şekil 17. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak ağırlık değişimi ile ilgili sütun grafiği.	72
Şekil 18. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak oran değişimi ile ilgili sütun grafiği.	72
Şekil 19. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında duodenum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği.	77
Şekil 20. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında jejenum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği.	77
Şekil 21. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında ileum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği.	78
Şekil 22. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında duodenum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği.	78
Şekil 23. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında jejenum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği.	79
Şekil 24. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında ileum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği.	79
Şekil 25: Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında duodenum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği.	80
Şekil 26: Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında jejenum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği.	80
Şekil 27. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında ileum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği.	81
Şekil 28. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında duodenum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği.	81
Şekil 29. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında jejenum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği.	82
Şekil 30. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında ileum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği.	82

ÇİZELGELER

	Sayfa No
Çizelge 1. Pekin ördeklerinde büyüme dönemindeki canlı ağırlıklara ait bazı sonuçlar.	13
Çizelge 2. Pekin ördeklerinde kesim özelliklerine ait bazı sonuçlar.	16
Çizelge 3. Denemede kullanılan başlangıç ve büyütme yemi bileşimi.	32
Çizelge 4. Pekin Ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıklarla ilgili istatistik değerler.	50
Çizelge 5. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde canlı ağırlık artışları.	51
Çizelge 6. Pekin ördeklerinde kesim özellikleri ile ilgili istatistik değerler.	57
Çizelge 7. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki günlük yem tüketimiyle ilgili istatistik değerler.	59
Çizelge 8. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki yemden yararlanma oranıyla ilgili istatistik değerler.	60
Çizelge 9. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki eklemeli yemden yararlanma oranıyla ilgili istatistik değerler.	61
Çizelge 10. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma oranıyla ilgili değerler.	62
Çizelge 11. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak ağırlık ve oranları ile ilgili istatistik değerler.	65
Çizelge 12. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde sindirim sistemi ağırlık ve oran değişimi ile ilgili değerler.	66
Çizelge 13. Pekin ördeklerinde çıkım günü villus uzunluğu ve genişliği ile ilgili değerler.	74
Çizelge 14. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde villus uzunluğu ve genişliği ile ilgili istatistik değerler.	75
Çizelge 15. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde villus uzunluk ve genişlik değişimi ile ilgili değerler.	76

Çizelge 16. Pekin ördeklerinde çeşitli dönemlerde idrar ve dışkı ile atılan protein ile ilgili istatistik değerler.	83
Çizelge 17. Grup ve Cinsiyetlerde Bağışıklık Gücü Değerleri.	84
Çizelge 18. Pekin ördeklerinde grup ve cinsiyetlerde bağışıklık gücünün karşılaştırılması.	85
Çizelge 19. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde grup ve cinsiyetlere göre yaşama gücü.	86

1. GİRİŞ

Beslenmede proteinin önemli yeri vardır ve ergin bir insanda günlük protein ihtiyacı 60-80 g'dır ve bunun yaklaşık %40- 50'si hayvansal protein olması gerekmektedir. Tüketilen hayvansal proteinin kırmızı veya beyaz et kaynaklı olması erginlerde ve gençlerde farklı önemdedir. Erginlerde hayvansal protein yaşama payı bakımından önem taşıırken, biyolojik değeri yüksek olması nedeniyle gençlerde büyüme ve gelişim döneminde kırmızı etin fazla tüketilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla kırmızı ve beyaz etin ergin ve gençlerde hayati önemi farklıdır. Bu nedenle toplumlarda nüfusun yaşlı veya genç oluşu tüketilen hayvansal protein tipinin miktarını etkiler. Genç nüfusun yoğun olduğu toplumlarda kırmızı etin, yaşlı nüfusu yoğun olduğu toplumlarda beyaz etin fazla tüketilmesi beklenir. Ayrıca ülkelerin sosyo-ekonomik yapıları da hayvansal protein tüketimini etkilemektedir.

Nüfusu hızla artan, kaynakları sınırlı olan dünyada beslenme çok önemli bir sorun haline gelmiştir. Dünya nüfusunun (6,98 milyar) %13,6'sı (923 milyon) yetersiz beslenmektedir. Protein tüketimi ülkelerin gelişmişliğine göre farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde kişi başına protein tüketimi 101 g olup bunun %56'sı (57g) hayvansal proteindir, gelişmekte olan ülkelere kişi başına protein tüketimi 68 g olup, bunun %31'i (21g) hayvansal protein'dir. Kütlesel ve ucuza üretilen kanatlı etleri hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında önemli yer almaktadır. Kanatlı etleri aminoasitler ve doymamış yağ asitleri bakımından zengindir (Moreng ve Aven, 1985; Damron, 2003). Günümüzde kanatlı eti üretimi denince piliç eti akla gelmektedir. Son yıllarda hindi, ördek, bıldırcın ve sülün yetiştiriciliğinde önemli gelişmeler görülmektedir. Bu türlerin yetiştiriciliği ile tüketiciye farklı seçenekler sunulabileceği gibi yeni istihdam imkanları da ortaya çıkacaktır. Ancak bu türlerin yetiştiriciliğinin kârlı ve verimli olabilmesi için yetiştiricilere teknik bilgilerin ulaştırılması gerekmektedir. (Mead, 2004; Magdelaine ve ark, 2008; WHO, 2009; CENSUS, 2011).

Kanatlı yetiştiriciliğinin tarihi çok eskidir ve sistemli kanatlı yetiştiriciliğine 1950'li yıllarda geçilmiştir. Kanatlı yetiştiriciliği önceleri aile işletmelerinde kombine verimli ırkların küçük sürüler halinde yetiştirilmesi şeklinde olmuş daha sonra erken gelişen, hızlı büyüyen, yemden yararlanma kabiliyeti yüksek etçi ve yumurtacı ırkların elde edilmesi ve modern barınakların geliştirilmesi ile et ve yumurta verimi bakımından kütleli üretime geçilmiştir (Newcombe ve Summers, 1985; Shires ve ark., 1987; Emmerson, 1997; Yegani ve Korver, 2008). Ördek yetiştiriciliği ile ilgili 1915 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde Lee adlı bir araştırmacı tarafından yapılan ilk araştırmada yarı-entansif (kesif yem+mera) şartlarda 8-12. haftalarda sırasıyla 2-2,7kg canlı ağırlık elde edildiği, büyüme performansı kayıtlarıyla ilgili ilk detaylı çalışmanın 1928 yılında Horton tarafından yapıldığı bildirilmiştir (Cherry ve Morris 2008). Ördekler, tavuğa göre olumsuz çevre koşullarına daha dayanıklıdır. Basit yalıtımsız barınaklarda yetiştirilebilir. Marek, İnfeksiyöz Bronşit, Leukose gibi hastalıklara dirençlidir. Tarla ve bahçe tarımında kullanılmayan su birikintilerinde yaşayabilir ve çeşitli hasat artıkları ve böceklerle beslenebilir. Bu nedenle ekstansif olarak küçük sürüler halinde biraz yem ilavesi ile yetiştirilebilir (Ensminger, 1992).

Dünya ördek varlığının büyük kısmı (%90) Asya'da, geri kalanı da diğer kıtalarda bulunmaktadır. Bunun sebebi evciltme merkezinin Asya olması ve Asya ülkelerinde ördek eti ve yumurtasının fazla tercih edilmesidir (Pingel, 1999). Dünyada üretilen kanatlı eti 91 982 140 tondur. Bunun %87'si tavuk, % 6'sı hindi, %4'ü ördek, %4'ü diğer kanatlı etleridir. Dünya' da üretilen ördek eti 2000 yılında 2 859 927 ton iken 2009 yılında 3 814 530 tona yükselmiştir (FAO, 2012). Pekin ördeği, Asyada su kanallarında, nehir deltalarında mera bulunan yarı entansif sistemlerde pirinç ve balık üretimiyle entegre yetiştirilirken, Amerika, Kanada ve Avrupa birliği ülkelerinde daha çok entansif olarak yetiştirilmektedir. Çin ve Tayvan'da daha çok göğüs eti ve ördek yumurtası tüketilmekte, Fransa da ise göğüs eti ve ciğeri tercih edilmektedir (Cherry ve Morris, 2008).

Türkiye’de toplam et üretiminin (1 936 166 ton) %68’i (1 308 014 ton) kanatlı yetiştiriciliğinden karşılanmaktadır. Bunun yaklaşık %99’u (1 293 320 ton) tavuk yetiştiriciliğinden, geri kalan kısmı diğer kanatlı yetiştiriciliğinden elde edilmektedir. Türkiye’de üretilen ördek eti 2000 yılında 1352 ton iken 2009 yılında 494 ton’a düşmüştür. Bu düşüşün sebebi olarak kuş gribine karşı alınan önlemlerin ekstansif yetiştiriciliği olumsuz etkilemesi olarak düşünülmektedir (DPT, 2006; Demir ve ark., 2010; FAO, 2012).

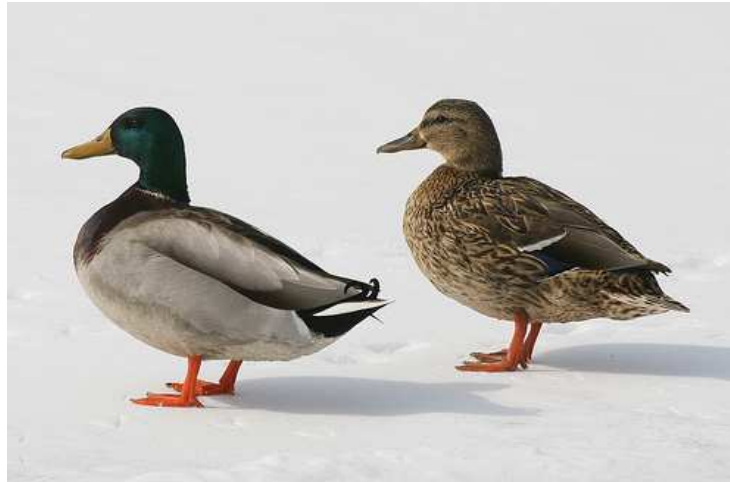
Türkiye’de ördek yetiştiriciliği genelde aile işletmelerinde ekstansif şekilde sınırlı düzeyde yapılmakta ve çeşitli verimlerinden yararlanılmaktadır. Türkiye’de Pekin ördeği yetiştiriciliği, 1984 yılında Çin Halk Cumhuriyeti’nden getirilen 8 dişi 1 erkek pekin ördeği ile önceki adıyla Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Antalya-Kepez Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü’nde başlatılmıştır (Akyürek, 1991). Daha sonra çeşitli devlet ve özel işletmelerde yetiştiriciliği devam etmiştir. Günümüzde Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama çiftliğinde özel bir şirket (Köy-Tav Tarımsal Üretim Pazarlama Sanayi Ticaret Ltd. Şti.) tarafından yetiştiriciliği yapılmaktadır.

1.1. Ördeğin Kökeni ve Evciltilmesi

Evcil ördek ırkları zoolojik sınıflandırmada Aves sınıfının Neornithes alt sınıfı, Anseriformes takımı, Anatidae familyasına dahildir. Bu familyadaki ördeklerden muskovi dışındakiler *Anas* cinsi, *Anas platyrhynchos* (mallard) türünün, *Anas platyrhynchos platyrhynchos* alttüründen köken almıştır. Muskovi ördeği ise Anatidae familyasının, Cairina cinsinin, *cairina moschata* türünde yer almaktadır (Yamauchi ve ark., 1990; Akyürek, 1991; Ensminger, 1992; Hunton, 1995; Cherry ve Morris, 2008; Poyraz, 2009; ITIS, 2012).

Ördek günümüzden 3000- 4000 yıl önce ilk defa Çin’de evciltmiş ve yetiştiriciliği başlatılmıştır. Daha sonra 1600’larda İspanyol ve Portekiz denizciler tarafından İspanya’ya, bir süre sonra da İngiltereye götürüldüğü ve yetiştiriciliğinin yayıldığı bildirilmektedir (Hunton,1995).

Yeşil başlı ördekte (*Anas platyrhynchos*- Mallard) vücut dikdörtgen ve yatay yapılı olup, erkek ve dişi farklı renkte tüylerle örtülüdür. Gaga üstten alta doğru (dorso-ventral) yassılaşımıştır ve ucunda küçük bir kabarıklık vardır. Gaga üzeri yumuşak ve keratinli bir deri ile örtülü olup kenarları dişlidir. Dişli yapılı gaga ile kenarları girintili çıkıntılı dili su içindeki besinlerin süzülerek alınmasını sağlar (Resim 5,7). Perdeli ayaklar hayvanın düzgün ve hızlı yüzmesini sağlar (Resim 6,8). **Erkeklerde** baş yuvarlak ve yeşil yansımali tüylerle örtülü, gaga açık kiremit kırmızısı, gözler küçük, boyun etrafı beyaz halkalı, kanatların dış kısmı açık, dip kısmı koyu kahverengi parlak tüylerle örtülü, kuyruk tüylerinin birkaç tanesi yukarı doğru kıvrık, ayakları perdeli ve turuncu-kırmızıdır. **Dişilerde** baş kahverengi tüylerle örtülü, gaga kahverengi, gözler küçük, boyun etrafı beyaz halkalı, telek ve vücut tüyleri benekli kahverengi, kuyruk tüyleri yukarı kıvrılma göstermez, ayakları perdeli, turuncu-kırmızı renktedir (Poyraz, 2009) (Resim 1).



Resim 1. Yeşil Başlı Ördek (*Anas platyrhynchos*) erkek ve dişi (Anonim, 2012c)

1.2. Ördek ırkları ve Pekin Ördeği

Ördek ırkları; etçi ördek ırkları (Pekin, Muskovi, Aylesbury, Rouen, Cayuga, İsveç, Metzger Gold, Deve tüyü) yumurtacı ördek ırkları (Indian Runner ve Khaki Campbell) süs ırkları (Tepelikli, Doğu Hint, Bağiran, Mandarin) olmak üzere 3 gruba ayrılır (Ensminger, 1992; Ergün ve ark., 2008).

Etçi ördek ırklarında canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyeti iyi düzeydedir. Ergin (20. hafta) canlı ağırlık erkeklerde 4-4,5 kg, dişilerde 3-3,75 kg; kesim yaşı 6-8 hafta; kesim ağırlığı 3,4 kg; karkas ağırlığı 2,7 kg civarındadır. **Yumurtacı ördek** ırklarında canlı ağırlık artışı etçi ırklara göre düşük, yumurta verimi yüksektir. Ergin canlı ağırlık erkeklerde 2- 2,25 kg, dişilerde 1,5-2 kg; yıllık yumurta verimi Indian Runner ırkında 180-220 adet, Khaki Campbell ırkında 240-300 adete ulaşabilmektedir (Ensminger, 1992; Shapiro, 2001; Cherry ve Morris, 2008; Poyraz, 2009).

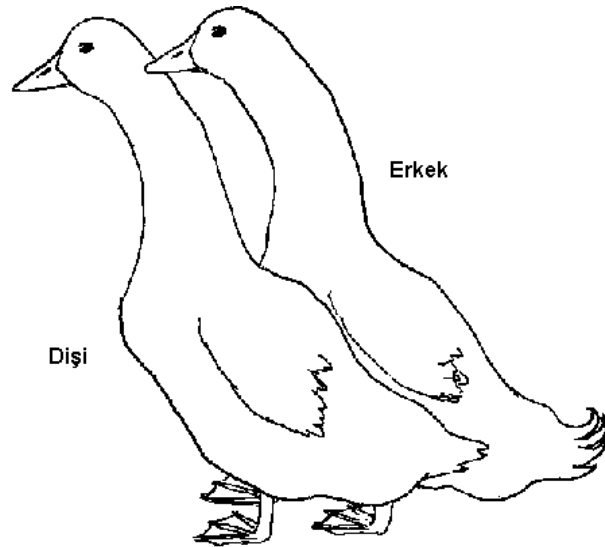
Pekin Ördeğinde Vücut geniş, uzun ve dik yapılı olup koyu krem (birörnek) tüylerle örtülüdür. Baş büyük geniş ve yuvarlaktır. Gaga kısa, geniş, kalın ve turuncu renkte; boyun uzun, kalın ve eksenini yukarı doğrudur. Göz çevresi kısmen gölgeli, göz rengi koyu kurşuni mavidir. Göğüs geniş yapılı ve bacaklar arasına kadar uzanır. Bacaklar güçlü, vücudun dik durmasına uygun şekilde yerleşmiş olup, ayaklar dahil turuncudur. Her ayakta 3 adet pençeli parmak vardır. Parmaklar arasında esnek perde oluşumu bulunur. Kuyruk yukarı doğru olup, erkekte kuyruk ucunda 2-3 adet kıvrılmış tüy bulunur. Ergin canlı ağırlık erkeklerde 4- 4,25 kg dişilerde 3,5-3,75 kg'dır. (Resim 2,3,4,5,6,8) (Ensminger,1992; Poyraz,2009). Günümüzde Pekin ördeği yetiştiriciliğinde yüksek verim elde etmek için tekrarlı seleksiyonla saf hatlar elde edilmekte ve hatlar arası yapılan birleştirmelerle üretim yapılmaktadır. Et üretimi amacıyla yetiştiriciliği yapılan hatlardan birisi de *STAR 53*'tür. Pekin ördeklerinde *STAR 53* damızlık sürülerinde cinsel olgunluk yaşı 24. haftadır. Yumurtlama dönemi 46 hafta, yumurta

eğrisi pik noktası 32- 34. haftalar arası ve bir dönemde yumurta sayısı 250-270'dir (Anonim, 2012d).

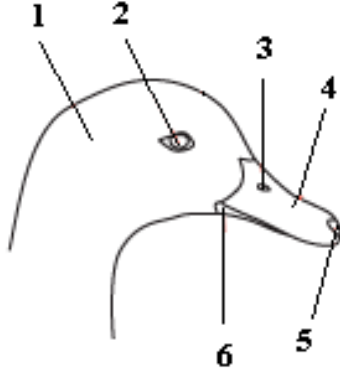


Resim 2. Erkek Pekin Ördeği (Anonim, 2012b)

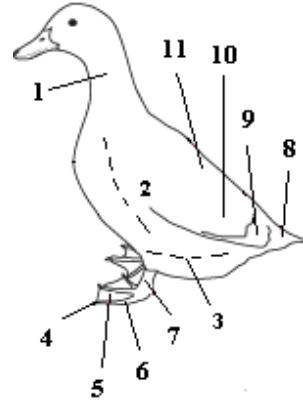
Resim 3. Dişi Pekin Ördeği (Anonim, 2012b)



Resim 4. Erkek ve Dişi Pekin Ördeği Anonim (2012f).



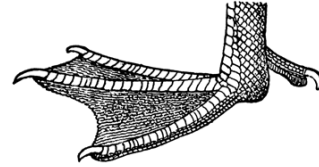
Resim 5. Baş ve Gaga yapısı
 1. Kulak; 2. Göz; 3. Nostril/Nares;
 4. Üst Gaga; 5. Nail/Bean,
 6. Alt Gaga
 (Ensminger, 1992; Baumel, 1993;
 Anonim, 2012e)



Resim 6. Vücut Bölümleri
 1. Boyun; 2. Göğüs; 3. Karın; 4. Tırnak;
 5. Ayak Perdesi; 6. Parmak; 7. İncik
 8. Kuyruk; 9. Primer Kanat Telekleri,
 10. Sekonder Kanat Telekleri; 11. Sırt
 (Ensminger, 1992; Anonim, 2012e)



Resim 7. Gaga Yapısı (Anonim, 2012g)

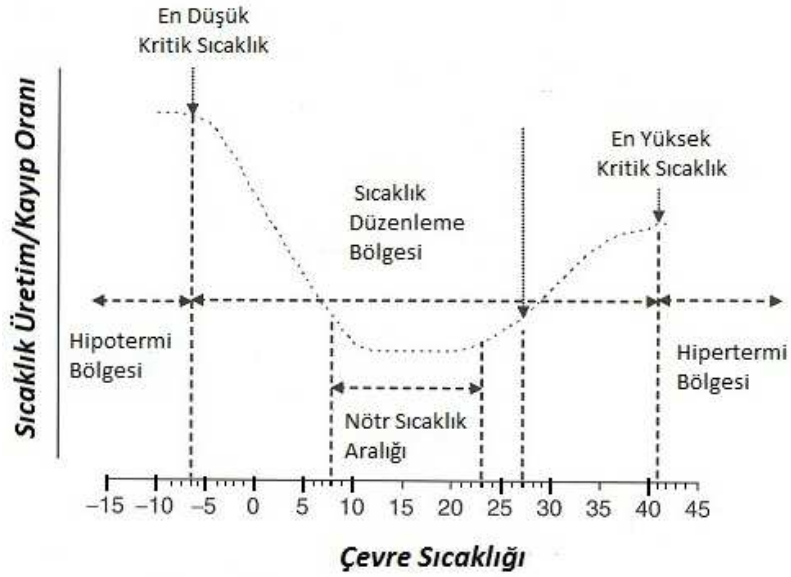


Resim 8. Ayak Yapısı (Anonim, 2012a)

1.3. Entansif Ördek Yetiştiriciliğinde Çevre Koşulları

Ördek yetiştiriciliğinde en yüksek verim için çevre şartlarının yeterli olması gerekir. Çevre şartları olarak çevre sıcaklığı, havalandırma, nem ve amonyak düzeyi, yerleşim sıklığı ve aydınlatma önemli faktörlerdir.

Çevre Sıcaklığı: Ergin bir ördek için en uygun sıcaklık aralığı (nötr sıcaklık aralığı) 8 °C ile 23 °C arasındır. Verim düzeylerinin etkilenmediği çevre sıcaklığı ise 10°C - 17°C arasındır. Vücutta hipotermi -7 °C’de ve hipertermi 41 °C’de başlar. Sıcaklık 26 °C’yi geçince sık solunum sayesinde ısı kaybı ile vücut sıcaklığı düzenlenir (Şekil 1).



Şekil 1. Çevre Sıcaklığı ile ısı üretimi/kaybı arasındaki ilişki (Canlı ağırlığı 3,6 kg olan ve Ad libitum beslenen ergin Pekin ördeğinde) (Cherry ve Morris, 2008).

Havalandırma: Birey başına uygun havalandırma değeri ergin tavuklar için 0,18 m³/dak; ergin ördekler için ise 0,22 m³/dak’dır. Taban hava akımı civcivlerde (6 günlüğe kadar) yaşam konforuna ve davranışlara etkilidir ve 0,2 m/s’yi geçerse kümesin bir yerinde yığılmaya neden olmaktadır. Sıcaklık artınca havalandırma değeri de %20-40 arttırılabilir.

Nem ve Amonyak Düzeyi: Ticari işletmelerde başarılı bir üretim için kümes içi bağıl nem oranı %50-80 arası olmalı; amonyak düzeyi 10-15 ppm olması gerekir. Tavuk ve ördek yetiştiriciliğinde olumsuz etki yapan amonyak düzeyi 25 ppm ve üstüdür.

Aydınlatma: Etçi ördek yetiştiriciliğinde uygun kesim ağırlığına ulaşmada 23 saat aydınlık 1 saat karanlık uygulaması en iyi sonucu vermektedir. Aydınlatma, ilk gün 10 lüx/m²'dir. İkinci günden itibaren azaltılarak ilk hafta ortası 8 lux/ m², ikinci haftadan itibaren 5 lüx/ m²'ye düşürülür. Ördekler geceleri düşük ışık yoğunluğunda görüş yeteneğine sahiptir.

Yerleşim Sıklığı: Ördek yetiştiriciliğinde civcivlerin taşınması ve kümeste yer genişletme işi 10 - 17. günler arası (adaptasyon dönemi) yapılır. Yerleşim sıklığı ilk hafta, 15 ördek/ m², daha sonra 8 ördek/ m² olarak hesaplanır (Cherry ve Morris, 2008).

1.4. Kanatlılarda Büyüme ve Erken Dönem Yemleme ile İlişkisi

Büyüme: Hayvanlarda büyüme geniş anlamda ağırlık artışı, dar anlamda ise kas, kemik ve organ dokularının miktarındaki artmadır. Dokularda yağ birikiminden ileri gelen ağırlık artışı büyüme değildir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999). Büyümenin kriteri olan canlı ağırlık artışına genotip, cinsiyet, yaş, bakım-besleme, sindirim sistemi faaliyetleri etkilidir. Büyüme memelilerde prenatal ve postnatal dönemleri, kanatlılarda kuluçka dönemi (embriyonik) ve kuluçka sonrası (post-embriyonik) dönemleri kapsar (Hunton, 1995).

Kanatlılarda büyüme cinsiyet, yaş, genotip, yumurta ağırlığı, civciv ağırlığı ve beslenme etkiler. Büyüme (ağırlık artışı) et üretiminde çok önemli bir unsurdur. Genel olarak hayvanlarda büyüme (canlı ağırlık) eğrisinde "S" şekli görülür. Canlı ağırlık artışı ise çan eğrisi gösterir.

Pekin ördeklerinde büyüme eğrisinin tanımlandığı araştırmalarda çıkımdan itibaren büyümenin hızlı olduğu, canlı ağırlık artışının en yüksek olduğu dönem (kıvrım noktası) Hunton (1995) 20. gün; Maruyama ve ark. (2001) ve Kenyon ve ark. (2010) 26. gün; Onbaşılar ve ark. (2011a) 28. gün olduğu, bu dönemden sonra canlı ağırlık artış hızının azaldığı, canlı ağırlığın 49 günlüğe kadar arttığı ve en yüksek düzeye ulaştığı, bu dönemde erkeklerin dişilere göre daha hızlı büyüdüğü, tüm haftalarda erkeklerin dişilerden daha ağır olduğu ve daha iyi yemden yararlandığı (Maruyama ve ark., 1999; Farhat ve Chavez, 2000; Cherry ve Morris, 2008; Farhat, 2009a; Kenyon ve ark., 2010) bildirilmiştir.

Yumurta sarısı embriyoya besin sağlar ve kuluçkanın son günlerinde kalan kısmı (Pekin ördeklerinde çıkımda canlı ağırlığın %4-5 ve ilk gün %1,4-1,6'sı) karın boşluğuna çekilir. Çıkımdan sonra yem alımına kadar civcivin besin ihtiyacını karşılar ve 3-6 günlükte tükenir. Ticari yetiştiricilikte çıkımı takiben civcivler kutularda yetiştirme kümeslerine taşınır ve ilk yem alımı kümes uzaklığına göre 48 saate kadar uzayabilir. Civcivler ilk defa yem alımına kadar yumurta sarısı (lipit ağırlıklı) ile beslenmesi nedeniyle bağırsakların karbonhidrat ve protein içeren yem maddelerine uyum sağlayabilmesi için bir geçiş dönemi gerekir. Geçiş süresinin uzaması civcivlerin ince bağırsak yapısı ve faaliyetleri ile civciv gelişmesini etkilemektedir. Bu nedenle kanatlı hayvanlarda çıkımdan sonraki ilk hafta bağırsak gelişimi bakımından önem taşır. (Noy ve Sklan, 1998; Corless ve Sell, 1999; Applegate ve ark., 1999a; Noy ve Sklan, 1999a; Sklan ve Noy, 2000; Jamroz ve ark., 2004; Maiorka ve ark., 2004; Uni ve Ferket, 2004; Applegate ve ark., 2005; Çelik ve Açıkgoz, 2006; Kawalilak, 2010).

Etçi piliçler ve hindilerde çıkımdan sonraki ilk yemlemenin hemen yapılması ince bağırsakların gelişimini ve civciv büyümesini (canlı ağırlık artışı) hızlandırdığı, 24 saat ve daha fazla aç bırakmanın büyüme ve canlı ağırlık artışına önemli düzeyde olumsuz etkisi olduğu (Henderson ve ark., 2008), ilk 48 saat 6,5 g yem tüketen civcivlerde canlı ağırlığın 5g arttığı (Pinchasov ve Noy, 1993b; Noy ve Sklan, 1999b;

Noy ve ark., 2001; Noy ve Sklan, 2002) çıkımı takiben hemen yemleme yapılan civcivlerde besi sonu ağırlığın 100-200 g daha fazla olduğu (Noy ve Sklan, 1997) bildirilmiştir. Ünsal (2004) etçi piliçlerde erken dönem yemlemenin civciv gelişimini olumlu etkilediğini ancak bu etkinin deneme sonu ağırlığını etkilemediğini bildirmiştir.

Çıkımdan sonra termoregülasyon mekanizmasının gelişiminde tiroid hormonlarının (T_3 , T_4) etkili olduğu, bu nedenle çıkımdan sonra 16 saat aç bırakılmış civcivlerde kanda T_3 düzeyinin düşmesine bağlı olarak ilk haftadaki vücut sıcaklığı ve canlı ağırlık artışının daha düşük olduğu bildirilmiştir (Debonne ve ark., 2008; Willemsen ve ark., 2010).

Bazı araştırmalarda erken dönemde düşük proteinle beslenen etçi piliçlerde büyümenin geri kaldığı, daha sonraki haftalarda yeterli besleme ile telafi büyümesi olduğu böylece ebeveynleri kadar veya daha fazla canlı ağırlığa sahip oldukları; erkeklerin 4. haftadan sonra daha hızlı büyüdükleri, telafi büyümesinin erkeklerde, dişilerden ve geç büyüyen hatlarda, erken büyüyenlerden daha iyi olduğu ve etçi piliçlerde 4-7 haftalar arasında (Moran, 1979; Pesti ve Fletcher, 1984; Zubair ve Leeson, 1996; Atasoy ve ark., 2010); hindilerde ise ilk 6 hafta protein kısıtlamasını takiben 7. haftadan sonra telafi büyümesi olduğu bildirilmiştir (Moran, 1981; Waldroup ve ark., 1998).

Pekin ördeklerinde ilk 7 gün büyümenin diğer kanatlı türlerine göre (tavuk ve hindi) belirgin şekilde hızlı olduğu, canlı ağırlığın 7-21. günler arası 3 kat (King ve ark., 2000), 7-49. günler arası 9 kat arttığı, erken dönem büyümede erkekler ile dişiler arasında %10' luk fark olduğu (Pingel, 1999); canlı ağırlık bakımından cinsiyetler arası farklılığın 35 ve 49 günlerde görüldüğü (Farhat ve Chavez, 2000) ve 49 günlük canlı ağırlığın 3,357 kg olduğu (Maruyama ve ark., 2001) bildirilmiştir.

Braun ve ark. (2002), pekin ördeklerinde yumurtlama döneminin civciv kalitesi, civciv ağırlığı ve büyümeyi etkilediğini, pik (31.hafta) ve pikten sonraki (47. hafta) dönemde canlı ağırlık kazancının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Baeza ve ark. (2000) Mule'de (Muskovi x Pekin) 14, 35 ve 56. gün canlı ağırlığın erkeklerde 576,25; 2260 ve 3550g; dişilerde 525,10; 2050 ve 3170g , çıkım-56. günler arası ortalama günlük canlı ağırlık artışını erkeklerde ve dişilerde 62,49; 55,69 g olduğunu bildirmişlerdir.

Ksiazkiewicz (2002), Pekin ördeğinde 21 ve 49. gün canlı ağırlığın erkeklerde 737,10 ve 2471,90; dişilerde 747,40 ve 2385,70 g olduğunu bildirmiştir.

İşguzar ve ark. (2002) Isparta yöresinde Yerli Pekin ördeğinde çıkım, 28 ve 56. gün ağırlığını erkeklerde 46,80; 1192,80 ve 1865,90g; dişilerde 45,62; 1157,70 ve 1648 g olduğunu bildirmişlerdir.

Pekin ördeklerinde yapılan diğer bazı araştırmalardaki canlı ağırlık değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Pekin ördeklerinde büyüme dönemindeki canlı ağırlıklara ait bazı sonuçlar.

Dönem (gün)	Cinsiyet	Canlı Ağırlık (g)	Araştırmacılar
Çıkım	Erkek	53,30	Tai ve Rouiver. (1998)
	Dişi	52,80	Tai ve Rouiver. (1998)
	Erkek+Dişi	54,10	Applegate ve ark. (1999a)
	Erkek	53,79	Applegate ve ark. (2005)
	Erkek+Dişi	47,54	Onbaşılar ve ark. (2007)
7	Erkek	290	Applegate ve ark. (1999a)
	Dişi	288	Applegate ve ark. (1999a)
	Erkek	370	King ve ark. (2000)
	Erkek	289,60	Applegate ve ark. (2005)
	Erkek+Dişi	243,80	Onbaşılar ve ark. (2007)
15	Erkek	1020	Applegate ve ark. (1999a)
	Dişi	1000	Applegate ve ark. (1999a)
21	Erkek+Dişi	831	Akyürek (1991)
	Erkek	1670	King ve ark. (2000)
	Erkek+Dişi	1063	Wang ve ark. (2004)
28	Erkek+Dişi	1124	Akyürek (1991)
	Erkek	1045	Tai ve Rouiver. (1998)
	Dişi	1013	Tai ve Rouiver. (1998)
35	Erkek+Dişi	1444	Akyürek (1991)
	Erkek	3280	Applegate ve ark. (1999a)
	Dişi	3230	Applegate ve ark. (1999a)
	Erkek	2960	King ve ark. (2000)
	Erkek	2594	Farhat ve Chavez (2000)
	Dişi	2471	Farhat ve Chavez (2000)
41	Erkek+Dişi	3000-3200	Applegate ve ark. (1998)
	Erkek+Dişi	1681,50	Wang ve ark. (2004)
42	Erkek+Dişi	1753	Akyürek (1991)
	Erkek+Dişi	3023	Farhat ve Chavez (2000)
	Erkek	3196	Farhat ve Chavez (2000)
	Dişi	2973	Farhat ve Chavez (2000)
49	Erkek+Dişi	1988	Akyürek (1991)
	Erkek	3400	Pingel (1999)
	Dişi	3100	Pingel (1999)
	Erkek	3790	King ve ark. (2000)
	Erkek	3458	Farhat ve Chavez (2000)
	Dişi	3266	Farhat ve Chavez (2000)
56	Erkek+Dişi	2090	Akyürek (1991)

Pekin ördeklerinde 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 ve 56. gün canlı ağırlığı erkeklerde 500, 1200, 1620; 2300; 2800; 3200; 3600 (Leeson ve Summers, 2005) ve 2530g (Solomon ve ark., 2006); dişilerde 490; 1140; 1570; 2100; 2600; 3100; 3400 g (Leeson ve Summers, 2005) ve 2290 g (Solomon ve ark., 2006) olduğu, etçi ördek ırklarında büyüme oranının yıllar içinde arttığı ve en iyi bakım koşullarında erkeklerin 3400-4000g ve dişilerin 3200-3500g 'a kadar ulaşabileceği bildirilmiştir.

Alpay (2008), 5 gün depolanan ağır yumurtalardan elde edilen Pekin ördeklerinin çıkım, 7, 21, 35 ve 49. gün canlı ağırlıklarını 53,16; 193,87; 674,30; 1311,00 ve 2043,16 g olarak bildirmiştir.

Pekin ördeklerinde günlük canlı ağırlık artışı 14-21. gün, 21-28. gün, 28-35. gün, 35-42. gün, 42-49. günler arasında 45,80; 46,10; 52,10; 38,60; 34,60 g (Akyürek, 1991); 7-42. günler arasında 67,00 g (Fan ve ark., 2008) olduğu, erkek Pekin ördeklerinde günlük canlı ağırlık artışı 21-49. günler arası 67,31 g olduğu (Xie ve ark., 2006) bildirilmiştir.

Farhat (2009a) Pekin ördeklerinde; çıkım, 14., 28., 42., 49. günlerdeki canlı ağırlığı erkeklerde 57,40; 677; 2040; 2955; 3313 g, dişilerde 57,07; 670; 1965; 2650 3057 g; günlük canlı ağırlık artışının çıkım-14, 14-28. günler arası erkeklerde 47,82; 104,82; dişilerde 47,14; 99,58g, 28-42. günler arası ise her iki cinsiyette eşit ve 70,44 g olduğunu bildirmiştir.

Peng ve ark. (2010) Pekin ördeğinde çıkımdan 6 saat sonra besleme uygulamasında 2, 7 ve 35. gün canlı ağırlığını 68,30; 183,80; 2032,20 g; 48 saat yem verilmeyen grupta 47,00; 140,80; 1895,60 g olduğunu, erken dönem beslenen grupta 35 günlük dönemde canlı ağırlığın arttığını, gruplar arası farklılığın 2. günde ortaya çıktığını, bu etkinin 35. güne kadar önemliliğini koruduğunu bildirmişlerdir.

Onbaşılar ve ark. (2011a) Pekin ördeklerinde çıkım, 7, 14, 21, 28, 35, 42 günlük ağırlıklarını erkeklerde 49,41; 245,50; 706,32; 1258,20; 1697,59; 1967,67; 2426; dişilerde sırasıyla 48,07; 234,52; 695,18; 1211,76; 1677,16; 1911,45; 2315 g olduğunu, 42 günlük yaşa kadar canlı ağırlığın arttığını, erkek ördeklerin daha hızlı büyüdüğünü bildirmişlerdir.

Onbaşılar ve ark. (2011b) 3 gün depolanan ağır yumurtalardan çıkan Pekin ördeklerini çıkım sonrası ana makinesinde büyüttmüşler, çıkım ve 7. gün canlı ağırlıklarını 53,15 ve 209,35 g olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmanın hayvan materyali olan Pekin ördeği genotipi (Star 53) için tanıtım sayfasında; 42, 49 ve 56. gündeki canlı ağırlık değerleri 3195, 3620, 3940 g olarak bildirilmiştir (Anonim, 2012d).

1.5. Kesim Özellikleri

Pekin ördeklerinde 42 ve 56 günlük dönemlerde kesim ağırlığının erkeklerde daha yüksek olduğu (Solomon ve ark., 2006; Onbaşılar ve ark., 2011a); sıcak karkas ağırlığı ve soğuk karkas ağırlığı bakımından 49 günlük dönemde cinsiyetler arası farklılığın önemli olduğu ve erkeklerin daha üstün değer aldığı (Bochno ve ark., 2007); 56 günlük dönemde sıcak karkas randımanı bakımından cinsiyetler arası farklılığın önemli olmadığı (Solomon ve ark., 2006); kesim yaşının Pekin ördeklerinde 6-8. hafta, muskovi ördeklerinde 10-12. hafta, mallard da 10. hafta olduğu (Pingel, 1999; Cherry ve Morris, 2008), Pekin ördeklerinde karkas et yağ oranının 7-8 haftalıkta en iyi olduğu; daha sonra derialtı yağ dokusunun arttığı bildirilmiştir (Hunton, 1995; Solomon ve ark, 2007).

Araştırmanın hayvan materyali olan Pekin ördeği genotipi (Star 53) için tanıtım sayfasında; 42, 49 ve 56. günlerdeki sıcak karkas randımanı % 63,20; 64,70; 66,20 olarak bildirilmiştir (Anonim, 2012d).

Çizelge 2. Pekin ördeklerinde kesim özelliklerine ait bazı sonuçlar.

Cinsiyet	Gün	Kesim Ağırlığı (g)	Sıcak Karkas Ağırlığı (g)	Soğuk Karkas Ağırlığı (g)	Sıcak Karkas Randımanı (%)	Soğuk Karkas Randımanı (%)	Soğutma Firesi (%)	Araştırmacılar
Erkek+Dişi	41	—	2023	—	76,50	—	—	Wang ve ark. (2004)
Erkek+Dişi	42	2266	—	—	-	65,50	—	Erişir ve ark. (2009b)
Erkek+Dişi	49	3194	2334	—	73,10	—	—	Farhat ve Chavez (2000)
Erkek+Dişi	49	—	2273,5	—	-	—	—	Maruyama ve ark. (2001)
Erkek	49	—	2600	—	75	—	—	Leeson ve Summers (2005)
Dişi	49	—	2350	—	76	—	—	Leeson ve Summers (2005)
Erkek+Dişi	49	—	1136,50	—	72,10	—	—	İşgüzar (2006)
Erkek	49	3030	—	2025	—	—	—	Bochno ve ark. (2007)
Dişi	49	2764	—	1845	—	—	—	Bochno ve ark. (2007)
Erkek	49	—	—	—	72,56	—	—	Farhat (2009b)
Dişi	49	—	—	—	73,81	—	—	Farhat (2009b)
Erkek+Dişi	49	2659	—	—	—	67,40	—	Erişir ve ark. (2009b)
Erkek	56	—	—	—	72,01	—	—	Solomon ve ark. (2006)
Dişi	56	—	—	—	71,15	—	—	Solomon ve ark. (2006)
Erkek+Dişi	56	2704	—	—	—	71,60	—	Erişir ve ark. (2009b)
Erkek+Dişi	63	3254	—	—	—	68,90	—	Erişir ve ark. (2009b)
Erkek+Dişi	77	—	—	—	73,29	—	—	Alpay, 2008
Erkek	84	—	—	—	71,48	—	—	İşgüzar ve ark. (2002)
Dişi	84	—	—	—	71,15	—	—	İşgüzar ve ark. (2002)

1.6. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı

Büyümeye yemdeki protein ve enerji miktar ve oranlarının önemli etkisi vardır. Büyümenin erken döneminde büyüme hızlı olduğu için yemdeki protein oranının yüksek olması gerekir. Büyüme hızı azaldıkça protein ihtiyacı azalır, enerji ihtiyacı artar. Erken dönemde, canlı ağırlık artışı vücutta protein birikimi şeklinde olurken ilerleyen dönemde protein ve yağ daha sonra sadece yağ birikimi şeklindedir. Bunun için yemlerdeki protein oranı yaşa bağlı olarak değişir. Beslenmede temel amaç yemdeki protein ve enerjinin yaşama ve verim payına göre dengeli şekilde bulunmasıdır. Kanatlı işletmelerinde giderlerin %72'sini yem oluşturur ve yemden yararlanma oranı kârlılığı doğrudan etkileyen bir unsurdur. Yemden yararlanma, bir birim canlı ağırlık artışı için tüketilen yem olarak tanımlanmaktadır. Kanatlılarda yem ihtiyacı hayvana ait (tür/genotip, yaş, verim ve sağlık durumu), çevreye ait (barınma ve iklim), yeme ait (yem ham maddeleri, yem yapısı ve şekli, depolama) faktörlerden etkilenir (Ensminger, 1992; Hunton, 1995; Solomon ve ark. , 2007; Yegani ve Korver, 2008).

Tavuk ve hindiye göre ördek ve kaz türlerinde 4 haftalığa kadar canlı ağırlık artışı yüksek olduğu için yemden yararlanma oranı daha iyidir, 5 haftalıktan itibaren günlük canlı ağırlık artışı daha hızlı düşer, yem tüketimi artar ve yemden yararlanma oranı kötüleşir. Ördeklerde yağlanma 7 haftalıktan itibaren başlar ve 9 haftalıkta, her kg canlı ağırlık artışı için 1,11 kg yem tüketirler. 5 ve 9. haftalarda *yaşam payı için harcanan yem/toplam yem tüketim* oranının hindide %77,60- 79,10; etçi piliçte %62,40-%67,70; kazda %55,6 ve ördekte %47,90-%57,20 olduğu, 5 haftalıkta *büyüme için harcanan yem/toplam yem tüketimi* oranının aynı sıra ile % 13,60; 12,70; 12,50; 10,60 olduğu ve Pekin ördeklerinde yemden yararlanma oranının 7. haftada en yüksek düzeye ulaştığı bildirilmiştir (Nir ve ark., 1978; Brody ve ark., 1980; Plavnik ve Hurwitz, 1982; Newcombe ve Summers, 1985; Shires ve ark., 1987; Cherry ve Morris, 2008).

Hayvan yetiştiriciliğinde yapılan ıslah çalışmaları ile verim kabiliyeti yüksek çeşitli genotipler (etçi, yumurtacı vb.) elde edildiği için verim yönüne göre yem ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle 1984 yılında NIT (Hollanda Kanatlı Araştırma Enstitüsü) ve NRC (Amerika Ulusal Araştırma Konseyi) tarafından standartlar belirlenmiştir. Bu standartlar günümüzde yem yapımında rehber olarak kullanılmaktadır (NRC, 1984; Hunton, 1995).

Pekin ördeklerinde büyüme kabiliyeti üzerinde yapılan ıslah çalışmaları ile 1930'lu yıllarda 7 haftalık yaşta yemden yararlanma oranı 3,8-4 iken, 2000'li yıllarda 2,5'un altına düşmüş ve büyüme hızı ve yemden yararlanma oranında iyileşme sağlanmıştır (Cherry ve Morris, 2008).

Akyürek (1991) Pekin ördeğinde günlük yem tüketimini 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. haftalarda sırasıyla; 108,70; 131,50; 149,50; 163,20; 172,80 ve 180,90 g; yemden yararlanma oranlarını 1,61; 2,01; 2,39; 2,87; 3,26 ve 3,70 olarak bildirmiştir.

Fan ve ark. (2008) Pekin ördeklerinde 7-42. ve 14-42. günler arası hayvan başına ortalama günlük yem tüketimini 185,90 ve 176,00 g, yemden yararlanma oranını 2,78 ve 2,5 olduğunu bildirmişlerdir.

Xie ve ark. (2006) erkek Pekin ördeklerinde yaptıkları araştırmada 21- 49. günler arası hayvan başına ortalama günlük yem tüketimini 213,53 g olarak bildirmişlerdir.

Baeza ve ark. (2000) mule'de (Muskovi x Pekin) 0-56. günler arası ortalama yem tüketiminin erkeklerde 173,95; dişilerde 175,92 g olduğunu, yemden yararlanma oranının erkeklerde 2,78; dişilerde 3,16 olduğunu bildirmişlerdir.

Pekin ördeklerinde 8. haftada yemden yararlanma oranı 2,91 (Duong ve Nguyen, 1995) 2,77 (Luong ve ark.,1995) ve 2,83 (Perez ,1985) olarak bildirilmiştir.

Leeson ve Summers (2005) Pekin ördeklerinde yemden yararlanma oranını 1,2, 3, 4, 5, 6 ve 7. haftalarda erkek grupta 1,2; 1,6; 1,7; 1,8; 1,9; 2,0 ve 2,2; dişi grupta 1,2 1,6; 1,8; 2,0; 2,1; 2,2 ve 2,3 olduğunu bildirmişlerdir.

Farhat ve Chavez (2000) Pekin ördeğinde eklemeli yemden yararlanma oranınının 6 haftalık yaşa kadar her gün %2 azaldığını ve 7 haftalıktaki oranın, 6 haftalığa göre %14 fazla olduğunu, 6 haftalığa kadar erkeklerin belirgin olarak daha fazla yem tükettiği ve 7 haftalıkta dişilere göre daha düşük yemden yararlanma oranına sahip olduğunu, 6 haftalıkta erkek ve dişilerde eklemeli yemden yararlanma oranının 2,18 ve 2,24, 7 haftalıkta erkek ve dişilerde eklemeli yemden yararlanma oranının 2,48 ve 2,62 olduğunu, eklemeli yemden yararlanma oranının 6. haftadan sonra belirgin olarak artmaya başladığını bildirmişlerdir.

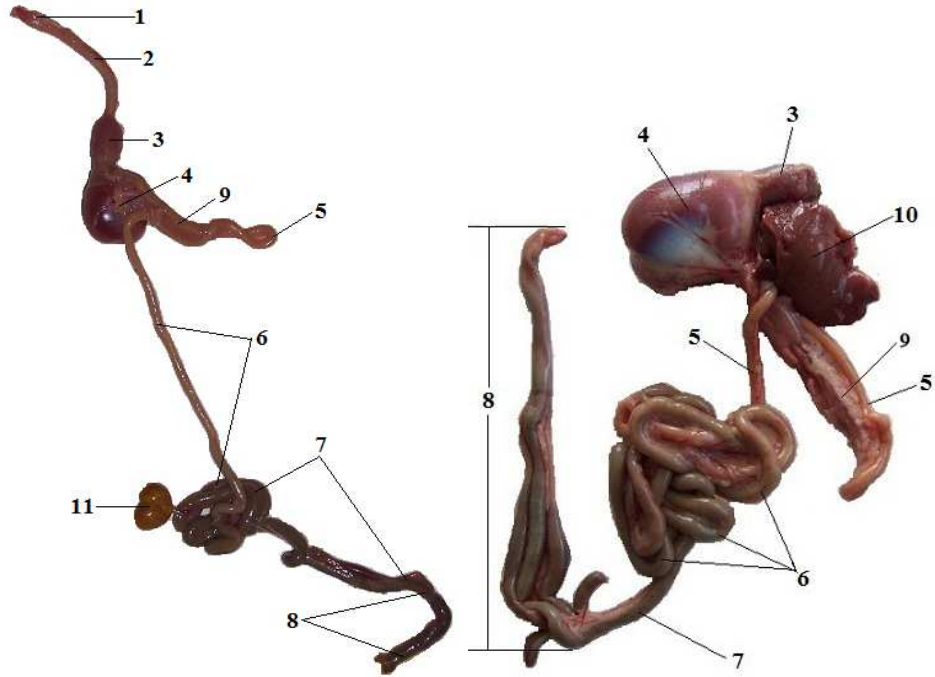
Farhat (2009a) Pekin ördeğinde 6. haftadaki eklemeli yemden yararlanma oranının erkek ve dişilerde 2,15 ve 2,28 olduğunu bildirmiştir.

Alpay (2008) 5 gün depolanan ağır yumurtalardan elde edilen Pekin ördeklerinde 1, 3, 5 ve 7. haftalardaki eklemeli yemden yararlanma oranının 2,34; 2,93; 3,36; 3,82 olduğunu bildirmiştir.

Araştırmanın hayvan materyali olan Pekin ördeği genotipi (Star 53) için tanıtım sayfasında 6, 7 ve 8. haftalarda yemden yararlanma oranı 2,12; 2,35; 2,58 olarak bildirilmiştir (Anonim, 2012d).

1.7. Ördeklerde Sindirim Sistemi, Sindirim ve Zorla Besleme

Sindirim Sistemi: Ördeklerde sindirim sistemi; gaga, ağız-yutak boşluğu (oropharynx), dil, yemek borusu, kursak, mide (bezli ve kaslı mide), ince ve kalın bağırsaklar, kloaka, karaciğer safra kesesi ve pankreastan oluşmaktadır. Ördeklerde gaga nisbeten yumuşak ve bükülebilir yapıdadır, üst gaga kaşık gibi geniş ve ikizkenar üçgen lamelli yapılıdır. Üst gaganın uç kısmında yay biçimli çıkıntı bulunur (nail/bean), dil sert ve boynuzsu yapıda papillalı olup, tat tomurcukları bulunmaz. Kursak tek parça iğ şeklindedir. Ördeklerde yumuşak damak olmadığından alınan yem ve suyu baş yukarı kaldırılıp, boyun genişletilerek mideye ulaştırılır (Taşbaş ve ark., 1989; Ensminger, 1992; Baumel, 1993) (Resim 7,9).



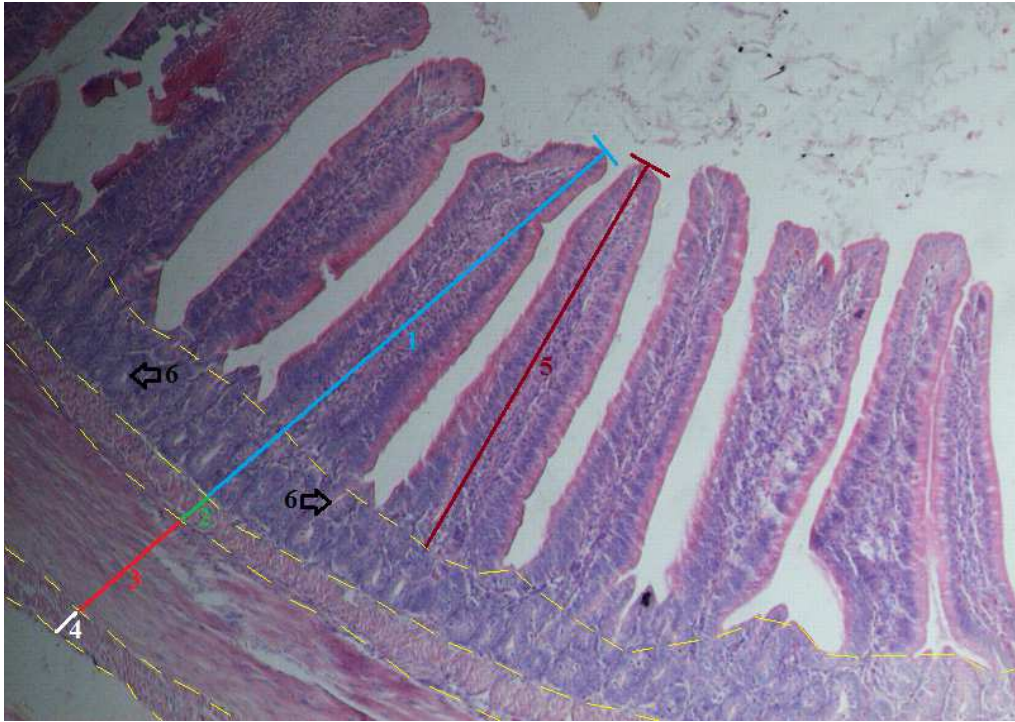
Resim 9.a. 2 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi.

Resim 9.b. 14 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi.

Resim 9. Pekin Ördeklerinde Sindirim Sistemi.

1. Kursak (Ingluvies) 2. Yemek Borusu (Esophegus) 3. Bezli Mide (Proventriculus)
4. Kaslı Mide (Ventriculus) 5. Duodenum 6. Jejunum 7. İleum 8. Sekum (Cecum)
9. Pankreas 10. Karaciğer (Hepar) 11. Yumurta Sarısı Kesesi (Saccus Vitellinus).

Bağırsaklar, sindirim kanalının mideden sonra gelen lümenli glanduler mukoza özelliğine sahip bölümüdür. İnce bağırsaklar duodenum, jejunum, ileum olmak üzere üç, kalın bağırsaklar sekum, rectum olmak üzere iki bölümden oluşur. İnce bağırsak duvarı lümeniden itibaren tunika mukoza, submukoza, tunika muskularis ve tunika seroza katlarından oluşur. Bağırsakların lumene bakan yüzeyinde tunika mukozadan köken alan villuslar (villus intestinalis) bulunur. Villuslar içinde özellikle lipit alımında görevli merkezi tek lenf damarı (lakteal, merkezi kilus kanalı) bulunur. Villus yüzeyini örten epitel hücrelerinin lumene bakan yüzleri mikrovilluslar tarafından oluşturulan *fırçamsı kenarlıdır*. Villus ve mikrovilluslar ince bağırsak emilim yüzeyini genişletirler. İnce bağırsaklar, sindirimin tamamlandığı ve emilimin olduğu bölümdür. Besin maddelerinin emilebilir parçalara ayrılması ve emilimi daha çok bağırsakların ön (proksimal) kısmında gerçekleşir, distal kısım daha çok emilemeyen unsurların vücuttan atılmasında görevlidir (Ensminger, 1992; Baumel, 1993; Tanyolaç, 1993; Simoens, 2006; Özer, 2008) (Resim 10).



Resim 10. 21 günlük Pekin Ördeğinde İleum kesiti (Kgrubu, Dişi)

1. Tunika Mukoza 2. Tunika Submukoza 3. Tunika Muskularis 4. Tunika Seroza 5. Villus 6. Kriptler.

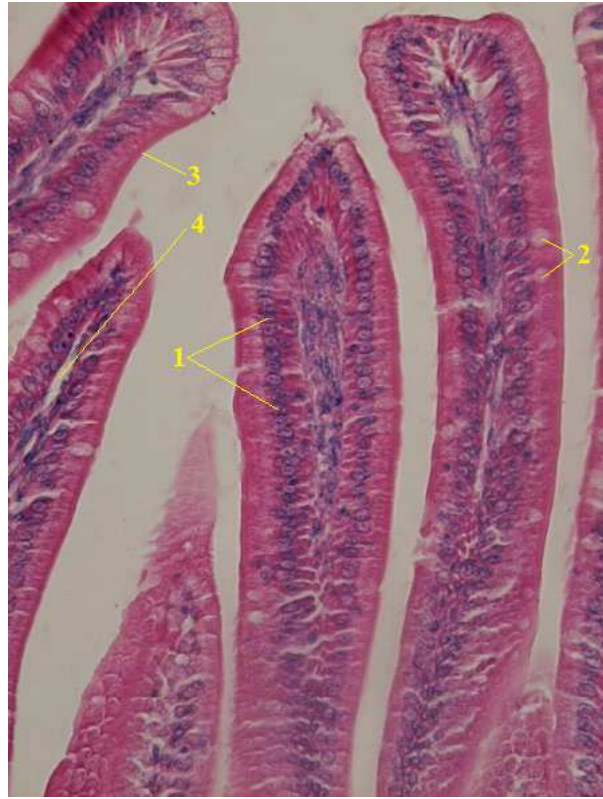
Zorla Besleme: Canlıya kendi iradesi dışında besin maddesinin verilmesidir. Gavaj, yutma yoluyla besin alamayan hastalarda gerekli besin maddelerinin mideye ulaştırılmasını sağlayan tıbbi bir cihazdır. Kanatlılarda elastik tüp veya metal boru ile sıvı veya macun haline getirilmiş besin maddelerinin mideye ulaştırılması amacıyla kullanılan bu yöntem kaz ve ördeklerde karaciğerin büyütülmesi ve yağlandırılmasında kullanılmakta ve bu işleme *foie gras* denilmektedir (Anonim 2012 h,ı, j).

1.8. Kanatlılarda Bağırsak ve İnce Bağırsak Villus Gelişimi

Etçi piliçlerde, kuluçka'nın 3. gününden sonra, endodermin ön bölümünden yemek borusu, mide, akciğerler; orta bölümünden ince bağırsaklar; son bölümünden kalın bağırsaklar oluşur. Kuluçkanın 13-17. günleri arasında ince bağırsakların belirginleştiği, 15. günde villusların belirdiği, 17. günde villusların farklı gelişim aşamalarında (armut şekilli ve küçük) görüldüğü, 18-19. günlerde uzunluklarının arttığı, kuluçkanın son gününde embriyonik enterositlerin arttığı ve bağırsak emilim yüzeyi ile villus uzunluklarında artış olduğu görülmektedir. Bağırsak oranının (bağırsak ağırlığı/canlı ağırlık) kuluçkanın 17. gününde %1 iken, son 3-4 günde hızla arttığı, çıkımda etçi civcivlerde %3,5; ördek civcivlerinde % 6-7'ye yükseldiği bildirilmiştir (Nitsan ve ark., 1991 a,b; Sell ve ark., 1991; Starck ve Ricklefs, 1998; Uni ve ark., 2000; Uni ve ark., 2003; Geyra ve ark., 2001a; Dibner ve Richards, 2004; Maiorka ve ark., 2004; Uni ve Ferket 2004; Çelik ve Açıkgoz, 2006).

Villusların başlangıç bölümünde Tunika mukozaya dahil olan kriptler, bağırsak epitel hücre çoğalmasının meydana geldiği bölgelerdir. Kriptlerin ortasındaki stem hücrelerinden epitel hücreler oluşur, bu epitel hücreler çoğalarak villusların üzerini kaplar. Bu sırada entrosit, enteroendokrin, goblet ve paneth hücreleri adı verilen epitel hücreler meydana gelir. Paneth hücreleri kript tabanında, enterosit, enteroendokrin ve goblet (kadeh) hücreleri ise villus üzerinde dağılmış haldedir. Enterositler epitel

hücrelerin %80'ini oluşturur ve besin maddelerinin emilimini sağlar. Paneth hücreleri lizozimce zengin antibakteriyel özellikteki salgılarıyla bağırsak florasını korur. Enteroendokrin hücreler enterohormonlar salgılayarak sindirim olaylarını düzenler. Goblet hücreleri musin salgılayarak bağırsak dokusunun fiziksel ve kimyasal zarar görmesini engeller. Enterositlerin oluşumunda gecikme çıkımdan sonraki ilk hafta geçici büyüme geriliğine yol açmaktadır (Tanyolaç, 1993; Applegate, 1999b; Geyra ve ark, 2001b; De Santa-Barbara ve ark., 2003; Çelik ve Açıkgöz, 2006) (Resim 11).



Resim 11. 2 günlük Pekin Ördeği jejunum villus kesiti (40x büyütme) (T grubu, dişi)
1. Enterositler 2. Kadeh (goblet) hücreleri; 3. Fırçamsı Kenar; 4. Merkezi Kilus Kanalı

Sindirim: Yemlerdeki besin maddelerinin sindirim sisteminde emilebilir hale gelmesine (emilebilir küçük parçalara ayrılmasına) *sindirim* denir. Emilebilir parçaların sindirim kanalı mukozasını geçerek kan ve lenf sistemine karışmasına da *emilim* denir. Emilim ile alınan küçük parçalar vücut için yapı maddesi veya çeşitli faaliyetler için kullanılır.

Yemdeki besin maddelerinin emilebilir hale gelmesi sindirim sırasındaki mekanik ve kimyasal olaylar sayesinde olur. Kanatlılarda mekanik sindirim, gaga ile yemin alınması ve ıslatılması, dil ile yumuşatılması, damak ile kısmen parçalanması, bezli ve taşlı mide de ezilmesi, ince bağırsaklarda sindirim salgıları ile karıştırılması ve bağırsak mukozası tarafından emilmesidir. Kimyasal sindirim, mikroorganizma faaliyetleri ve sindirim salgı enzimlerinin birlikte faaliyet göstermesidir. Sindirim salgıları tükürük, bezli mide, safra, pankreas ve sindirim kanalındaki bezlerin salgılarından oluşur (Ensminger, 1992; Akçapınar ve Özbeyaz, 1999).

Çıkımdan sonra erken dönemde hindi ve tavukta ince bağırsak gelişiminin vücut gelişiminden daha hızlı olduğu, ilk 24 saatin bağırsak gelişimi için çok önemli olduğu, ilk yem alımı ile bu gelişimin hızlandığı; 4-5. günde toplam epitel hücre miktarının %80'inin tamamlandığı, ilk 7 gündeki bağırsak ağırlık artışının diğer dönemlere göre daha yüksek olduğu, daha sonra azalmaya başladığı ve bağırsak oranının (bağırsak ağırlığı/canlı ağırlık) etçi piliçlerde 3-8. günler, hindilerde 4-6. günler arasında en yüksek düzeye ulaştığı, büyüme hızının duodenumda en yüksek olduğu, hızlı büyümenin bağırsak bölümlerine göre farklı oranlarda 15. güne kadar devam ettiği ve yaşla birlikte azaldığı, etçi civcivlerde çıkımdan sonra ilk yemlemenin 36 saat sonra yapılması halinde mide bağırsak ağırlık artışının daha az olduğu, villus gelişiminin geciktiği (Pinchosav ve Noy, 1993a,b; Noy ve Sklan, 1997; Uni ve ark, 1999; Noy ve Sklan,1999b; Uni ve ark., 1998; Uni ve ark., 2000; Zhou ve ark, 2000; Geyra ve ark., 2001a; Noy ve ark., 2001; Sklan, 2001; Uni ve ark., 2003; Potturi ve ark., 2005; Foye ve Black, 2006; Roush ve ark., 2006; Kenyon ve ark., 2010; Peng ve ark., 2010), çıkımdan sonra hemen yemlemenin canlı ağırlık artışı ve sindirim sistemi, dolaşım sistemi, solunum sistemi gelişiminde genetik potansiyelin sınırlarına ulaşmayı sağlayabileceği bildirilmiştir (Dibner ve ark., 1998).

Etçi piliçlerde çıkım günü mide ve bağırsak ağırlığı sırasıyla 2,73 ve 2,01 g (Picard ve ark., 1999); 7, 14 ve 21. günlerde canlı ağırlığa göre mide, bağırsak ve mide

bağırsak oranı %8,00 ;7,20 ve 15,20, %4,50; 5,00 ve 9,50, %3,90; 3,70 ve 7,60 (Iji ve ark., 2001), 35. gün mide, bağırsak ve mide bağırsak ağırlığı 52,00; 66,70 ve 118,70 g; nisbi oranları aynı sırayla % 2,97; 3,81 ve 6,80 (Awad ve ark., 2009) olarak bildirilmiştir.

Etçi piliçlerde 7, 14, 21 ve 35. günlerde bağırsak oranı (bağırsak ağı./canlı ağı.) erkekler için %11,40; 10,70; 8,60 ve 3,60, dişiler için %11,60; 10,20; 9,10 ve 3,50 olarak bildirilmiştir (Plavnik ve Hurwitz, 1982).

Pekin ördeklerinde mide bağırsak ağırlık artışının 7-21. günler arası çok hızlı olduğu, 2- 21. günler arasında mide bağırsak ağırlığının 10 kat arttığı (Kenyon ve ark., 2010), bağırsak oranının (bağırsak ağırlığı/canlı ağırlık) çıkımdan sonraki ilk 7 günde en yüksek olduğu ve daha sonra önemli derecede düştüğü, çıkımdan 6 saat sonra yem vermenin 35. güne kadar bağırsak büyümesini etkilediği (Peng ve ark., 2010), mide bağırsak gelişimi için kritik dönemin çıkım-21. günler arası olduğu bildirilmiştir (King, 2000).

Etçi piliçlerde villus uzunluğunun arttıkça emilim yüzeyinin arttığı, villus uzunluk, genişlik ve şekil değişikliklerinin çıkımdan sonra ilk 24 saatte başladığı, 72 saat içinde kriptlerin gelişimiyle villus morfolojisinin tamamlandığı, çıkımda ince bağırsak villus uzunluğunun duodenumda en yüksek olduğu, 7. günde en üst seviyeye ulaştığı, jejunum ve ileumda 21. güne kadar artarak devam ettiği; çıkımda tüm ince bağırsak bölümlerinde villus genişliğinin aynı olduğu, sindirim enzimleri aktivitesinin kuluçkanın 16. gününden itibaren giderek arttığı, çıkımdan sonra 10. günde en yüksek düzeye ulaştığı daha sonra azaldığı bildirilmiştir (Nitsan ve ark, 1991a; Sell ve ark., 1991; Uni ve ark., 1995; Uni ve ark., 1996; Uni ve ark., 2000; Iji ve ark., 2001; Geyra ve ark., 2001b; Sklan, 2001; Uni ve ark., 2003; Potturi ve ark., 2005; Çelik ve Açıkgoz, 2006; Awad ve ark., 2009). Diğer bir araştırmacı, etçi piliçlerde villus uzunluk artışının 5.

günde en yüksek düzeye ulaştığını ve 5-14. günler arası belirgin değişiklik olmadığını bildirmiştir (Dibner ve ark., 1996).

Etçi civcivlerin, yumurtacılardan daha büyük villuslara sahip oldukları, yumurtacılarda (Leghorn) çıkımdan itibaren duodenum villus uzunluklarının hızla arttığı ve emilimde daha çok görev aldığı, jejunumda villus uzunluklarında artışın daha geç olduğu, 7. güne kadar villus uzunlukları bakımından sıralamanın büyükten küçüğe doğru duodenum, jejunum ve ileum olduğu, morfolojik olarak villus uzunluğunun 10 gün içinde tamamlandığı, 3 gün aç bırakmanın villus uzunluklarını etkilediği, bazılarına göre bu etkinin birinci derecede duodenumda (Yamauchi ve arkadaşları, 1995), bazılarına göre jejunumda görüldüğü ve ileumu etkilemediği bildirilmiştir (Moran, 1985; Uni ve ark., 1995).

Hindi palazlarında çıkımdan itibaren, tüm ince bağırsak bölümlerinde villus uzunluklarının düzenli olarak arttığı, 7. günde iki katına çıktığı (Applegate ve ark., 1999b) en yüksek düzeye duodenumda 15. günde, jejunum ve ileumda ise 21-28. günde ulaşıldığı bildirilmiştir (Ritz ve ark.1995; Thouvenelle ve ark., 1995).

Etçi piliçlerde çıkımda duodenum villus uzunluğu 393,50 μm , 2. gün 500,10 μm (Kawalilak ve ark., 2010); 35. gün 1640 μm (Awad ve arkadaşları, 2009) 42. günde 726,20 μm (Yasar ve Forbes, 1999); 49. gün 1560 μm (Khambualai ve ark., 2009), jejunum villus uzunluğu 49. gün 1160 μm (Khambualai ve ark., 2009), ileum villus uzunluğu çıkımda 278,90 μm ; 2. gün 217,10 μm (Kawalilak ve ark., 2010); 21. gün 844 μm (Langhout ve ark., 1999), 35. gün 614 μm (Awad ve arkadaşları, 2009); 49. gün 730 μm (Khambualai ve ark., 2009) olarak bildirilmiştir.

Bozkurt ve Sandıkçı (2009), etçi piliçlerde villus uzunluklarının çıkım-42. gün arasında artış gösterdiğini, Çıkım-7. günler arasındaki villus uzunluk artışının diğer haftalardaki artışa göre daha yüksek olduğunu, 49-56. günler arası tüm bağırsak

bölümlerinde villus uzunluklarının azaldığını, duodenum ve jejunum villus genişliklerinde yaşa bağlı artış görüldüğünü, ileumda 21. güne kadar arttığını; çıkım, 7, 14, 21, 28, 42 ve 56. günlerde villus uzunluğunun duodenumda, 557,17; 973,79; 1346,37; 1630,55; 1708,21; 1825,24 ve 1730,84 μm ; jejunumda, 318,41; 760,56; 1214,18; 795,14; 1259,53; 1362,40 ve 1275,43 μm ; ileumda 266,60; 522,67; 616,63; 570,57; 824,72; 970,72 ve 967,77 μm ; aynı dönemlerde villus genişliğinin duodenumda 67,08; 116,36; 110,41; 148,02; 138,53; 150,52 ve 173,74 μm , jejunumda 50,10; 97,37; 99,18; 126,21; 134,87; 147,95 ve 141,69 μm , ileumda 55,40; 93,93; 109,77; 126,80; 121,41; 116,80 ve 117,94 μm olduğunu bildirmişlerdir.

Hindilerde jejunum villus uzunluklarının çıkım, 2. ve 7. günlerde 160, 199, 300 μm olduğu, ince bağırsak oranı (bağırsak ağ./canlı ağ.), villus uzunluğu ve genişliğindeki artışın çıkımdan sonra ilk yem alımından itibaren olduğu bildirilmiştir (Applegate ve ark., 1999b).

Pekin ördeklerinde ince bağırsak villuslarının uzunluğu ve yüzey alanında en büyük artışın çıkımdan sonra ilk 21 günde olduğu; 2, 14, 21. gün duodenum villus uzunluklarının 640; 700; 850 μm olduğu (Kenyon ve ark., 2010). Çıkım günü jejunum villus uzunluğunun 287,65 μm (Peng ve ark., 2010); erkek Pekin ördeklerinde 258,50 μm (Applegate ve ark., 2005) olduğu; Çıkımdan 6 saat sonra yem verilen grupta, 2 ve 7. gün jejunum villus uzunluklarının 424,08 ve 680,94 μm ; 48 saat yem verilmeyenlerde ise 377 ve 531,30 μm olduğu, 7. güne kadar jejunum villus uzunluğunun arttığı, erken dönem beslemenin 2. güne kadar etkisinin olduğunu, 7. günde ise bu etkinin önemsiz olduğu bildirilmiştir (Peng ve ark., 2010).

Liu ve ark. (2010), erkek Yangzhou kazlarında villus uzunluğu ve genişliğinin tüm ince bağırsak bölümlerinde yaşla birlikte arttığını, artışın 14. güne kadar en hızlı olduğunu, bununda yaşla birlikte ince bağırsak fonksiyonunun ve emilim yüzeyinin

artması ile ilişkili olduğunu ve 14. günde duodenum, jejunum ve ileum villus uzunluklarını 485,36; 521,24; 440,97 μ m olarak bildirmişlerdir.

1.9. Dışkı ve İdrar ile Atılan Protein Oranı

Yemdeki proteinin sindirilebilirliğine; tür, yaş, cinsiyet, verim yönü, sindirim sistemi organlarının gelişimi etkilidir. Genel olarak yem ile alınan proteinin %70-75'i değerlendirilir (Nahm, 2007). Kanatlılarda sindirim sistemi ve üriner sistem kloakaya açılır. Bu nedenle yemle alınan proteinin değerlendirilmeyen kısmı dışkı ve idrar karışımı ile atılır. Dışkı ve idrarın birleşimindeki azot, *metabolize olmayan azot* olarak değerlendirilir. Etçi piliçlerde 42. günde dışkı ve idrardaki protein oranı %18-24 arasındadır (Johns ve ark., 1986; Ten Doeschate ve ark., 1993; Adeola, 1998; Huang ve ark., 2000; Jamroz ve ark., 2001; Kluth, 2006).

Kanatlı dışkıdaki azot miktarı (%) özellikle entansif üretimde önemlidir ve altlıkta mikrobiyal yıkım sonucu uçucu amonyağa dönüştürülür, çevre kirliliğine yol açar ve havada fazla oranda bulunursa hayvanların ve çalışanların sağlığını olumsuz yönde etkiler. Bazı araştırmacılar etçi piliçlerde aminoasitlerin sindiriminin 28 günlükten 42. günlüğe kadar artış gösterdiğini daha sonra yaşla birlikte azaldığını (Fonolla ve ark., 1981; Muramatsu ve Okumura, 1985; Firman, 1992; Zupzira ve ark., 1992), bazı araştırmacılar ise 50 günlükte, 30 günlüğe göre sindirimin daha yüksek olduğunu (Wallis ve Balnave 1984), methionin dışında diğer esansiyel aminoasit sindirimlerinin 28 ve 42 günlükte, 12, 14 ve 28. güne göre daha yüksek olduğunu sindirimin yaşla arttığını ve nedenini bağırsak ağırlığının artması ve gelişiminin tamamlaması ile açıklamışlardır. (Wallis ve Balnave, 1984; Ten Doeschate ve ark., 1993; Huang ve ark., 2009).

1.10. Kanatlılarda Bağışıklık Sistemi ve Hemaglutinasyon Testi

Kanatlılarda Bağışıklık Sistemi ve Gelişimi: Canlılarda antijenlere karşı bağışıklık, hücresel ve humoral (sıvısal) şekilde oluşmaktadır. Hücresel bağışıklık T lenfositler, humoral bağışıklık B lenfositler ve plazma hücreleri tarafından salgılanan antikorlarla oluşturulur. T ve B lenfositler kemik iliğinde yapılır. T lenfositler Timusta, B lenfositler Bursa Fabricius'ta olgunlaşarak embryo gelişiminin son döneminde diğer organlara (dalak, lenf düğümleri, meckel divertikülümü, sekal tonsiller, gözdeki harderian bezi ve sindirim, solunum, ürogenital sistem sistemi lamina propria ve submukoza) dağılır. Sindirim sistemine ulaşan lenfositler tek (soliter) veya gruplar halinde (agregat) bulunur ve mukozal bağışıklığı (GALT- Gut Associated Lymphatic Tissue) oluşturur. GALT, farinksten kloakaya kadar sindirim kanalının lamina propria ve submukozasında düzensiz dağılım gösterir ve daha çok ince barsağın ileum bölümünde görülen *Peyer plakları* bu yapıya dahildir. Lenfosit hücrelerinin yapıldığı ve olgunlaştığı kemik iliği, timus ve bursa fabricius'a primer lenfoid organlar, bağışıklık hücrelerinin dağıldığı organlara sekonder lenfoid organlar denir. Primer lenfoid organların gelişimi çıkıma kadar tamamlanır, sekonder lenfoid organlar çıkımdan sonra gelişmeye devam eder. Sekonder lenfoid organların oluşumundan sonra Timus ve Bursa fabricius görevi giderek azaldığı için küçülür ve kaybolur. Kuluçkanın son günlerinde karın boşluğuna çekilen yumurta sarısında iki tür maternal antikor bulunur. Bu antikorlar, kan yoluyla vücuda dağılarak bağışıklık sağlar. Ayrıca çıkımda açık olan göbek kordonu etrafına toplanıp mikroorganizmalara karşı savunmada rol oynar ve 4 haftalığa kadar yavaş yavaş yıkımlanır ve etkisi kaybolur (Gisela, 1997; Dibner ve ark, 1998; Özkul, 1998; Sarı ve Kurtde, 2007; Özer, 2008).

Çıkımdan hemen sonra yapılan yemlemenin etkisi, bağışıklık sistemi organlarının gelişimi ve bağışıklık yanıtı için gerekli besin maddelerini sağlamak, çıkım sonrası stresi azaltmak, vücuttaki bazı hormonlar ve bağışıklık sistemi uyarıcı maddelerin (immunomodulatorler) düzeyini olumlu etkilemek, GALT'ın gelişimini

hızlandırmak, antijen görevi yaparak birinci derecede önemli olan immun sistem hücrelerinin (özellikle B lenfositler) farklılaşmasını arttırmak yoluyla bağışıklık yanıtını iyileştirdiği bildirilmiştir (Esteban ve ark.,1991; Larsson ve ark.,1993; Dıbner ve ark., 1998; Bar-Shira ve Friedman, 2005). Dıbner ve ark. (1998) bağışıklık sistemi gelişiminin embriyonik yaşamda başladığını ve büyümenin erken döneminde tamamlandığını, bu gelişimin yem kısıtlamasıyla sınırlandığını ve erken dönem beslemenin daha sonra karşılaşılabilecek hastalıklarda şekillenen bağışıklık sistemi yanıtını etkilediğini bildirmişlerdir.

Hemaglutinasyon Testi: Kan yoluyla verilen antijenin (başka türe ait hayvan eritrositi) oluşturduğu bağışıklık yanıtının belirlenmesi 1970 yılında Sato ve Glick tarafından ilk kez laboratuvar hayvanlarında, 1982’ de Gross ve Siegel tarafından kanatlılarda deneysel olarak uygulanmıştır. Bu yöntemin esası damardan enjeksiyon yoluyla SRBC (Sheep Red Blood Cell) verilip, belli süre sonunda bağışıklık gücünün belirlenmesidir (Schrank, 1990).

İnsan ve hayvanlardaki eritrositler bazı bakteri veya viruslarla (antijenlerle) karşılaştıklarında birleşerek kümeleşirler. Bu olguya kanın kümeleşmesi anlamına gelen *hemaglutinasyon* denir. Bu testin amacı, antijenin HA (Hemaglutinasyon Aglutinasyon) titresini ve HA ünitesini (HU) belirlemektir. Antijenin çeşitli oranlarda sulandırması ile yapılır. Hemaglutinasyon testinde, pozitif olgularda *dantela* benzeri alyuvar kümeleşmesi oluşurken, negatif olgularda dipte *düğme* şeklinde alyuvar kümeleşmesi oluşur. Değerlendirme, sulandırmanın başladığı ilk mikropate gözünden itibaren dantela görünümünün son görüldüğü yere kadar mikropate gözlerinin sayımı ile yapılır ve son görüldüğü sulandırma oranı HU birimi olarak kaydedilir (Arda, 1997).

Kanatlılarda büyüme yönünde yapılan seleksiyonun bağışıklık yanıtını ve stress’e dayanıklılık özelliğini zayıflattığı (Akbari ve ark., 2008), bu yanıtın tür, genotip, yaş, çevreye göre değiştiği, tavuklarda cobb 500 genotipinde 3,22 HU (Abdukalykova

ve ark., 2006) Hubbard Isa Brown genotipinde 2,25 HU (Kabir ve ark. 2004), Arbor Acres genotipi erkeklerde 2,8 HU (Niu ve ark., 2009), Ross 308 genotipinde 2,33 HU (Torshizi ve ark., 2010), bıldırcınlarda 3,17 HU (Biswas ve ark., 2006), mallardlarda 5,1 HU (Schränk ve ark. ,1990), Pekin ördeklerinde 4,9 HU (Erişir ve ark. ,2009a) olduğu bildirilmiştir.

1.11. Yaşama Gücü

Kanatlı yetiştiriciliğinde yaşama gücünün işletme kârlılığına etkisi çok önemlidir. İlk hafta yapılan yönetim hataları civciv ölüm oranının çok yüksek olmasına sebep olmaktadır.

Pekin ördeklerinde pik öncesi (24. hafta), pik (31.hafta) ve pik sonrası (47.hafta) dönemde alınan yumurtalardan çıkan civcivlerde ilk hafta yaşama gücünün %82, %91 ve %100 olduğu; yumurtlama döneminin ilk hafta yaşama gücünü etkilediği (Braun ve ark., 2002), 42 günlük dönemde %98,50 (Wang ve ark., 2004); % 93,30 (Demir ve ark., 2010), 49 günlük dönmdde 92,40 (Demir ve ark., 2010); 56 günlük dönemde %96 (Solomon ve ark., 2006); %91,40 (Demir ve ark., 2010) olduğu bildirilmiştir.

Alpay (2008) 5 gün depolanmış ağır yumurtalardan elde edilen Pekin ördeklerinde büyümenin 1, 3, 5, 7. haftalarında yaşama gücününün % 100; 81,25; 75,00; 75,00 olduğunu bildirmiştir.

Pekin ördeği yetiştiriciliği hakkındaki bilgilerin yetersiz oluşu bu alandaki yetiştiriciliği sınırlamaktadır. Bu nedenle ördek yetiştiriciliği ile ilgili uygulamalı bilgilerin yetiştiriciye ulaştırılması önem taşımaktadır. Bu araştırmada, Pekin ördeklerinde çıkımdan hemen sonra yapılan yemlemenin büyüme, yaşama gücü, mide bağırsak gelişimi ve bağışıklık gücüne etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Araştırmanın hayvan materyalini ilk yumurtlama dönemindeki (32 haftalık) Pekin ördeği (Grimaud Freres-STAR 53 H.Y) yumurtalarından (805 adet) elde edilen 360 (180 erkek, 180 dişi) civciv oluşturmuştur.

Araştırma Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde yürütülmüş ve barınak olarak altlıklı bir kümes kullanılmıştır. Araştırmanın deneme döneminde ilk iki hafta iri taneli başlangıç yemi ve ikinci haftadan itibaren pelet büyütme yemi verilmiştir. Yem bileşimi fabrika değerleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Denemede kullanılan başlangıç ve büyütme yemi bileşimi.

Yem Bileşimi (%)	Başlangıç Yemi	Büyütme Yemi
Ham Protein	18	17
Ham Selüloz	6	7
Ham Kül	8	8
Yağ (en az- en çok)	2-5	3-5
Matabolik Enerji kcal/kg	2800	2700

Kümes gereçleri olarak; 24 adet demir bölme (170x94x94 cm boyutlu), 24 adet civciv suluğu (27cm çaplı), 24 adet piliç suluğu (25 cm çaplı), 24 adet civciv yemliği (35 cm çaplı) ve 24 adet piliç yemliği (36 cm çaplı) , bir adet fındık kabuğu sobası, üç adet

3000 watt'lık elektrik sobası ve dezenfeksiyon amacıyla 2 adet formollü tablet kullanılmıştır. Altlık olarak talaş ve kuru arpa sapı karışımı, ısıtma için elektrik ve fındık kabuğu kullanılmıştır.

Teknik gereçler olarak; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde bulunan kuluçka gelişim ve çıkım makinesi, 24 adet civciv taşıma kutusu (50x50x12 cm boyutlu), 1 adet 2 ml'lik gavaj aleti, 1 adet 0,01 g'a duyarlı terazi, 1 adet 5 g'a duyarlı terazi, 1 adet 20 g'a duyarlı terazi, 2 adet minimum-maximum termometre kullanılmıştır.

Laboratuvar gereçleri olarak; *İnce bağırsak villus gelişiminin* belirlenmesi amacıyla ölçümler Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümünde yapılmıştır. Bu amaçla 60 ml ketanes (6 adetx10ml), 1 adet bisturi, 20 adet bisturi ucu, 2 adet pens, 372 adet cam tüp, yarım rulo film parafin, 950 ml Bouin solusyonu, 950 ml %70'lik etil alkol 4 adet buz aküsü ve 1 adet termos, 15 kutu 1/3 buzlu kenarı rodajlı (76x26mm) lam ve (18x18mm) lamel 1 kg 45'lik, 2 kg 55'lik parafin, mikrotom ve 50 adet (bir kutu) mikrotombıçağı, kuru hava sterilizatörü kullanılmıştır. Boyama işlemleri için 87,5 ml saf alkol, %95'lik alkol, su, hematoksilin, asit alkol, scott solusyonu, eosin, 6 lt ksilen kullanılmıştır. Preparat incelemeleri için, mikroskop, kamera sistemi ve BAB programından (BAB Bs 200 Pro P) yararlanılmıştır. *Dışkı ve idrarla atılan Protein Oranının* ölçümü Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarında yapılmıştır. Bu amaçla 48'er adet naylon (3x3m boyutlu), kapaklı petri kutusu, ağzı kilitli saklama torbası, yağ yakma tüpü, erlenmayer ile 1 ve 10ml'lik pipetler, 0,0001 g'a duyarlı terazi, kurutma dolabı, desikatör, yağ yakma fırını, distilasyon cihazı kullanılmıştır. 3072 ml H₂SO₄, 384 ml NaOH, 288ml NaSO₄ kullanılmıştır. *Bağıışıklık Sistemi Yanıtı Analizi* Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalında yapılmıştır. Bu amaçla 2 adet 25 ml'lik normal enjektör, 144 adet 1 ml'lik insulin enjektörü, 9 adet mikropate, 0,4 ml EDTA (Ethylenediaminetetraacetic asitin), 20ml koyun kanı, 27 ml PBS (phosphate buffer solution), mikrosantrifuj, mikropipet (10-100µl) kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Deneme Planı

Deneme öncesi kümes temizlenmiş, yıkanmış ve formollü tablet ile dezenfekte edilmiş, kümes ısıtması için fındık kabuğu sobası kurulmuş, elektrikli ısıtıcılar yerleştirilmiş, altlık serilmiş, her bölmeye 1 adet yemlik ve 1 adet suluk konularak kümes kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Kümes içi koşulların bütün gruplarda benzer olması için gruplar kümeste 3x2x4 (grupxcinsiyetxaltgrup) faktöriyel deneme planına göre yerleştirilmiş ve bu plana uygun şekilde bölmelere grup, altgrup ve cinsiyetleri belirten etiketler takılmıştır (Şekil 2).

T ₁		G ₁		K ₁		T ₂		K ₂		G ₂	
T1E	T1D	G1E	G1D	K1E	K1D	T2E	T2D	K2E	K2D	G2E	G2D
15♂	15♀	15♂	15♀	15♂	15♀	15♂	15♀	15♂	15♀	15♂	15♀

15♀	15♂	15♀	15♂	15♀	15♂	15♀	15♂	15♀	15♂	15♀	15♂
K3D	K3E	T3D	T3E	G3D	G3E	K4D	K4E	G4D	G4E	T4D	T4E

K ₃		T ₃		G ₃		K ₄		G ₄		T ₄	
----------------	--	----------------	--	----------------	--	----------------	--	----------------	--	----------------	--

Şekil 2. Deneme Planı

(G) Gavajla yemleme grubu (G₁E, G₁D; G₂E, G₂D; G₃E, G₃D; G₄E, G₄D)

(K) Kutuda yemleme grubu (K₁E, K₁D; K₂E, K₂D; K₃E, K₃D; K₄E, K₄D)

(T) Kümeste yemleme grubu (T₁E, T₁D; T₂E, T₂D; T₃E, T₃D; T₄E, T₄D)

Civcivler kümese gelmeden önce tekrar formollü tabletle dezenfeksiyon, havalandırma ve yeterli ısıtma yapılmış, yemliklere civciv yemi, suluklara %4'lük şekerli içme suyu konulmuştur.

2.2.2. Hayvan Materyali

Araştırmanın hayvan materyali olan civcivleri elde etmek için Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğindeki damızlık Pekin ördeği sürüsünün bir günlük yumurtaları (805 adet) alınıp, 20⁰ C'de, %70 nemli odada 3 gün bekletildikten sonra, tütsülenip kuluçka makinesinin gelişim bölümüne konmuştur.

Çıkım günü (25+3gün) çıkan civcivlerden iki erkek, iki dişi ince bağırsak örneklemeleri için ayrılmış, civcivler tartılmış, canlı ağırlık bakımından birbirine eşit 3 gruba ayrılmış ve 1/3'üne canlı ağırlığın %0,14 'ü kadar toz haline getirilmiş başlangıç yemi 1/3 oranında sulandırılarak (her 50g'lık civcive yaklaşık 0,70 g yem olacak şekilde) gavaj yardımıyla kursağa verilmiş ve **G** grubu oluşturulmuştur (Önol, 1992). Civcivlerin diğer 1/3'ü kutulara konulup her bir kutu içine 15 g yem konmuş ve **K** grubu oluşturulmuştur. Bu gruptaki civcivlerin gagaları önce suya batırılarak kutu içinde yem yemeye bırakılmıştır. Civcivlerin geriye kalan 1/3'ü ise yem verilmeden kutulara konularak **T** grubu oluşturulmuştur. Bu üç gruptaki civcivler cinsiyet ayrımına tabi tutulmuş ve her grup aşağıdaki deneme planında gösterildiği gibi 8 altgruba ayrılmıştır. Böylece üç esas grup olmak üzere yirmidört alt grup oluşturulmuştur. Gruplara aynı şartlar sağlanması amacıyla her üç grup altı saat kuluçkahanede bekletilmiştir (İlgili şirketin rutin uygulaması; çıkımdan itibaren bir saat kutulama ve arabaya yerleştirme, üç saatlik sürede Bolu'ya götürmek ve bir saat içinde hayvanların kümese yerleştirilmesi). Daha sonra her grup sekiz kutu (sekiz altgrup) olarak büyütme kümesine getirilmiş, önceden hazırlanmış ve ısıtılmış bölmelere, her bölme bir alt grup gelecek şekilde ve deneme planına uygun olarak yerleştirilmiştir.

Kuluçkahanede bağırsak örnekleme için ayrılan civcivler uyutulmuş (ketanes 0,1 ml/civciv), 1,5-2 cm uzunlukta ince bağırsak (duodenum, ileum, jejunum) örnekleri alınmış, içlerinden saf su geçirilerek yıkanmış ve Bounli (2-2.5 ml/şişe) tüplere konulup etiketlenip ağızları film parafinle kapatılarak soğutuculu termosaya yerleştirilmiş, 8 saat +4 °C’de bekletildikten sonra Bouin dökülerek, yerine %70’lik etil alkol konmuş ve analiz için Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümüne ulaştırılmıştır.

2.2.3 Hayvanların Bakımı

Civcivlerin yerleştirildiği bölmelerin ilk üç gün sıcaklığının 28 °C olması sağlanmıştır. Sıcaklık tabandan 8-10 cm yüksekliğe asılı iki adet minimum-maximum termometre kullanılarak günde iki defa kontrol edilmiş ve kaydedilmiştir. Civciv bölmelerinde sıcaklık ilk hafta sonunda 25 °C’ye, 2. hafta sonunda 22 °C’ye düşürülmüştür. Bölmelerde ilk hafta civciv yemliği, suluğu daha sonra piliç yemliği ve suluğu kullanılmıştır. Yemlik ve suluklar günde 4 defa kontrol edilmiş, suluklar hergün, yemlikler haftada 2 defa temizlenmiştir. Bölmelerde ilk hafta altlık olarak sadece talaş, daha sonra talaş ve arpa sapı karışımı kullanılmıştır. Altlıklar ikinci haftadan itibaren haftada iki defa yenilenmiştir. Deneme süresince günde 23 saat aydınlık (6 adet 60 wattlık ampul/96 m² alan) sağlanmıştır.

2.2.4. Verilerin Elde Edilmesi

2.2.4.1. Büyüme

Büyüme kabiliyetini belirlemek için, çıkımı takiben, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 ve 55. (akşam) ve 56. (kesim öncesi) günlerde sabahları bireysel olarak canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Deneme sonunda karkas özelliklerini belirlemek için kesime tabi tutulmuştur.

2.2.4.2. Kesim Özellikleri

Denemenin son günü akşam hayvanlar tartılmış ve önlerindeki yem alınarak sekiz saat aç bırakılmış, kesim günü sabahı aç karnına tartılmış ve kafesli kamyon ile kesimhaneye götürülerek kesim yapılmıştır. Kesim işlemi sonunda sıcak karkas ağırlığı belirlenmiş ve karkaslar 24 saat +4⁰C’de tutulduktan sonra soğuk karkas ağırlığı belirlenmiştir. Bu verilerden yararlanılarak her altgrup için, sıcak karkas randımanı, soğuk karkas randımanı, soğutma firesi aşağıdaki eşitliklere göre hesaplanmıştır.

$$\text{Karkas Randımanı} = \frac{\text{Sıcak Karkas Ağırlığı (g)}}{\text{Kesim Öncesi Canlı Ağırlık (g)}} \times 100$$

$$\text{Soğuk Karkas Randımanı} = \frac{\text{Soğuk Karkas Ağırlığı (g)}}{\text{Kesim Öncesi Canlı Ağırlık (g)}} \times 100$$

$$\text{Soğutma Firesi} = \frac{\text{Sıcak Karkas Ağırlığı (g)} - \text{Soğuk Karkas Ağırlığı (g)}}{\text{Sıcak Karkas Ağırlığı (g)}} \times 100$$

2.2.4.3. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı

Yemleme ad libitum olarak yapılmış, yem tüketimi ve yemden yararlanma kabiliyetini belirlemek için, her alt grupta yemliğe hafta başında konan yem ve hergün yapılan yem ilaveleri kaydedilmiş, hafta sonu yemlikte kalan yem tartılarak tüketilen yem belirlenmiş ve canlı ağırlık artışı (g) için harcanan yem hesaplanmıştır. Yemden yararlanma oranı ve kümülatif yemden yararlanma oranı aşağıdaki eşitliklere göre hesaplanmıştır.

$$\text{Yemden Yararlanma Oranı} = \frac{\text{Yem Tüketimi (g)}}{\text{Canlı ağırlık artışı (g)}}$$

$$\text{Kümülatif Yemden Yararlanma Oranı} = \frac{\text{Toplam Tüketilen Yem (g)}}{\text{Toplam Canlı Ağırlık (g)}}$$

2.2.4.4. Mide Bağırsak Gelişiminin Belirlenmesi

Çıkımda iki erkek iki dişi civciv ve 2, 7, 14, 21 ve 35. günlerde her alt gruptan 1 'er hayvan (her gruptan 4 erkek, 4 dişi) olmak üzere toplam 124 pekin ördeği canlı ağırlık tartımları yapıldıktan sonra ketamine (0,5 ml/kg) ile uyutulmuş kesilerek, mide ve bağırsak ağırlıkları tartılmıştır. Mide (bezli+kaslı mide), bağırsak (ince+kalın bağırsak), mide bağırsak (mide+bağırsak) oranları aşağıdaki eşitliklere göre hesaplanmıştır.

$$\text{Mide Oranı} = \frac{\text{Mide Ağırlığı (g)}}{\text{Canlı Ağırlık (g)}} \times 100$$

$$\text{Bağırsak Oranı} = \frac{\text{Bağırsak Ağırlığı (g)}}{\text{Canlı Ağırlık (g)}} \times 100$$

$$\text{Mide Bağırsak Oranı} = \frac{\text{Mide Bağırsak Ağırlığı (g)}}{\text{Canlı Ağırlık (g)}} \times 100$$

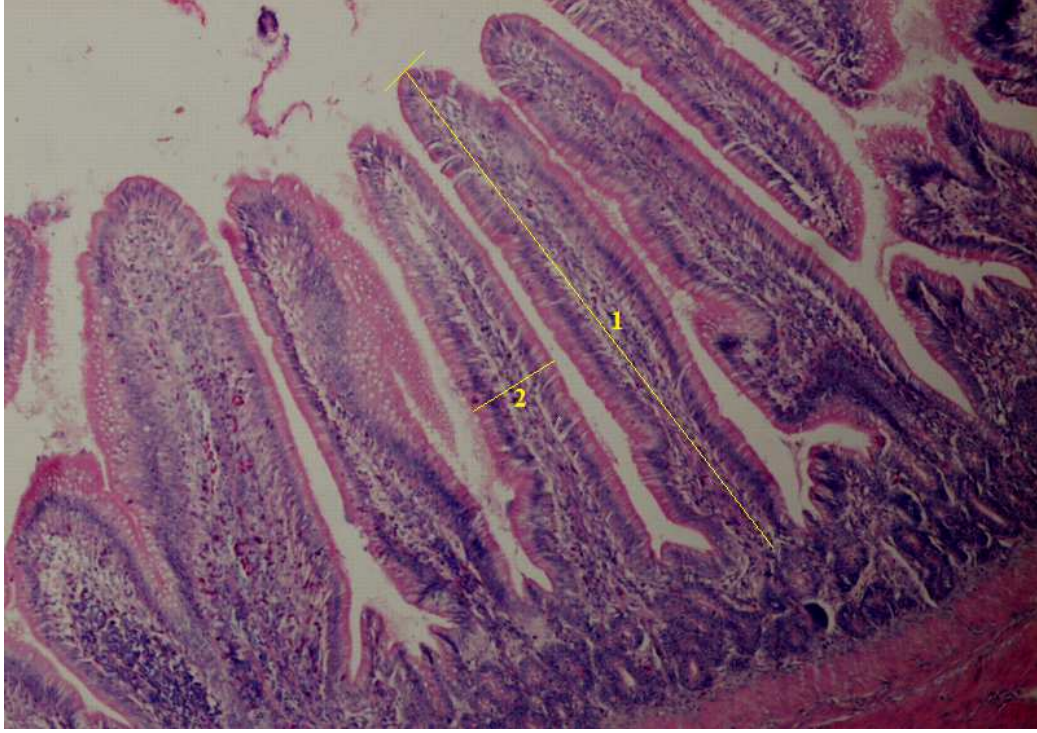
2.2.4.5. İnce Bağırsak Villus Gelişiminin Belirlenmesi

Mide bağırsak gelişiminin belirlenmesi amacıyla kesilen hayvanların ince bağırsak bölümlerinden (duodenum, jejunum, ileum) histolojik analiz için ince bağırsak örnekleri alınmıştır. Bağırsak örnekleri, *duodenum için*; kaslı mide ile pankreasın yerleştiği kıvrımın (ansa duodeni) sonu arası bölgenin orta kısmından, *jejunum için*; duodenum bitimi ile vitellus kesesi kalıntısı olarak bilinen meckel divertikulumu (divertikülüm sekum vitelli) arası bölgenin orta kısmından, *ileum için*; meckel divertikulumu ile ileo-sekal birleşme noktası arası bölgenin orta kısmından bistüri ve pens yardımıyla 2-2.5 cm'lik parçalar halinde alınmıştır (Baumel, 1993; Noy ve Sklan, 1999b; Noy ve ark., 2001; Khambualai, 2009; Kenyon ve ark., 2010). Doku örnekleri (iç kısımlarına pens değmeyecek şekilde dikkatlice tutularak) saf sudan geçirilerek bağırsak içi temizlenmiştir. Alınan örnekler önceden altgrup ve cinsiyete göre numaralandırılmış, içinde Bouin solusyonu (bağırsak dokusunun üstünü kaplayacak şekilde) bulunan tüplere konulmuş ve tüpler film parafinle kapatılmıştır. Tüpler, içinde buz aküsü bulunan taşıma kabına yerleştirilmiş ve buzdolabında (+4°C) 8 saat bekletilerek doku fiksasyonu sağlanmıştır. Daha sonra tüpler içindeki tespit sıvısı (Bouin), % 70'lik etil alkolle değiştirilmiş ve Histoloji Laboratuvarına ulaştırılmıştır.

Laboratuvara getirilen (% 70'lik alkol içinde) dokulardaki suyun uzaklaştırılması için yükselen alkol serisinden geçirilmiş (% 80' lik alkolde 1 saat, % 95' lik alkolde 1 saat ve absol alkolde birer saat 2 kere), daha sonra iki kez 1,5 saat süreyle ksilen içinde tutulmuştur. Süre sonunda dokular % 45' lik parafine alınarak bir gece bekletilmiştir. Ertesi gün % 45' lik parafinin erimesi için 65° C'lik etüve konulmuştur. Bundan sonra % 45'lik parafin boşaltılarak, yerine % 55' lik parafin konulmuştur. Dokular tekrar vakumlanarak, bir saat bekletilmiş, bu işlem bir kez daha tekrarlandıktan sonra, dokular parafine gömülmüştür. Histolojik incelemeler için, parafin bloklardaki dokulardan mikrotomda 4-5 µ kalınlığında kesitler alınarak lamlara yerleştirilmiş ve bir gece 60° C'lik etüvde bekletilerek fazla parafinin erimesi sağlanmıştır. Daha sonra hazırlanan

preparatların boyanması işlemine geçilmiştir. Preparatlar, yarımşar saatten iki kez ksilen içinde, 5 dakika saf alkolde, 5 dakika %95'lik alkolde tutulmuştur. Sudan geçirilen örnekler, 8-10 dakika hematoksilen'de bekletildikten sonra bir dakika asit alkole alınmıştır. Tekrar sudan geçirilen örnekler, 10 dakika Scott solusyonunda tutulmuştur. Sonra yine sudan geçirilerek ve 2-4 dakika süreyle Eosin ile boyanmıştır. İki kez sudan geçirilen örnekler, % 95'lik alkolde 5 dakika, absol alkolde 5 dakika ve üç kez yarım saat süreyle ksilende bekletilmiştir. Entellan yardımıyla üzerlerine lameller kapatılarak doku preparatları *daimi preparat* şeklinde incelenmeye hazır hale getirilmiştir (Karahisar, 2008). Parafin bloklardan preparat kesitleri Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü ve Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalında hazırlanmış, histolojik incelemeler Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümün'de yapılmıştır

Kamera sistemi ve BAB (BAB digital İmaging System BS 200 Pro P) programı kullanılarak her preparattaki birkaç farklı sahadan villus uzunluğu (villus uç kısmı-villus kript birleşimi arası) ve genişliği μm (mikrometre) birimi olarak ölçülmüş (villus orta bölgesinden), her bağırsak kesitindeki villus sayısı mikroskopların 10x büyütmesiyle belirlenmiştir. Ayrıca kamera sistemi ile fotoğraflamalar yapılmıştır (Applegate, 1999; Kenyon ve ark., 2010) (Resim 12).



Resim 12. Pekin Ördeğinde Villus Özellikleri Ölçüm Yerleri (14. gün ileum kesiti 10x, T grubu)

1. Villus uzunluk, 2. Villus genişlik

2.2.4.6. Dışkı ve İdrar ile Atılan Protein Oranının Belirlenmesi

Dışkı numunelerinin içeriği, ham su ve kuru madde olmak üzere ikiye ayrılır. Kuru maddenin içinde organik ve inorganik madde (Ham Kül) bulunur. Dışkıdaki proteinin tayinindeki amaç, kuru madde (organik madde) içindeki %HP miktarını tespit etmektir. Bu nedenle alınan örneklerde ilk önce kuru madde tayini, daha sonra ham protein tayini yapılır. Kuru madde tayini dışkı numunesinin belirli bir miktarının belirli sıcaklıkta suyu uçurulduktan sonra kalan kısmının % olarak hesaplanmasıdır. Genel olarak dışkı örneklerinde ham protein oranının (%) bulunma yöntemi, yem (dışkı) numunesinin konsantre asit ve ısı yardımıyla yakılarak, içerikteki azotun asit ile birleştirilmesi, distile su geçen borular ve soğutma sistemi yardımıyla amonyağın açığa çıkarılması,

yoğunlaştırılması ve indikatör madde yardımıyla kalıcı renk değişimi gerçekleştiği anda harcanan bazik maddenin hesaplanması esasına dayanır.

Denemenin 7. ve 42. günlerinde altgruplara ait bölmelerden (24 bölmeden) dışkı örnekleri almak için her bölme tabanına naylon örtü serilmiş ve iki saat sonunda bölmelerin tüy ve diğer döküntülerden arınmış dışkılarından (naylonun alt ve üst sağ, sol ve orta kısımlarından) örnekler (7-10 g) spatül yardımıyla alınmış, etiketlenmiş ve darası alınmış petri kutularına konulmuştur. Bu örnekler numaralandırılmış kapaklı petrilere konularak bir saat içinde Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarına götürülerek kuru madde ve ham protein analizi yapılmıştır.

Kuru madde analizi "Kurutma Dolabında Kuru Madde Analiz Yöntemi" ile yapılmıştır. Bu yöntemde, kurutma kabının darası alınmış (a= dara, g), kabın içersine bir miktar (2-2,5 g) örnek konularak tekrar tartılmış (b= dara+numune, g), ve kurutma kabı kapağı yarı açık şekilde 105 °C sıcaklıktaki kurutma dolabında 12 saat (numune sabit ağırlığa ulaşınca kadar) tutulmuş, sonra kapağı kapatılarak desikatöre aktarılmış ve oda sıcaklığına gelene kadar desikatörde bekletilmiş ve tartılmıştır (c= dara+kuru numune, g). Tüm bu işlemler sonucunda, aşağıdaki eşitliğe göre alt gruplardan alınan dışkı örneklerinde %KM hesaplanmıştır (Ergün ve ark., 2007).

Tartılan numune miktarı = b-a

Kuru numune miktarı = c-a

$$\% \text{ KM} = \frac{c-a}{b-a} \times 100$$

Kurutulan örnekler değirmende öğütüldükten sonra altgrup numaraları yazılı ağzı kilitli torbalara konulmuş ve ham protein analizine geçilmiştir.

Dışkıda protein tayini için "Hamprotein (azotlu maddelerin hepsi) analizi yöntemi" kullanılmıştır. Hamprotein analizi, Kjeldahl cihazı ve yöntemi kullanılarak Yaş yakma, Distilasyon, Titrasyon olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

2.2.4.6.1. Yaş Yakma

Her alt gruba ait örneklerden 0,3 g dışkı alınıp katalizör koyulmuş, üzerine 25 ml H_2SO_4 ve reaksiyonu hızlandırmak için katalizör ($NaSO_4$) ilave edilerek, tüpler yaş yakma fırınına yerleştirilmiştir. Fırında, $400^{\circ}C$ ' de 6-7 saat tutularak yakılmıştır (amonyum sülfat kristalleri oluşup, çözelti berraklaşınca kadar). Yanma işleminden sonra numuneler dışarı çıkarılmış, soğuması bekletilmiş, soğuma işlemi bittikten sonra her tüpe 45 ml distile su konularak söndürülmüştür.

2.2.4.6.2. Distilasyon

Distilasyon işlemi için altgruplara göre isimlendirilmiş erlenmayerlere 5'er ml 1/7'lik Sülfirik asit konulmuş, üstüne 3 damla renk (metil red) indikatörü damlatılıp hafif çalkalanılarak homojenize edilmiş ve distilasyon cihazının ilgili kısmına konulmuştur daha sonra aynı cihazın diğer tarafına yaş yakma işlemine tabi tutulmuş dışkı bulunan yaş yakma tüpü konularak makinenin saati 290 sn işlem yapacak biçimde ayarlanmış, bu sürenin sonunda erlene sarkan boru çözeltiden çıkarılarak saf su ile boru ağzları erlen içine yıkanmıştır. Distilasyon işlemi gerçekleşmiş içinde numune bulunan erlenmayer alınarak, titrasyon işlemine geçilmiştir.

2.2.4.6.3. Titrasyon

Titrasyon işleminde, erlen içindeki pembe renk sarıya dönene kadar dairesel hareketlerle içine pipet yardımıyla damla damla 1/7'lik sodyum hidroksit eklenmiş, kalıcı sarı renk

oluşumu ile titrasyona son verilmiş ve alt grup örneğine göre tüketilen sodyum hidroksit miktarı tespit edilmiş ve bu üç aşama gerçekleştirildikten sonra ham proteinin hesaplanmasına geçilmiştir.

2.2.4.6.4. Ham Proteinin Hesaplanması

Harcanan asit (H_2SO_4), baz (NaOH) ve numune miktarı (g) aşağıdaki eşitliğe göre her alt grup için dışkıdaki % hamprotein hesaplanmıştır (Ergün ve ark., 2007).

$$\% \text{ Hamprotein} = \frac{(\text{Alınan } 1/7 \text{ } H_2SO_4 - \text{Harcanan } 1/7 \text{ NaOH}) \times 0,002 \times 6,25 \times 100}{\text{Numune Miktarı (g)}}$$

2.2.4.7. Bağışıklık Sistemi Yanıtının Belirlenmesi

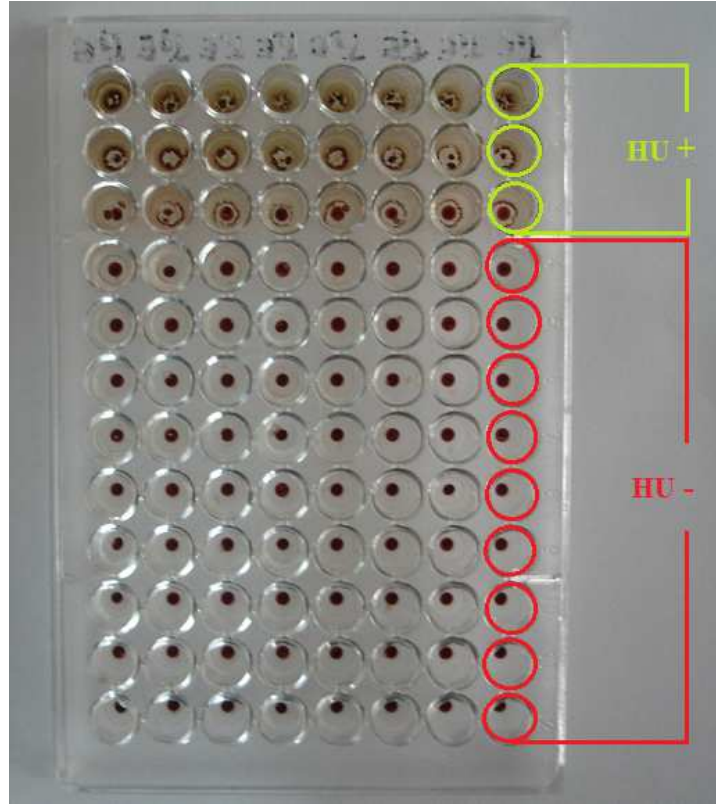
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesinde bulunan sağlıklı bir koyundan EDTA'lı tüpe alınan 10ml kan Zootehni Anabilim Dalında 1000 rpm devirde 10 dakika santrifuj edilerek üstteki plazma atılmış, altta kalan hücre grubu üzerine hücre miktarı kadar %0,9'luk fizyolojik tuzlu su eklenmiş ve tekrar 10 dakika 1000 rpm devirde santrifuj edilerek üstteki kısım atılmıştır (1.yıkama), bu işlem 2 kere daha tekrarlanmış, toplam 3 yıkama sonunda elde edilen koyun eritrositi (SRBC- Sheep Red Blood Cell) %0,25 oranında PBS ile sulandırılarak 43 günlük olmak üzere her altgruptan üç'er hayvana (toplam 72) kanat altı venasından 0,1 ml/ördek dozda enjekte edilmiştir.

Enjeksiyon yapıldıktan 5 gün sonra aynı hayvanlardan alınan iki'er ml kan Zootehni Anabilim Dalı laboratuvarında 1500 rpm devirde 10 dakika santrifuj edilerek

serumları ayrılmış ve aynı gün fakülte'deki aynı koyundan yine EDTA'lı tüpe 10 ml kan alınmış, 3 kere yıkama işleminden sonra elde edilen koyun eritrositi ile Hemaglutinasyon testine geçilmiştir.

Hemaglutinasyon testi her alt gruptan üçer hayvandan alınan kan örnekleri (3x8x3=72) ile yapılmıştır. Bunun için 8 sıralı ve 12 gözlü mikrolateler kullanılmıştır. Testin yapılışı; İlk önce kullanılacak mikrolatelerin gözlerine 0,05 ml FTS konmuştur. Daha sonra ilk gözlere 0,05 ml örnek plazmalar ilave edilmiş, daha sonra ilk gözlerdeki FTS ve serum karışımının yarısı bir sonraki gözlere aktarılmış ve bu işleme son gözlere kadar devam edilmiş, son gözlerdeki karışımın yarısı dışarı alınmıştır. Böylece en son gözdeki sulandırma oranı 1/4096 olmuştur.

Bu işlemlerin tümü mikropipet ile yapılmıştır. Daha sonra her göze 0,05 ml %2'lik koyun eritrositi eklenmiş, mikrolateler 45 dakika oda sıcaklığında bekletilmiştir. Süre sonunda, dantela görünümünün en son görüldüğü sulandırma gözü o örneğin HA birimi cinsinden (HU) bağışıklık yanıtı olarak kayıt edilmiştir (Candy ve ark, 1990; Arda, 1997; Boa- Amponsem ve ark., 2000; Hangalapura ve ark., 2003; Abdukalykova ve Ruiz-Feria, 2006; Onbaşlar ve ark., 2008; Erişir ve ark., 2009a) (Resim 12).



Resim 13. Hemaglutinasyon (HA) testi.

2.2.4.8. Yaşama Gücünün Belirlenmesi

Yaşama gücünü belirlemek için, her altgrupta ölümler günlük olarak kaydedilerek, her hafta ve deneme sonu yaşama gücü;

$$\text{Yaşama Gücü} = \frac{\text{Yaşayan Hayvan Sayısı (adet)}}{\text{Konan Hayvan Sayısı (adet)}} \times 100 \quad \text{eşitliği ile hesaplanmıştır.}$$

2.2.5. İstatistik Analizler

Çıkım günü canlı ağırlık, mide, bağırsak, mide bağırsak ağırlık ve oranlarının cinsiyet grupları arasındaki farklılığının önemi t testi ile; büyüme, kesim özellikleri, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı, 2-35. günler arası mide, bağırsak, mide bağırsak ağırlık ve oranları, ince bağırsak villus gelişimi, dışkı ve idrar ile atılan protein oranı Genelleştirilmiş Doğrusal Model (GLM) kullanılarak incelenmiş, gruplar arası farkların önemliliği için Duncan testi uygulanmıştır. Bağırsak villus gelişiminde en, boy değeri ile ilgili verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-smignov testi ile incelenip, aykırı gözlemler belirlenmiş ve veri setinden atılmıştır. Bağışıklık gücü testinde lojistik regresyon kullanılmıştır. Bu analizlerin yapılmasında SPSS 14.1 (lisans no: 9869264) paket programından yararlanılmıştır. Yaşama gücünü hesaplarken ölüm olan günlerde her altgruptaki ölüm sayısı 5'ten az olduğu için herhangi bir test yapılmamış ve tablo halinde bulgular kısmında verilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Büyüme

Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıklarla ilgili istatistik değerler çizelge 4'te, haftalık ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları Çizelge 5'te, büyüme eğrileri Şekil 3 a,b; canlı ağırlıklarla ilgili Grafik Şekil 4 a,b; günlük canlı ağırlık artışlarıyla ilgili grafikler Şekil 5 a,b; 6 a,b'de verilmiştir.

Çizelge 4'te görüldüğü gibi 7, 21, 35 ve 49. günlerde canlı ağırlıklarla ilgili değerler G grubunda 242,48; 1376,31; 2654,49 ve 3445,65g, K grubunda 266,67; 1394,46; 2657,26 ve 3463,78 g, T grubunda 265,11; 1448,04; 2703,10 ve 3389,69 g, erkek grubunda 262,79; 1407,69; 2689,97 ve 3475,96 g, dişi grubunda 253,38; 1404,86; 2653,27 ve 3390,12 g olmuştur.

Büyüme dönemi incelendiğinde genel olarak büyüme hızının giderek arttığı, 35. günde en yüksek olduğu daha sonra azaldığı görülmektedir. Büyümenin önemli dönemi olan çıkım-35. günler arasında canlı ağırlık ve günlük ağırlık artışı bakımından T grubu (kümete yemleme) birinci sırada, K grubu (kutuda yemleme) ikinci sırada, G grubu (çıkımda gavajla yemleme) üçüncü sırada; 35. günden sonra K grubu birinci, G grubu ikinci, T grubu üçüncü sırada yer almıştır. Böylece yemleme gruplarında büyüme hızı en yüksek T grubunda olmuş onu K ve G grupları izlemiştir. Cinsiyet gruplarında da erkekler daha hızlı büyümüştür.

Çizelge 5'te görüldüğü gibi, haftalık canlı ağırlık artışının en fazla olduğu dönem G ve K gruplarında, 21- 28. günler arasında (4. haftada) sırasıyla 667,88 – 686,02 g; T grubunda, 14- 21. günler arasında (3. haftada) 664,49 g olmuş, erkek grubunda, 21-28. günler arasında (4. haftada), dişi grubunda, 14-21. günler arasında (3. haftada) olmuştur.

Büyümenin çeşitli dönemlerindeki günlük canlı ağırlık artışı 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 ve 56. günlerde G grubunda 27,77; 70,40; 91,57; 95,41; 87,19; 63,97; 49,05, -26,20 g, K grubunda 31,26; 72,57; 88,55; 98,00; 82,40; 71,99; 43,23; -23,51 g, T grubunda 30,95; 74,06; 94,93; 93,27; 86,02; 59,75; 38,34; -23,66 g olmuştur.

Araştırmada çeşitli dönemlerde (çıkım, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56. günler) gruplara ait canlı ağırlık değerleri ile elde edilen büyüme eğrisinin ilk önce dik olarak seyrettiği ve günlük canlı ağırlık artışının en yüksek olduğu dönemde (tepe noktası, 35.gün) bir “S” kıvrımı yaparak devam ettiği görülmektedir (Şekil 3 a,b).

Çizelge 4. Pekin Ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki canlı ağırlıklarla ilgili istatistik değerler (g).

Dönemler		Çıkım		7. gün		14. gün		21. gün		28. gün		35. gün		42. gün		49. gün		56. gün	
Grup	Cinsiyet	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
G	E	60	49,11±0,37	52	254,04±4,19	48	751,88±14,83	44	1392,04±31,92	43	2197,21±24,54	39	2733,21±37,65	39	3186,92±44,70	39	3515,38±57,31	37	3330,81±55,87
	D	60	47,10±0,28	51	230,92±4,12	47	718,72±8,69	43	1360,58±11,15	43	1891,16±22,29	39	2575,77±34,01	39	3017,69±39,62	39	3375,92±46,66	39	3193,67±45,29
K	E	60	48,33±0,40	52	265,62±4,74	48	781,25±13,39	44	1371,14±27,13	44	2088,52±21,26	40	2603,38±43,11	40	3152,88±37,49	40	3465,50±46,47	40	3268,50±53,88
	D	60	47,35±0,40	51	267,72±3,99	47	768,00±11,37	43	1417,79±17,99	43	2072,44±24,47	39	2711,15±29,96	39	3169,49±44,71	39	3462,05±46,11	39	3329,87±53,48
T	E	60	49,19±0,37	51	268,71±3,63	47	796,28±8,52	43	1459,88±14,28	43	2114,88±30,00	39	2733,33±31,82	39	3142,18±45,66	39	3447,00±53,79	39	3228,72±54,89
	D	60	47,71±0,32	52	261,51±2,69	48	770,83±8,44	44	1436,20±13,95	44	2087,05±24,04	40	2672,88±38,31	40	3100,50±45,68	40	3332,38±53,87	39	3219,49±61,57
G		120	48,11±0,25	103	242,48±3,14 ^b	95	735,30±8,76 ^b	87	1376,31±17,04 ^b	86	2044,19±23,39	78	2654,49±26,75	78	3102,31±31,20	78	3445,65±37,56	76	3262,24±36,41
K		120	47,84±0,29	103	266,67±3,09 ^a	95	774,61±8,78 ^a	87	1394,46±16,45 ^b	87	2080,48±16,11	79	2657,26±26,90	79	3161,18±28,94	79	3463,78±32,53	79	3299,19±37,88
T		120	48,45±0,25	103	265,11±2,27 ^a	95	783,55±6,10 ^a	87	1448,04±10,01 ^a	87	2100,96±19,12	79	2703,10±25,04	79	3121,34±32,18	79	3389,69±38,37	78	3224,10±40,98
		—		***		***		**		—		—		—		—		—	
	E	180	48,88±0,22	155	262,79±2,47	143	776,47±7,38	131	1407,69±15,08	130	2133,54±15,15	118	2689,97±22,43	118	3160,66±24,50	118	3475,96±30,24	116	3276,01±31,64
	D	180	47,39±0,20	154	253,38±2,46	142	752,51±5,85	130	1404,86±8,85	130	2016,88±15,64	118	2653,27±20,35	118	3095,89±25,53	118	3390,12±28,54	117	3247,68±31,31
		***		**		**		—		***		—		—		*		—	

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (P<0,05)

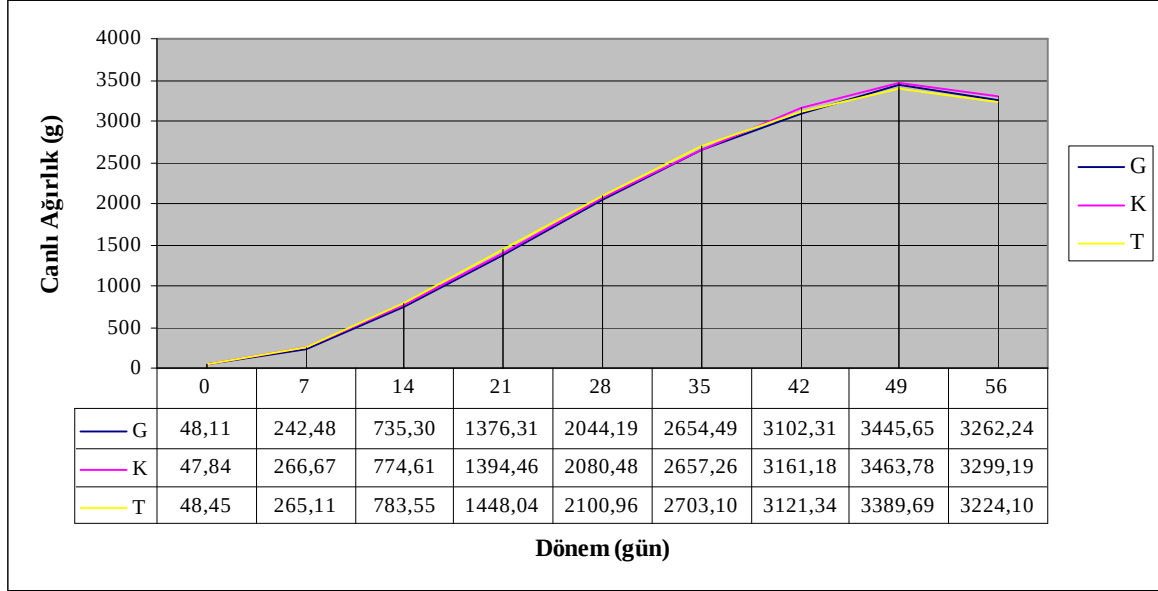
n: Hayvan Sayısı

G: Gavaşla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme; E: Erkek, D: Dişi

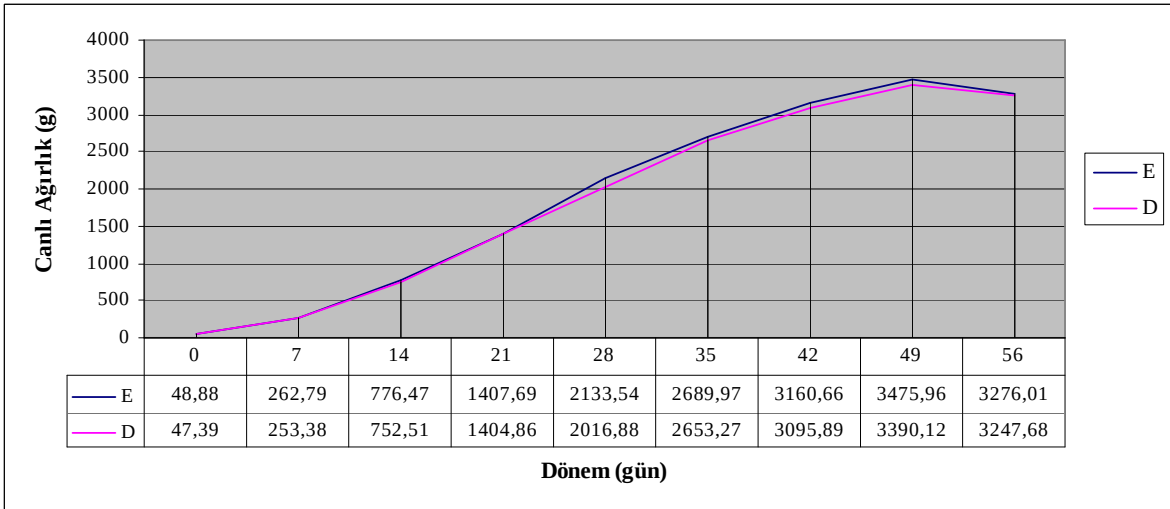
Çizelge 5. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde canlı ağırlık artışları.

Haftalık Canlı Ağırlık Artışı (g)								
Günler	0-7	7-14	14-21	21-28	28-35	35-42	42-49	49-56
	Grup							
G	194,37	492,82	641,01	667,88	610,30	447,82	343,34	-183,42
K	218,83	507,94	619,85	686,02	576,78	503,92	302,59	-164,59
T	216,66	518,44	664,49	652,92	602,14	418,24	268,35	-165,58
	Cinsiyet							
E	213,91	513,68	631,22	725,85	556,43	470,69	315,3	-199,95
D	205,99	499,13	652,35	612,03	636,38	442,63	294,22	-142,44
Günlük Canlı Ağırlık Artışı (g)								
Günler	0-7	0-14	0-21	0-28	0-35	0-42	0-49	0-56
	Grup							
G	27,77	49,09	63,25	71,29	74,47	72,72	69,34	57,40
K	31,26	51,91	64,12	72,59	74,55	74,13	69,71	58,06
T	30,95	52,51	66,65	73,30	75,85	73,16	68,19	56,71
	Cinsiyet							
E	30,56	51,97	64,71	74,45	75,46	74,09	69,94	57,63
D	29,43	50,37	64,64	70,34	74,45	72,58	68,22	57,15
Günlük Canlı Ağırlık Artışı (g)								
Günler	0-7	7-14	14-21	21-28	28-35	35-42	42-49	49-56
	Grup							
G	27,77	70,40	91,57	95,41	87,19	63,97	49,05	-26,20
K	31,26	72,57	88,55	98,00	82,40	71,99	43,23	-23,51
T	30,95	74,06	94,93	93,27	86,02	59,75	38,34	-23,65
	Cinsiyet							
E	30,56	73,38	90,17	103,69	79,49	67,24	45,04	-28,56
D	29,43	71,30	93,19	87,43	90,91	63,23	42,03	-20,35

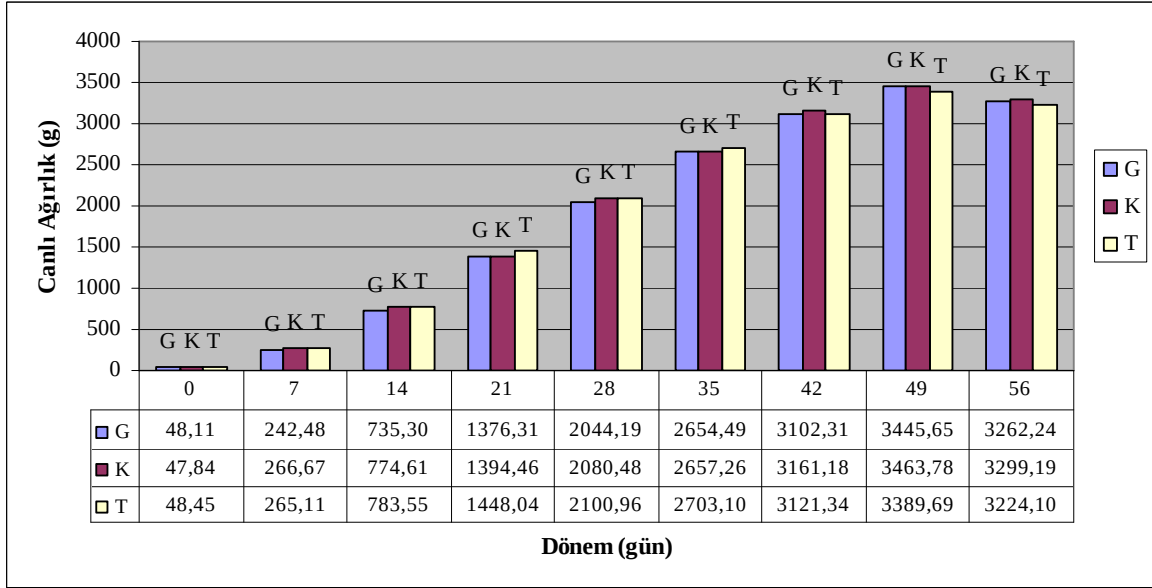
G: Gavajla Yemleme, **K:** Kutuda Yemleme, **T:** Kümeste Yemleme; **E:** Erkek, **D:** Dişi



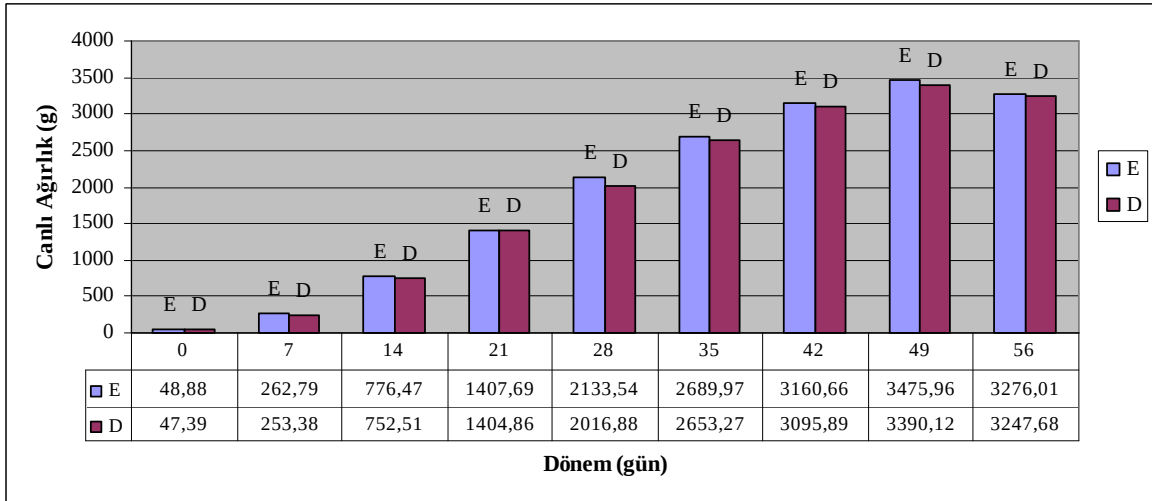
Şekil 3.a: Pekin ördeklerinde yemleme gruplarında canlı ağırlık eğrileri.



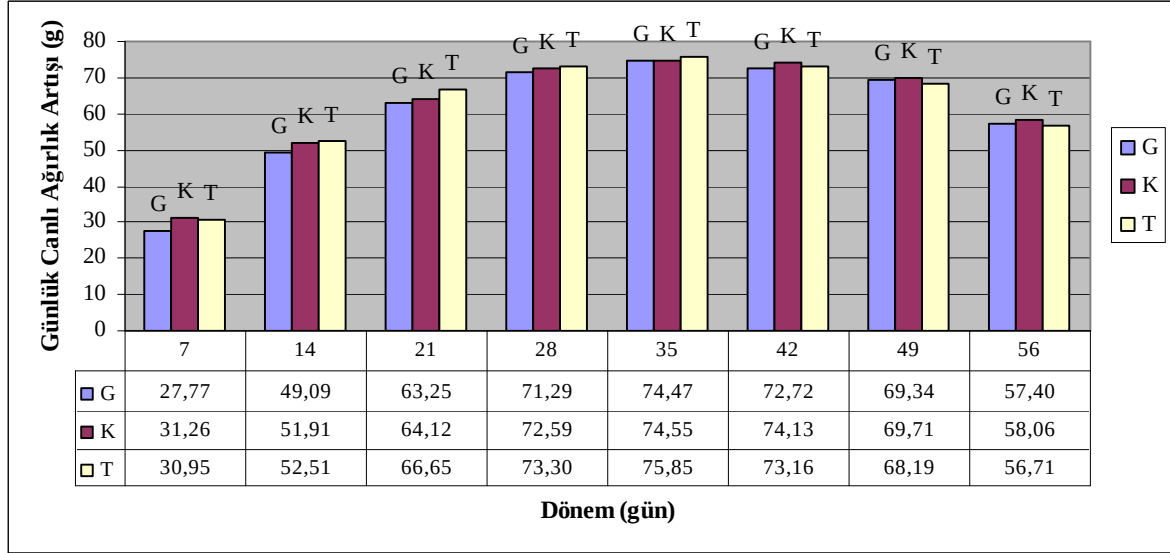
Şekil 3.b. Pekin ördeklerinde cinsiyet gruplarında canlı ağırlık eğrileri.



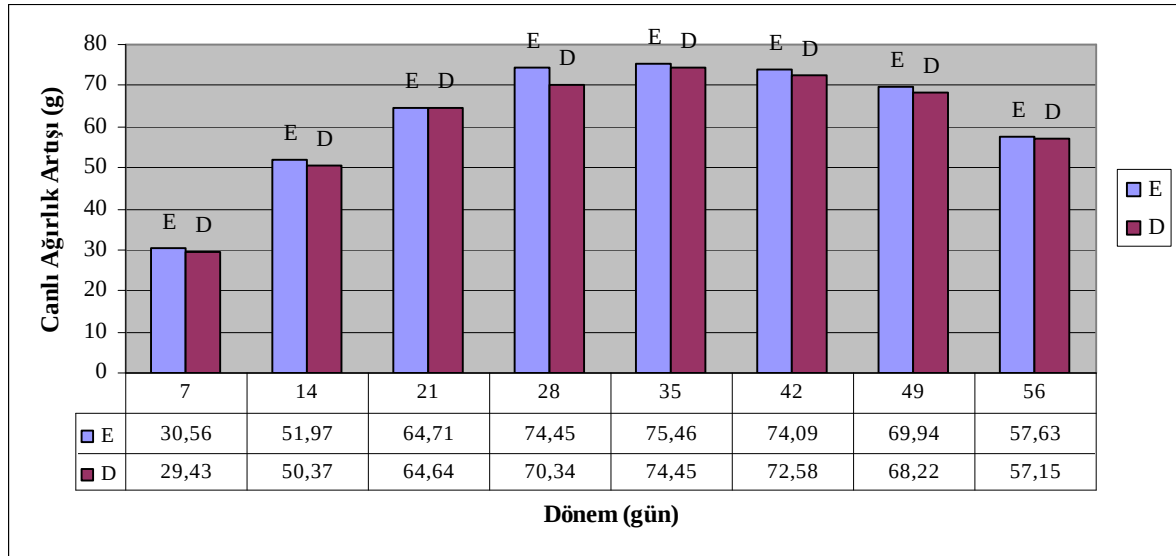
Şekil 4.a. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde yemleme gruplarında canlı ağırlıklarla ilgili sütun grafiği.



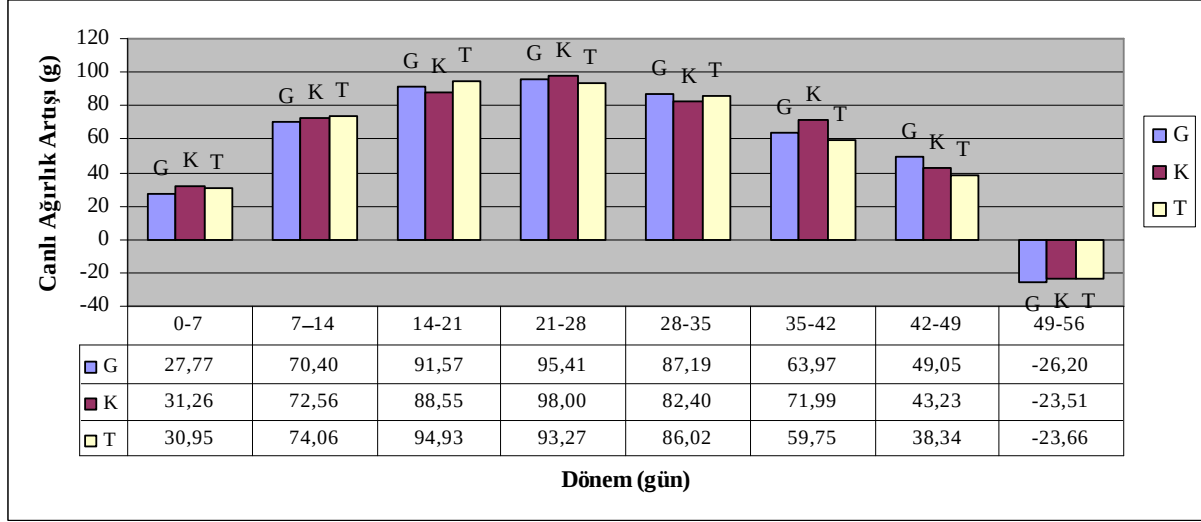
Şekil 4.b. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde cinsiyet gruplarında canlı ağırlıklarla ilgili sütun grafiği.



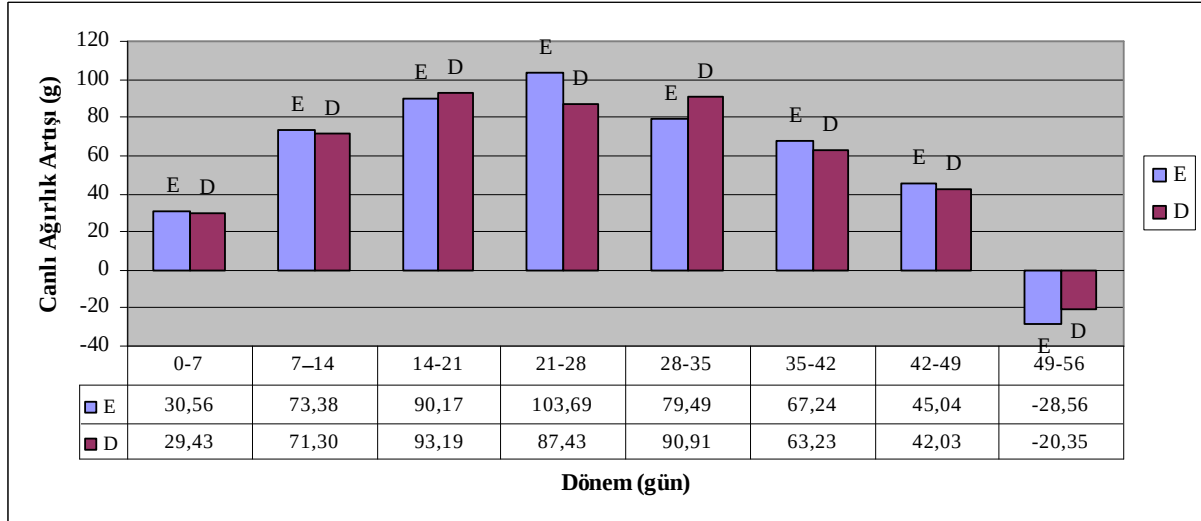
Şekil 5.a. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında günlük canlı ağırlık artışları ile ilgili sütun grafiği.



Şekil 5.b. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında günlük canlı ağırlık artışları ile ilgili sütun grafiği.



Şekil 6.a. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde çeşitli haftalarda yemleme gruplarında günlük canlı ağırlık artışı ile ilgili sütun grafiği.



Şekil 6.b. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde çeşitli haftalarda cinsiyet gruplarında günlük canlı ağırlık artışı ile ilgili sütun grafiği.

3.2. Kesim Özellikleri

Araştırma planına uygun olarak kesimi yapılan Pekin ördeklerinde kesim özellikleri ile ilgili istatistik değerler Çizelge 6'da, verilmiştir. Çizelge 6'da görüldüğü gibi kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, sıcak karkas randımanı, soğuk karkas randımanı ve soğutma firesi'ne ait değerler G grubunda 3139,01; 2352,36; 2305,14 g; % 74,45; 72,93 ve 2,04, K grubunda 3155,41; 2404,64; 2338,70 g; %76,19; 74,11 ve 2,71 ve T grubunda 3078,72; 2325,16; 2276,69 g; % 75,39; 73,89 ve 2,01; erkek grubunda 3125,13; 2368,73; 2322,95g; %75,57; 74,16 ve 1,88, dişi grubunda 3123,63; 2352,71; 2290,73; %75,11; 73,14 ve 2,63 olmuştur. Yemleme gruplarında tüm kesim özellikleri bakımından K grubu en yüksek değer göstermiş, karkas randımanı ve soğuk karkas randımanı bakımından T grubu ikinci sırada yer almıştır. Cinsiyet gruplarında tüm özellikler bakımından erkekler daha yüksek değerler göstermiştir.

Çizelge 6. Pekin ördeklerinde kesim özellikleri ile ilgili istatistik değerler.

		Kesim Ağırlığı (g)		Sıcak Karkas Ağırlığı (g)		Soğuk Karkas Ağırlığı (g)		Sıcak Karkas Randımanı (%)		Soğuk Karkas Randımanı (%)		Soğutma Finesi (%)	
Grup	Cinsiyet	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
G	E	37	3214,05±52,62	36	2415,83±40,56	36	2385,00±40,33	36	74,75±0,56	36	73,78±0,53	36	1,28±0,17
	D	39	3063,97±43,68	36	2288,89±35,86	36	2225,28±36,06	36	74,16±0,37	36	72,08±0,41	36	2,80±0,18
K	E	40	3082,75±50,29	40	2338,00±42,32	40	2271,75±39,77	40	75,79±0,42	40	73,68±0,38	40	2,77±0,23
	D	39	3228,08±52,24	39	2471,28±40,17	39	2405,64±39,25	39	76,58±0,32	39	74,54±0,29	39	2,66±0,17
T	E	39	3078,59±51,14	38	2352,37±47,52	38	2312,11±44,78	38	76,19±0,71	38	75,01±0,73	38	1,60±0,59
	D	39	3078,85±54,25	39	2297,95±46,66	39	2241,28±44,36	39	74,60±0,70	39	72,78±0,66	39	2,42±0,19
G		76	3139,01±34,90	72	2352,36±27,92	72	2305,14±28,49	72	74,45±0,34 ^b	72	72,93±0,35 ^b	72	2,04±0,15 ^b
K		79	3155,41±36,94	79	2404,64±29,97	79	2338,70±28,78	79	76,19±0,27 ^a	79	74,11±0,24 ^a	79	2,71±0,14 ^a
T		78	3078,72±37,03	77	2325,16±33,22	77	2276,69±31,57	77	75,39±0,51 ^{ab}	77	73,89±0,51 ^{ab}	77	2,01±0,31 ^b
		—		—		—		**		*		*	
	E	116	3125,13±29,94	114	2368,73±25,18	114	2322,95±24,26	114	75,57±0,33	114	74,16±0,33	114	1,88±0,22
	D	117	3123,63±29,58	114	2352,71±25,00	114	2290,73±24,29	114	75,11±0,30	114	73,14±0,29	114	2,63±0,10
		—		—		—		—		*		**	

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (P<0,05)

n: Hayvan Sayısı

G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme; E: Erkek, D: Dişi

3.3. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı

Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı ile ilgili istatistik değerler Çizelge 7, 8, 9 da, günlük yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranları Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 7'de görüldüğü gibi büyümenin çeşitli dönemlerinde günlük yem tüketimi ile ilgili değerler; 1, 3, 5 ve 7. haftalarda G grubunda 55,27; 171,87; 212,89 ve 162,45 g, K grubunda 54,78; 178,60; 197,41 ve 159,66 g, T grubunda 56,09; 175,74 ; 217,96 ve 141,83 g, erkek grubunda 56,71; 171,46, 204,27 ve 162,72 g; dişi grubunda 54,05 ; 179,35; 214,57 ve 146,57 g olmuştur.

Çizelge 8'de görüldüğü gibi büyümenin 1, 3, 5 ve 7. haftalarında yemden yararlanma oranı ile ilgili değerler; G grubunda 1,99; 1,88; 2,44 ve 3,31; K grubunda 1,75; 2,02; 2,40 ve 3,69; T grubunda 1,81; 1,85; 2,53 ve 3,70; erkek grubunda 1,86; 1,90; 2,57 ve 3,61; dişi grubunda 1,84; 1,92; 2,36 ve 3,49 olmuştur.

Çizelge 9'da görüldüğü gibi büyümenin çeşitli dönemlerinde eklemeli yemden yararlanma oranı ile ilgili değerler 1, 3, 5 ve 7. haftalarda G grubunda 1,99; 1,96; 2,23 ve 2,55; K grubunda 1,75; 1,97; 2,24 ve 2,56; T grubunda 1,81; 1,92; 2,28 ve 2,65, erkek grubunda 1,86; 1,94; 2,23 ve 2,58; dişi grubunda 1,84; 1,96; 2,27 ve 2,60 olmuştur.

Çizelge 7. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki günlük yem tüketimiyle ilgili istatistik değerler (g)

Dönemler		1. hafta		2. hafta		3. hafta		4. hafta		5. hafta		6. hafta		7. hafta		8. hafta	
Grup	Cinsiyet	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
G	E	4	58,95±5,91	4	123,45±11,05	4	172,02±11,41	4	233,82±9,38	4	214,01±11,35	4	175,71±8,89	4	163,57±23,42	4	90,13±21,20
	D	4	52,45±1,84	4	127,01±13,72	4	171,71±1,52	4	195,88±13,75	4	211,77±6,11	4	145,79±7,39	4	161,32±6,81	4	89,24±27,70
K	E	4	55,36±3,12	4	130,69±2,88	4	173,96±6,12	4	228,58±11,38	4	179,11±36,20	4	175,07±9,62	4	159,86±12,14	4	94,20±19,55
	D	4	55,28±2,17	4	121,27±12,28	4	183,25±7,26	4	220,89±4,35	4	215,70±8,64	4	165,32±14,27	4	159,46±14,39	4	69,77±25,09
T	E	4	56,83±1,75	4	129,30±6,36	4	168,41±14,35	4	224,14±8,02	4	219,69±4,95	4	170,02±12,51	4	164,73±23,28	4	95,56±15,30
	D	4	56,35±1,02	4	133,46±6,49	4	183,08±4,43	4	231,40±6,12	4	216,24±6,71	4	179,36±6,68	4	118,92±27,73	4	44,50±27,35
G		8	55,27±3,12	8	125,23±8,18	8	171,87±5,33	8	212,12±10,52	8	212,89±5,98	8	160,75±7,79	8	162,45±11,30	8	89,68±16,15
K		8	54,78±1,76	8	125,98±6,10	8	178,60±4,73	8	224,73±5,82	8	197,41±18,56	8	170,20±8,18	8	159,66±8,71	8	81,98±15,43
T		8	56,09±0,94	8	131,38±4,28	8	175,74±7,49	8	227,77±4,87	8	217,96±3,91	8	174,69±6,80	8	141,83±18,86	8	70,03±17,42
		—		—		—		—		—		—		—		—	
	E	12	56,71±2,13	12	127,81±4,05	12	171,46±5,87	12	227,02±5,20	12	204,27±12,74	12	173,60±5,52	12	162,72±10,63	12	93,29±9,87
	D	12	54,05±1,04	12	127,24±6,07	12	179,35±3,07	12	216,06±6,52	12	214,57±3,82	12	163,49±6,69	12	146,57±11,30	12	67,83±15,01
		—		—		*		—		—		—		—		*	

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

^{a,b,c}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (p<0,05)

n: Altgrup Sayısı

G: Gavajla Yemleme, **K**: Kutuda Yemleme, **T**: Kümeste Yemleme; **E**: Erkek, **D**: Dişi

Çizelge 8. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki yemden yararlanma oranıyla ilgili istatistik değerler.

Dönemler		1. hafta		2. hafta		3. hafta		4. hafta		5. hafta		6. hafta		7. hafta		8. hafta	
Grup	Cinsiyet	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
G	E	4	2,01±0,26	4	1,74±0,10	4	1,88±0,13	4	1,99±0,18	4	2,79±0,16	4	2,71±0,10	4	3,49±0,10	4	3,42±0,34
	D	4	1,96±0,16	4	1,82±0,19	4	1,87±0,05	4	2,58±0,24	4	2,17±0,23	4	2,31±0,55	4	3,15±0,23	4	3,43±0,25
K	E	4	1,78±0,04	4	1,77±0,08	4	2,06±0,19	4	2,23±0,21	4	2,44±0,24	4	2,23±0,38	4	3,58±0,50	4	3,35±0,44
	D	4	1,72±0,03	4	1,70±0,12	4	1,97±0,04	4	2,36±0,15	4	2,36±0,17	4	2,52±0,31	4	3,82±0,52	4	3,69±0,39
T	E	4	1,78±0,06	4	1,72±0,09	4	1,78±0,02	4	2,40±0,13	4	2,49±0,16	4	2,91±0,36	4	3,78±0,35	4	3,06±0,76
	D	4	1,84±0,07	4	1,83±0,10	4	1,93±0,06	4	2,49±0,16	4	2,58±0,30	4	2,94±0,26	4	3,59±0,49	4	2,76±0,93
G		8	1,99±0,12	8	1,78±0,09	8	1,88±0,05	8	2,22±0,29	8	2,44±0,31	8	2,51±0,26	8	3,31±0,15	8	3,42±0,19
K		8	1,75±0,04	8	1,74±0,03	8	2,02±0,09	8	2,29±0,12	8	2,40±0,14	8	2,36±0,23	8	3,69±0,34	8	3,49±0,28
T		8	1,81±0,03	8	1,77±0,06	8	1,85±0,08	8	2,44±0,09	8	2,53±0,16	8	2,92±0,21	8	3,70±0,28	8	2,96±0,56
		—		—		—		—		—		—		—		—	
	E	12	1,86±0,08	12	1,74±0,02	12	1,90±0,08	12	2,19±0,11	12	2,57±0,11	12	2,58±0,20	12	3,61±0,20	12	3,27±0,11
	D	12	1,84±0,07	12	1,78±0,05	12	1,92±0,03	12	2,47±0,06	12	2,36±0,12	12	2,59±0,19	12	3,49±0,21	12	3,33±0,27
		—		—		—		—		—		—		—		—	

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (P<0,05)

n: Altgrup Sayısı

G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme; E: Erkek D: Dişi.

Çizelge 9. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerindeki eklemeli yemden yararlanma oranıyla ilgili istatistik değerler.

Dönemler		1. hafta		2. hafta		3. hafta		4. hafta		5. hafta		6. hafta		7. hafta		8. hafta	
Grup	Cinsiyet	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
G	E	4	2,01±0,24	4	1,86±0,12	4	1,95±0,07	4	2,08±0,07	4	2,22±0,04	4	2,48±0,04	4	2,58±0,05	4	2,91±0,07
	D	4	1,96±0,21	4	1,90±0,16	4	1,97±0,08	4	2,27±0,12	4	2,24±0,08	4	2,45±0,06	4	2,52±0,06	4	2,87±0,09
K	E	4	1,78±0,05	4	1,82±0,06	4	2,01±0,11	4	2,21±0,03	4	2,25±0,04	4	2,43±0,12	4	2,54±0,11	4	2,90±0,15
	D	4	1,72±0,04	4	1,74±0,07	4	1,93±0,06	4	2,19±0,07	4	2,23±0,06	4	2,46±0,08	4	2,58±0,05	4	2,83±0,08
T	E	4	1,78±0,05	4	1,77±0,07	4	1,85±0,11	4	2,14±0,13	4	2,22±0,08	4	2,50±0,10	4	2,62±0,06	4	3,01±0,09
	D	4	1,84±0,07	4	1,88±0,09	4	1,98±0,07	4	2,27±0,10	4	2,34±0,13	4	2,62±0,11	4	2,69±0,10	4	2,89±0,10
G		8	1,99±0,02	8	1,88±0,02	8	1,96±0,01	8	2,17±0,01	8	2,23±0,01	8	2,46±0,02	8	2,55±0,04	8	2,89±0,02
K		8	1,75±0,04	8	1,78±0,04	8	1,97±0,04	8	2,20±0,01	8	2,24±0,01	8	2,45±0,02	8	2,56±0,03	8	2,87±0,04
T		8	1,81±0,03	8	1,83±0,05	8	1,92±0,06	8	2,20±0,06	8	2,28±0,06	8	2,56±0,06	8	2,65±0,05	8	2,95±0,06
		—		—		—		—		—		—		—		—	
	E	12	1,86±0,08	12	1,82±0,03	12	1,94±0,05	12	2,14±0,04	12	2,23±0,01	12	2,47±0,02	12	2,58±0,02	12	2,94±0,04
	D	12	1,84±0,07	12	1,84±0,05	12	1,96±0,02	12	2,24±0,03	12	2,27±0,04	12	2,51±0,06	12	2,60±0,05	12	2,86±0,02
		—		—		—		—		—		—		—		—	

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (P<0,05)

n: Altgrup Sayısı

G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeşte Yemleme; E: Erkek D: Dişi

Çizelge 10. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma oranıyla ilgili değerler.

Grup	Dönem (gün)	G.C.A.A (g)	Yem Tüketimi (g)	E.Y.Y.O	Dönem (gün)	G.C.A.A (g)	Yem Tüketimi (g)	Y.Y.O
G	Çıkım	–	–	–	–	–	–	–
	7	27,77	55,27	1,99	0-7	27,77	55,27	1,99
	14	49,09	92,37	1,88	7-14	70,40	125,23	1,78
	21	63,25	124,00	1,96	14-21	91,57	171,87	1,88
	28	71,29	154,49	2,17	21-28	95,41	212,12	2,22
	35	74,47	166,17	2,23	28-35	87,19	212,89	2,44
	42	72,72	179,11	2,46	35-42	63,97	160,75	2,51
	49	69,34	176,73	2,55	42-49	49,05	162,45	3,31
	56	57,40	165,85	2,89	49-56	-26,20	89,68	-3,42
K	Çıkım	–	–	–	–	–	–	–
	7	31,26	54,78	1,75	0-7	31,26	54,78	1,75
	14	51,91	92,49	1,78	7-14	72,57	125,98	1,74
	21	64,12	126,33	1,97	14-21	88,55	178,60	2,02
	28	72,59	159,54	2,20	21-28	98,00	224,73	2,29
	35	74,55	167,12	2,24	28-35	82,40	197,41	2,40
	42	74,13	181,56	2,45	35-42	71,99	170,20	2,36
	49	69,71	178,43	2,56	42-49	43,23	159,66	3,69
	56	58,06	166,37	2,87	49-56	-23,51	81,98	-3,49
T	Çıkım	–	–	–	–	–	–	–
	7	30,95	56,09	1,81	0-7	30,95	56,09	1,81
	14	52,51	95,89	1,83	7-14	74,06	131,38	1,77
	21	66,65	127,84	1,92	14-21	94,93	175,74	1,85
	28	73,30	161,54	2,20	21-28	93,27	227,77	2,44
	35	75,85	172,82	2,28	28-35	86,02	217,96	2,53
	42	73,16	187,53	2,56	35-42	59,75	174,69	2,92
	49	68,19	181,00	2,65	42-49	38,34	141,83	3,70
	56	56,71	167,13	2,95	49-56	-23,66	70,03	-2,96
Grup	Dönem (gün)	G.C.A.A (g)	Yem Tüketimi (g)	E.Y.Y.O	Dönem (gün)	G.C.A.A (g)	Yem Tüketimi (g)	Y.Y.O
E	Çıkım	–	–	–	–	–	–	–
	7	30,56	56,71	1,86	0-7	30,56	56,71	1,86
	14	51,97	94,44	1,82	7-14	73,38	127,81	1,74
	21	64,71	125,36	1,94	14-21	90,17	171,46	1,90
	28	74,45	159,33	2,14	21-28	103,69	227,02	2,19
	35	75,46	168,31	2,23	28-35	79,49	204,27	2,57
	42	74,09	183,22	2,47	35-42	67,24	173,60	2,58
	49	69,94	180,29	2,58	42-49	45,04	162,72	3,61
	56	57,63	169,42	2,94	49-56	-28,56	93,29	-3,27
D	Çıkım	–	–	–	–	–	–	–
	7	29,43	54,05	1,84	0-7	29,43	54,05	1,84
	14	50,37	92,73	1,84	7-14	71,30	127,24	1,78
	21	64,64	126,75	1,96	14-21	93,19	179,35	1,92
	28	70,34	157,72	2,24	21-28	87,43	216,06	2,47
	35	74,45	169,09	2,27	28-35	90,91	214,57	2,36
	42	72,58	182,25	2,51	35-42	63,23	163,49	2,59
	49	68,22	177,15	2,60	42-49	42,03	146,57	3,49
	56	57,15	163,48	2,86	49-56	-20,35	67,83	-3,33

3.4. Mide Bağırsak Gelişimi

Denemenin çıkım, 2, 7, 14, 21, ve 35. günlerinde mide bağırsak incelemesi için kesilen hayvanlara ait canlı ağırlık, mide ağırlığı, bağırsak ağırlığı, mide bağırsak ağırlığı ve oranlarıyla ilgili isatistik değerler Çizelge 11, ağırlık ve oran değişimleri ilgili değerler Çizelge 12’de, sütun grafikler Şekil 7-18 arasında verilmiştir.

Mide Ağırlığı; çıkımda erkek grubunda 1,70 g; dişi grubunda 1,92 g; büyümenin 2, 14, ve 35. günlerinde G grubunda 4,37; 38,79 ve 106,48 g; K grubunda 5,63; 43,96 ve 113,26 g, T grubunda 4,99; 44,16 ve 103,58 g, erkek grubunda 5,02; 41,91 ve 106,87g, dişi grubunda 4,98; 42,70 ve 108,68 g olmuştur.

Mide Oranı; çıkımda erkek grubunda % 3,47, dişi grubunda % 4,12; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda % 7,76; 6,82 ve 4,25, K grubunda % 7,87; 7,35 ve 4,56, T grubunda % 7,69; 6,86; 4,25, erkek grubunda % 7,84; 6,79 ve 4,43, dişi grubunda % 7,71; 7,23 ve 4,27 olmuştur.

İnce Bağırsak Ağırlığı; çıkımda erkek grubunda 1,46 g, dişi grubunda 1,41g; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda 5,30; 49,06 ve 159,72g, K grubunda 6,05, 46,96 ve 151,96g, T grubunda 6,44 g; 56,11 g ve 137,26 g, erkek grubunda 6,13; 52,37 ve 149,73g, dişi grubunda 5,73; 49,05 ve 149,56g olmuştur.

İnce Bağırsak Oranı; çıkımda erkek grubunda % 2,97, dişi grubunda %3,01; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda % 9,31; 8,55 ve 6,36, K grubunda % 8,47; 7,87 ve 6,10; T grubunda % 9,91; 8,73; ve 5,63, erkek grubunda % 9,50; 8,48 ve 6,19; dişi grubunda %8,95; 8,29 ve 5,87 olmuştur.

Mide Bağırsak Ağırlığı; çıkımda erkek grubunda 3,16; dişi grubunda 3,33 g; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda 9,67; 87,85 ve 266,21g, K grubunda 11,68; 90,92 ve 265,22 g, T grubunda 11,43; 100,27 ve 240,84 g, erkek grubunda 11,15; 94,28 ve 256,60g, dişi grubunda 10,71; 91,75; 258,24 g olmuştur.

Mide Bağırsak Yüzdesi; çıkımda erkek grubunda % 6,44, dişi grubunda 7,13; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda %17,07; 15,37 ve 10,61, K grubunda %16,34; 15,22 ve 10,66, T grubunda %17,60; 15,59 ve 9,88, erkek grubunda_%17,34; 15,26 ve 10,62, dişi grubunda %16,66; 15,53 ve 10,15 olmuştur.

Çizelge 11. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak ağırlık ve oranları ile ilgili istatistik değerler.

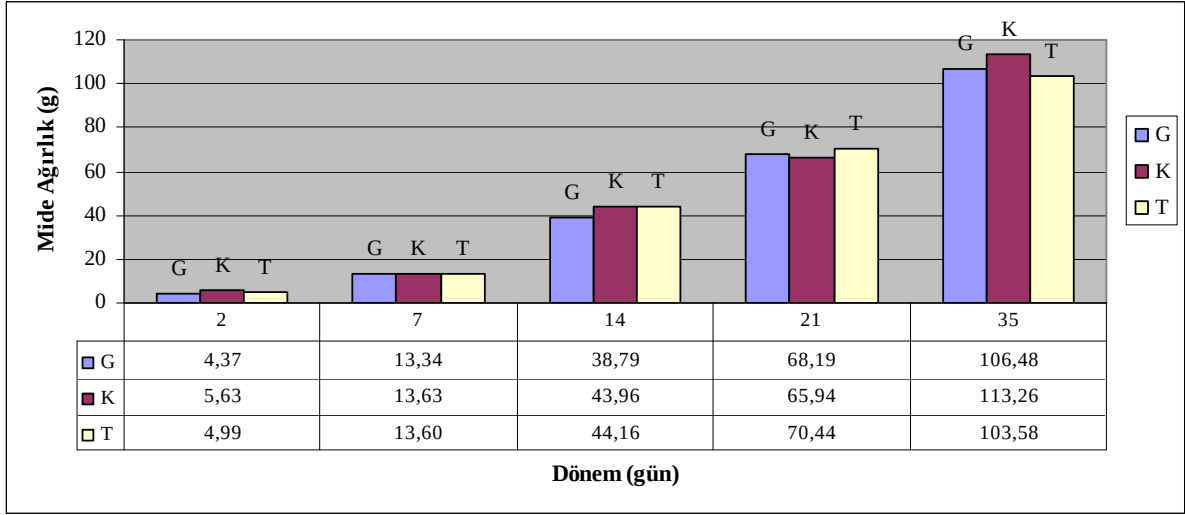
Dönemler (gün)	Grup	n	C.A (g)	M.A (g)	MA/CA (%)	B.A (g)	BA/CA (%)	M.B.A (g)	M.B.A/CA (%)
Çıkım	E	4	49,00±0,66	1,70±0,02	3,47±0,09	1,46±0,02	2,97±0,06	3,16±0,03	6,44±0,15
	D	4	46,65±0,53	1,92±0,10	4,12±0,20	1,41±0,01	3,01±0,04	3,33±0,10	7,13±0,20
			*	—	*	*	—	—	*
2	G	8	56,27±3,05 ^b	4,37±0,32	7,76±0,36	5,30±0,60	9,31±0,74	9,67±0,83	17,07±0,83
	K	8	70,80±3,99 ^a	5,63±0,67	7,87±0,72	6,05±0,61	8,47±0,57	11,68±1,16	16,34±1,09
	T	8	64,74±1,98 ^{ab}	4,99±0,34	7,69±0,40	6,44±0,37	9,91±0,40	11,43±0,63	17,60±0,63
			**	—	—	—	—	—	—
	E	12	63,47±2,49	5,02±0,35	7,84±0,34	6,13±0,52	9,50±0,56	11,15±0,81	17,34±0,71
	D	12	64,40±3,55	4,98±0,45	7,71±0,48	5,73±0,36	8,95±0,42	10,71±0,72	16,66±0,70
			—	—	—	—	—	—	—
7	G	8	168,79±12,73	13,34±1,13	7,89±0,25	16,11±1,36	9,59±0,56	29,46±2,38	17,49±0,71
	K	8	177,05±4,90	13,63±0,50	7,73±0,33	17,58±0,94	9,93±0,47	31,22±0,89	17,67±0,43
	T	8	184,91±6,12	13,60±0,39	7,38±0,19	17,30±1,00	9,39±0,52	30,91±1,18	16,78±0,60
			—	—	—	—	—	—	—
	E	12	182,91±4,76	13,78±0,44	7,53±0,14	18,23±0,64	10,06±0,47	32,01±0,78	17,60±0,51
	D	12	170,92±8,57	13,28±0,71	7,81±0,27	15,77±0,98	9,22±0,31	29,05±1,56	17,03±0,45
			—	—	—	*	—	—	—
14	G	8	571,88±28,57	38,79±1,98	6,82±0,27	49,06±3,06 ^{ab}	8,55±0,26	87,85±4,44	15,37±0,35
	K	8	600,63±29,69	43,96±3,14	7,35±0,46	46,96±1,72 ^b	7,87±0,22	90,92±3,87	15,22±0,49
	T	8	644,38±22,17	44,16±3,07	6,86±0,44	56,11±2,63 ^a	8,73±0,40	100,27±5,22	15,59±0,75
			—	—	—	*	—	—	—
	E	12	620,00±24,83	41,91±2,02	6,79±0,26	52,37±2,11	8,48±0,23	94,28±3,25	15,26±0,27
	D	12	591,25±20,88	42,70±2,62	7,23±0,37	49,05±2,45	8,29±0,29	91,75±4,53	15,53±0,56
			—	—	—	—	—	—	—
21	G	8	1236,25±62,73	68,19±3,77	5,53±0,21	83,67±3,76	6,80±0,20	151,86±7,20	12,33±0,36
	K	8	1288,13±60,88	65,94±2,17	5,22±0,36	81,16±3,11	6,34±0,18	147,10±4,19	11,56±0,51
	T	8	1310,00±34,59	70,44±3,65	5,39±0,28	91,70±3,93	7,03±0,32	162,15±7,31	12,42±0,59
			—	—	—	—	—	—	—
	E	12	1318,33±50,97	70,60±2,27	5,45±0,28	88,06±2,89	6,74±0,23	158,66±4,53	12,19±0,47
	D	12	1237,92±32,12	65,79±2,85	5,31±0,18	82,96±3,28	6,70±0,20	148,74±5,86	12,02±0,34
			—	—	—	—	—	—	—
35	G	8	2528,75±112,97	106,48±4,34	4,25±0,22	159,72±4,54 ^a	6,36±0,17 ^a	266,21±7,32 ^a	10,61±0,36
	K	8	2498,13±90,21	113,26±3,54	4,56±0,15	151,96±4,48 ^{ab}	6,10±0,10 ^a	265,22±7,42 ^a	10,66±0,23
	T	8	2448,13±73,81	103,58±3,16	4,24±0,14	137,26±3,65 ^b	5,63±0,18 ^b	240,84±5,56 ^b	9,88±0,28
			—	—	—	**	*	*	—
	E	12	2425,42±74,41	106,87±3,59	4,43±0,15	149,73±4,28	6,19±0,10	256,60±6,59	10,62±0,20
	D	12	2557,92±71,02	108,68±2,73	4,27±0,13	149,56±4,51	5,87±0,19	258,24±6,38	10,15±0,29
			—	—	—	—	—	—	—

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001; ^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (P<0,05),

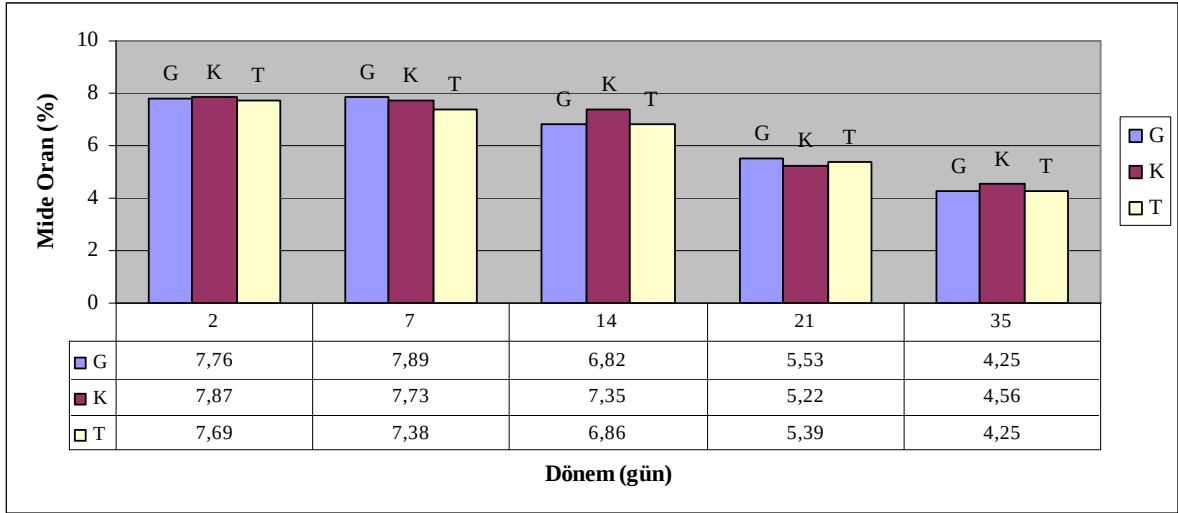
n: Hayvan Sayısı, C.A: Canlı Ağırlığı; M.A: Mide Ağırlığı; B.A: Bağırsak Ağırlığı; M.B.A: Mide Bağırsak Ağırlığı.

Çizelge 12. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde sindirim sistemi ağırlık ve oran değişimi ile ilgili değerler.

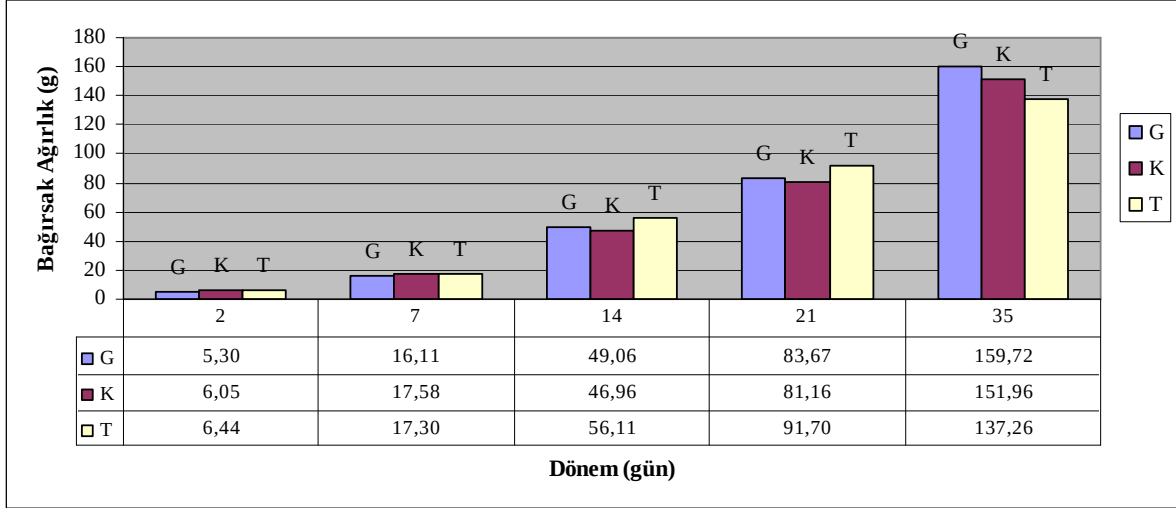
	Dönemler (gün)	G	K	T
Mide Ağırlık Değişimi (g)	0-2	2,56	3,82	3,18
	2-7	8,97	8,01	8,61
	7-14	25,45	30,33	30,56
	14-21	29,40	21,98	26,28
	21-35	38,29	47,33	33,14
Mide Oran Değişimi (%)	0-2	3,96	4,07	3,89
	2-7	0,13	-0,14	-0,31
	7-14	-1,08	-0,38	-0,52
	14-21	-1,29	-2,13	-1,46
	21-35	-1,28	-0,66	-1,15
Bağırsak Ağırlık Değişimi (g)	0-2	3,87	4,62	5,01
	2-7	10,82	11,53	10,87
	7-14	32,94	29,38	38,81
	14-21	34,61	34,20	35,59
	21-35	76,06	70,80	45,56
Bağırsak Oran Değişimi (%)	0-2	6,32	5,47	6,92
	2-7	0,29	1,47	-0,51
	7-14	-1,04	-2,06	-0,66
	14-21	-1,76	-1,53	-1,71
	21-35	-0,44	-0,24	-1,40
Mide Bağırsak Ağırlık Değişimi (g)	0-2	6,43	8,44	8,19
	2-7	19,79	19,54	19,48
	7-14	58,39	59,71	69,36
	14-21	64,01	56,18	61,87
	21-35	114,35	118,13	78,69
Mide Bağırsak Oran Değişimi (%)	0-2	10,28	9,55	10,81
	2-7	0,42	1,33	-0,82
	7-14	-2,12	-2,45	-1,19
	14-21	-3,04	-3,66	-3,17
	21-35	-1,72	-0,90	-2,54



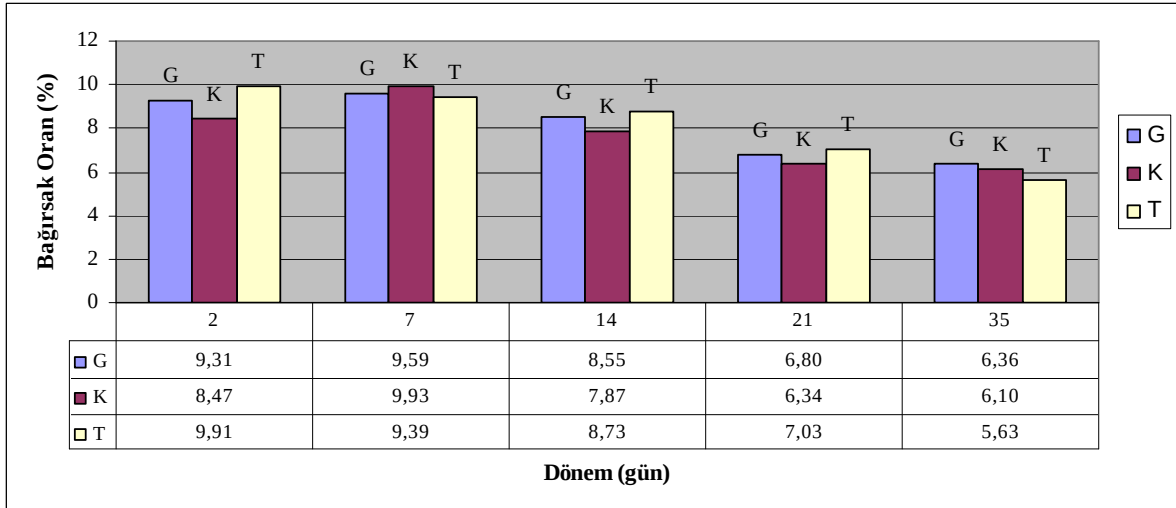
Şekil 7. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide ağırlıkları ile ilgili sütun grafiği.



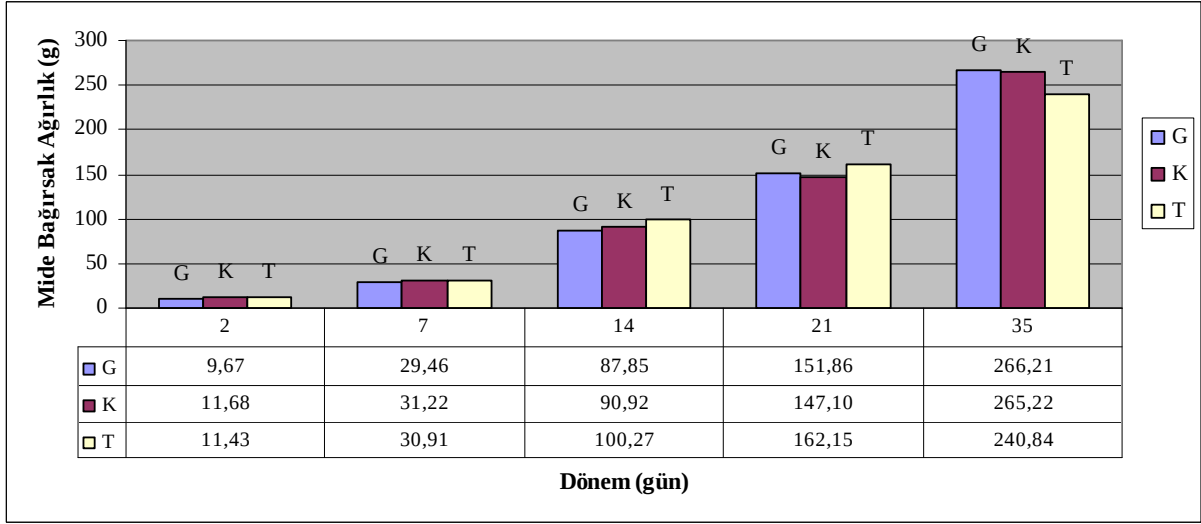
Şekil 8. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide oranları (MA/CA) ile ilgili sütun grafiği.



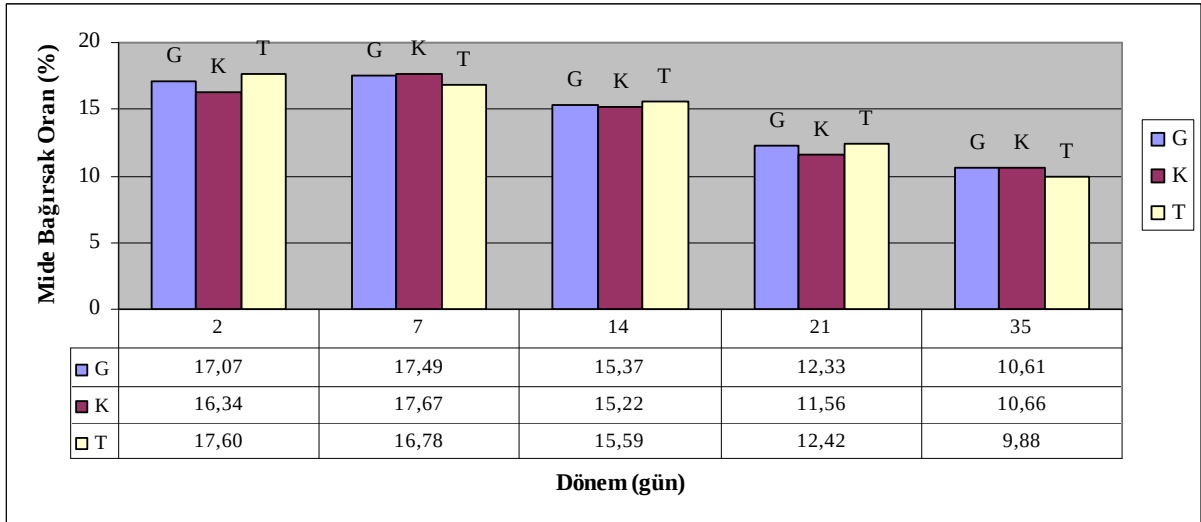
Şekil 9. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak ağırlıkları ile ilgili sütun grafiği.



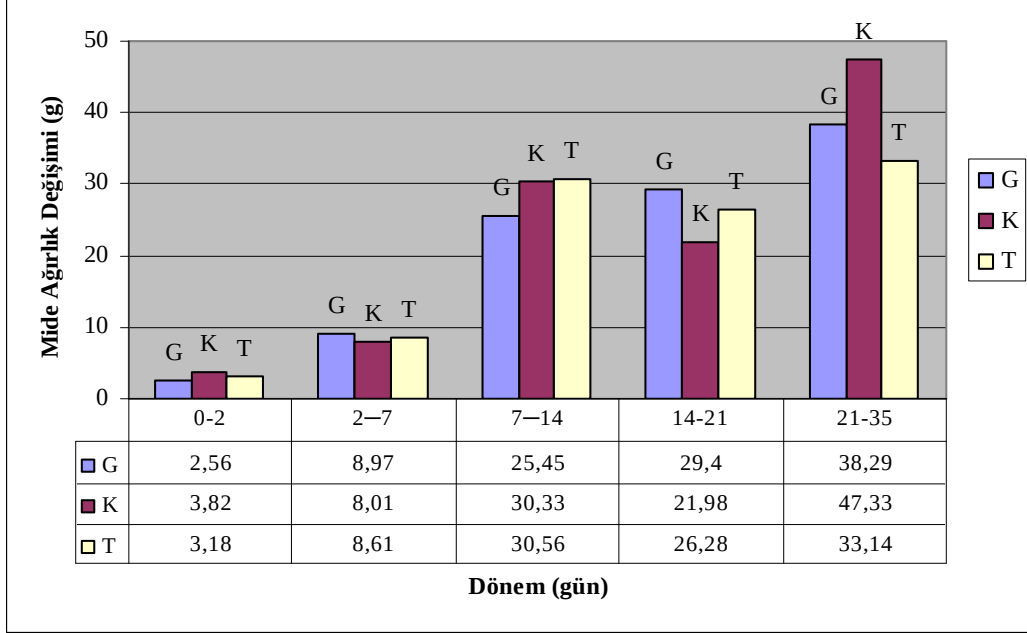
Şekil 10. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak oranları (BA/CA) ile ilgili sütun grafiği.



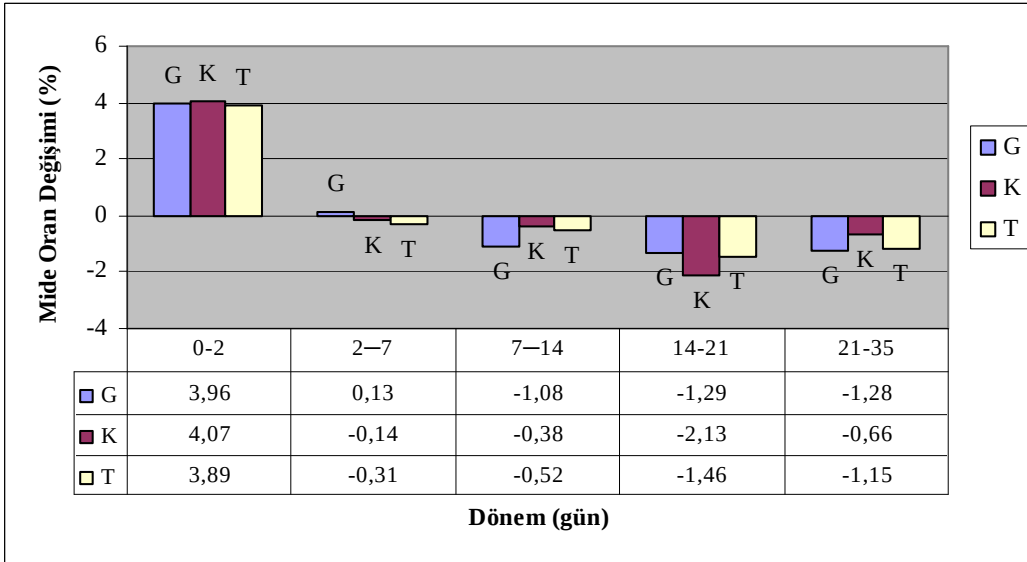
Şekil 11. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak ağırlıkları ile ilgili sütun grafiği.



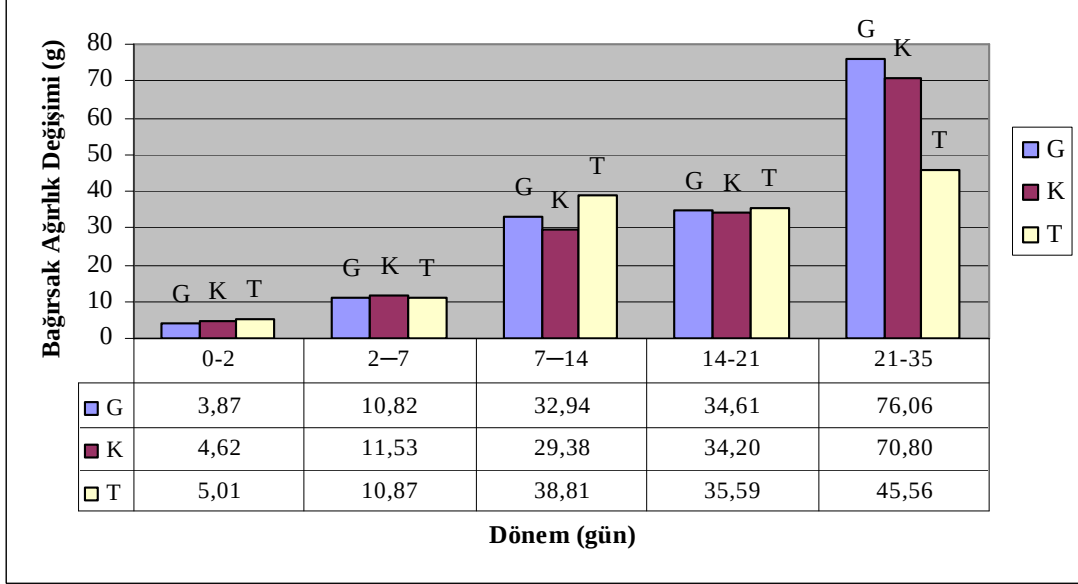
Şekil 12. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak oranları (MBA/CA) ile ilgili sütun grafiği. (%)



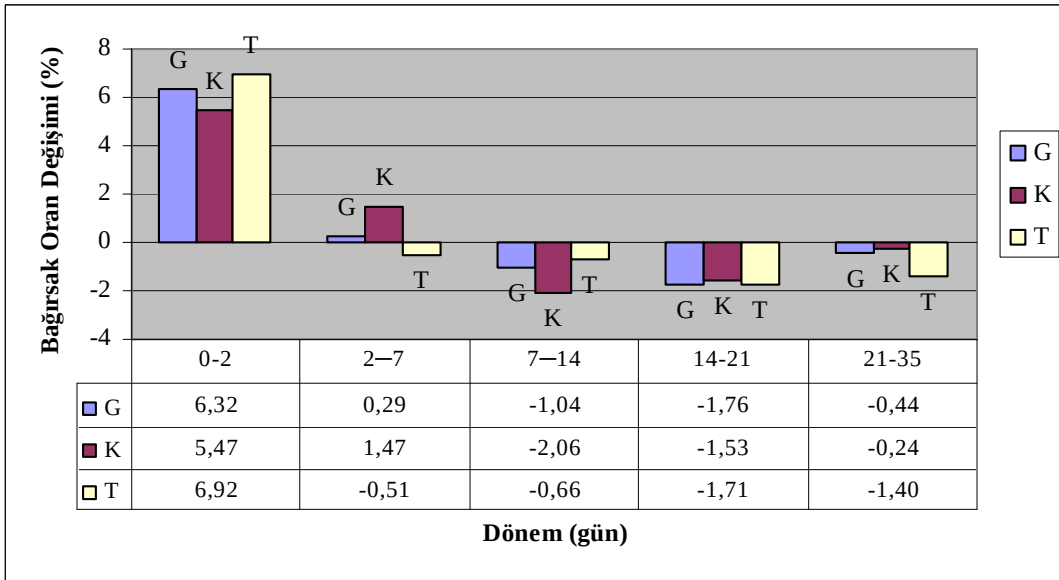
Şekil 13. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide ağırlık değişimi ile ilgili sütun grafiği.



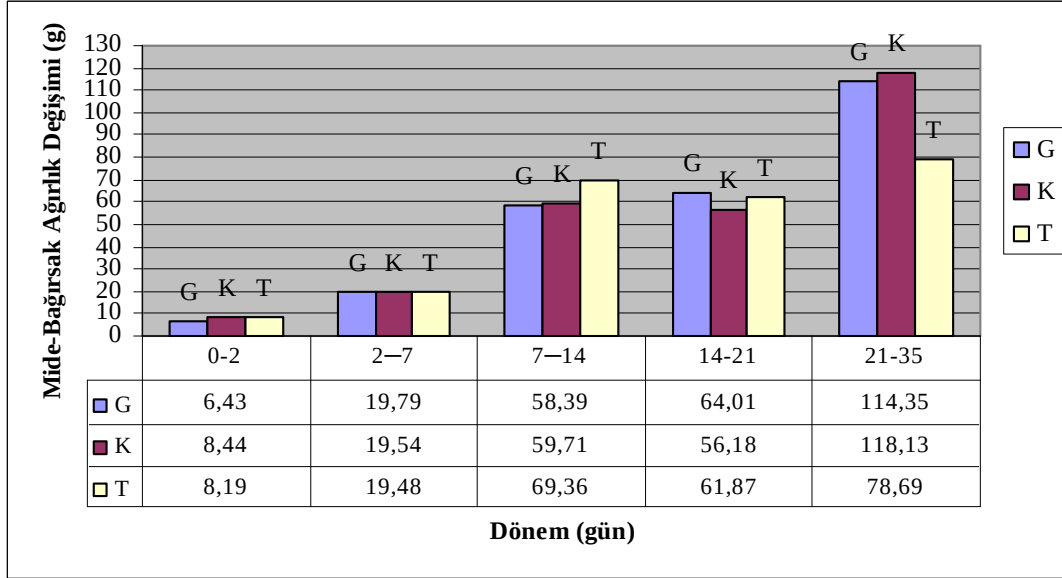
Şekil 14. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide oran değişimi ile ilgili sütun grafiği.



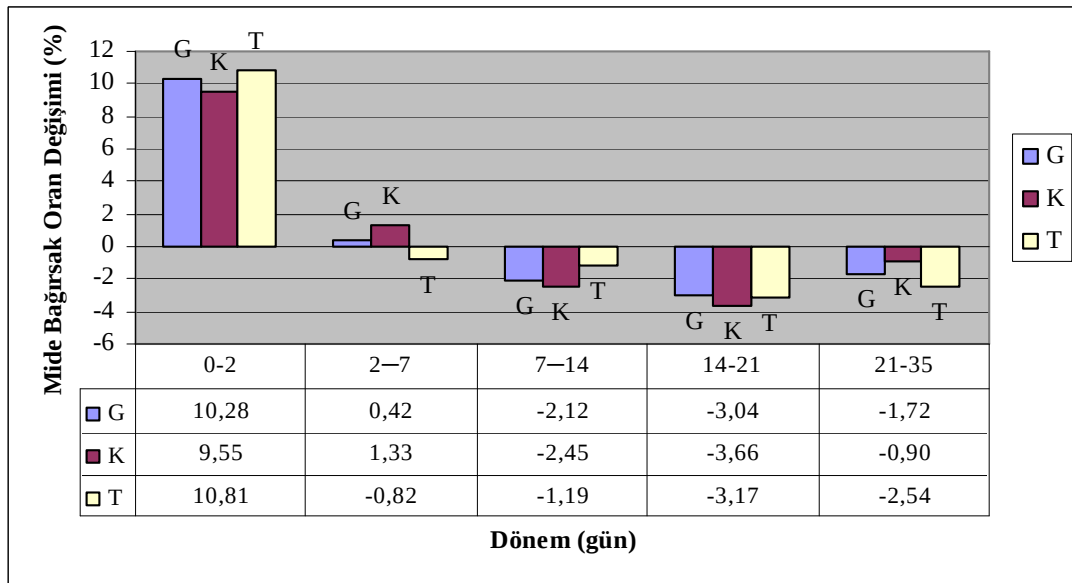
Şekil 15. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak ağırlık değişimi ile ilgili sütun grafiği.



Şekil 16. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde bağırsak oran değişimi ile ilgili sütun grafiği.



Şekil 17. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak ağırlık değişimi ile ilgili sütun grafiği.



Şekil 18. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde mide bağırsak oran değişimi ile ilgili sütun grafiği.

3.5. İnce Bağırsak Villus Gelişimi

Pekin ördeklerinde çıkım ve büyümenin çeşitli dönemlerinde ince bağırsak villus uzunluğu, genişliği ile ilgili istatistik değerler Çizelge 13 ve 14'te; villus uzunluk ve genişlik değişimi ile ilgili değerler Çizelge 15'te, grafikler Şekil 19-30 arasında verilmiştir. Çizelge 13'te görüldüğü gibi çıkımda ince bağırsak bölümlerindeki villus uzunluğu ve genişliklerine ait değerler erkek grubunda 251,30 ve 62,54 μm ; dişi grubunda 268,05 ve 58,41 μm ; bağırsak bölümlerine ait villus uzunluk ve genişlik ile ilgili değerler, duodenumda 297,29 ve 58,35 μm ; jejunumda 252,22 ve 59,23 μm ; ileumda 229,52 ve 63,85 μm , olarak bulunmuştur. Çizelge 14'te görüldüğü gibi villus uzunluğu ve genişliğine ait 2, 14, 35. günlerdeki değerler G grubunda 297,58 ve 66,94 μm ; 568,19 ve 130,77 μm ; 582,22 ve 135,41 μm , K grubunda 308,19 ve 71,01 μm ; 606,25 ve 132,82 μm ; 652,38 ve 136,90 μm , T grubunda 304,43 ve 70,48 μm ; 641,45 ve 134,14 μm ; 559,00 ve 129,14 μm , erkek grubunda 306,45 ve 71,24 μm ; 650,90 ve 131,47 μm ; 606,91 ve 130,78 μm , dişi grubunda 300,35 ve 67,71 μm ; 559,69 ve 133,69 μm ; 588,82 ve 136,86 μm ; duodenumda 428,50 ve 70,01 μm ; 594,64 ve 117,34; 609,30 ve 128,30 μm ; jejunumda 270,71 ve 69,62 μm ; 659,42 ve 135,45 μm ; 602,11 ve 129,10 μm ; ileumda 210,99 ve 68,79 μm ; 561,82 ve 144,95 μm ; 582,18 ve 144, 07 μm olmuştur.

Çizelge 13. Pekin ördeklerinde çıkım günü villus uzunluğu ve genişliği ile ilgili istatistik değerler (µm)

Cinsiyet Grupları	Bağırsak Bölümleri	Villus Uzunluk (µm)		Villus Genişlik (µm)	
		n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Erkek	D	19	272,81±10,13	19	59,61±2,55
	J	30	257,48±8,06	20	60,21±2,48
	İ	20	223,62±9,87	20	67,81±2,48
Dişi	D	10	321,77±13,96	19	57,09±2,55
	J	20	246,97±9,87	20	58,25±2,48
	İ	19	235,41±10,13	20	59,90±2,48
Erkek		69	251,30±5,43	59	62,54±1,45
Dişi		49	268,05±6,62	59	58,41±1,45
		—		*	
	D	29	297,29±8,62 ^a	38	58,35±1,80 ^b
	J	50	252,22±6,37 ^b	40	59,23±1,76 ^{ab}
	İ	39	229,52±7,07 ^c	40	63,85±1,76 ^a
		***		*	

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001;

^{a,b,c}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (P<0,05);

n: Villus sayısı, E: Erkek, D: Dişi

Çizelge 14. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde villus uzunluğu ve genişliği ile ilgili istatistik değerler (µm)

Dönemler		2. gün				7. gün				14. gün				21. gün				35. gün			
		Villus Uzunluk (µm)		Villus Genişlik (µm)		Villus Uzunluk (µm)		Villus Genişlik (µm)		Villus Uzunluk (µm)		Villus Genişlik (µm)		Villus Uzunluk (µm)		Villus Genişlik (µm)		Villus Uzunluk (µm)		Villus Genişlik (µm)	
Grup	B.B.	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
G	D	80	415,68±12,99	79	64,44±1,67	50	390,04±19,21	70	85,86±2,55	60	592,81±23,46	60	106,34±3,01	50	740,44±35,97	69	129,81±4,57	60	594,32±22,60	50	123,23±5,74
	J	80	268,47±9,05	79	70,08±1,68	60	320,08±11,50	79	94,28±2,81	60	574,25±17,00	79	139,46±3,62	60	609,04±16,91	79	123,54±4,78	60	545,19±22,07	60	121,38±3,76
	İ	88	208,16±4,39	80	66,20±2,12	60	240,67±6,97	80	87,36±2,79	60	537,51±13,64	70	146,26±4,34	60	458,34±11,43	80	124,58±3,93	80	614,24±11,74	80	142,59±3,72
K	D	69	437,85±15,99	79	74,05±1,84	60	432,21±18,54	69	89,21±2,79	30	687,74±46,58	30	137,16±5,25	60	624,70±28,52	80	126,64±4,62	40	692,51±32,49	39	122,57±3,07
	J	70	260,79±11,20	70	66,14±2,51	60	346,55±13,59	69	88,40±3,85	70	610,81±17,76	69	120,44±2,45	70	593,85±17,97	70	124,59±6,00	59	648,12±23,12	60	139,26±4,86
	İ	70	213,90±8,13	79	70,93±1,96	70	221,01±7,53	80	97,33±3,31	70	576,55±10,89	80	145,29±4,15	70	510,70±24,57	80	117,82±3,79	60	594,17±17,83	60	148,51±4,02
T	D	80	423,85±10,80	80	71,53±2,08	70	506,09±16,62	80	80,95±2,17	50	589,97±34,68	50	113,99±4,31	70	892,34±27,73	70	123,97±4,48	58	513,79±19,90	70	121,08±2,79
	J	80	282,38±7,46	77	70,67±2,05	70	332,95±9,98	70	109,02±4,03	49	770,34±22,83	40	145,55±5,28	70	707,80±22,63	80	112,71±3,36	40	621,49±18,78	39	117,67±3,10
	İ	80	207,07±5,81	80	69,21±1,58	80	266,27±8,40	80	82,04±2,30	60	564,32±8,90	60	143,44±3,23	80	476,45±9,18	79	125,68±3,60	70	547,82±18,58	70	137,85±4,52
Erkek	D	119	429,68±10,73	118	72,53±1,54	100	459,19±16,81	109	85,63±2,15	80	645,72±27,52	80	122,88±3,84	100	809,21±27,36	110	119,66±3,79	108	598,88±17,77	109	116,58±2,46
	J	110	275,06±7,26	108	73,16±1,66	100	316,76±8,50	118	105,13±3,14	80	680,46±21,53	79	132,16±2,78	100	668,16±17,78	109	120,33±3,50	79	636,74±17,75	80	137,24±2,61
	İ	120	215,85±4,13	119	67,35±1,43	100	267,00±6,10	120	85,88±2,52	80	583,29±10,17	90	133,77±2,82	100	437,66±10,06	119	123,83±3,14	120	588,65±14,30	120	136,94±3,27
Dişi	D	110	420,38±10,81	120	67,54±1,57	80	436,78±12,91	110	84,62±1,95	60	567,36±23,79	60	106,07±2,25	80	700,59±25,69	109	133,97±3,54	50	569,59±27,44	50	134,20±4,54
	J	120	267,22±7,75	118	65,31±1,66	90	351,43±10,31	100	87,74±2,46	99	611,32±13,55	109	134,95±3,26	100	608,42±15,14	120	119,84±4,16	80	568,85±19,13	79	117,07±4,09
	İ	118	203,01±5,58	120	70,18±1,66	110	222,84±6,45	120	91,94±2,19	110	543,68±8,35	120	153,57±3,27	110	523,63±4,77	120	121,55±3,04	90	583,32±10,67	90	150,38±3,26
G		248	297,58±5,23	238	66,94±1,06 ^b	170	319,98±7,38 ^b	229	89,63±1,67	180	568,19±10,08 ^b	209	130,77±2,05	170	601,81±13,05 ^b	228	125,41±2,40	200	582,22±10,59 ^b	190	135,41±2,42
K		209	308,19±5,74	228	71,01±1,09 ^a	190	334,39±6,94 ^b	218	91,26±1,72	170	606,25±11,64 ^a	179	132,82±2,46	200	569,94±12,00 ^b	230	121,76±2,39	159	652,38±12,89 ^a	159	136,90±2,62
T		240	304,43±5,31	237	70,48±1,07 ^a	220	363,65±6,47 ^a	230	90,25±1,67	159	641,45±11,11 ^a	150	134,14±2,45	220	683,51±11,44 ^a	229	121,17±2,40	168	559,00±12,52 ^b	179	129,14±2,46
		—		*		***		—		***		—		***		—		***		—	
Erkek		349	306,45±4,42	345	71,24±0,89	300	341,16±5,54	347	92,48±1,35	240	650,90±8,89	249	131,47±1,88	300	626,83±9,80	338	120,48±1,98	307	606,91±9,10	309	130,78±1,85
Dişi		348	300,35±4,45	358	67,71±0,87	280	337,52±5,79	330	88,28±1,40	269	559,69±9,01	289	133,69±1,92	290	610,00±10,09	349	125,08±1,94	220	588,82±10,51	219	136,86±2,22
		—		**		—		*		***		*		—		—		—		*	
	D	229	428,50±5,46 ^a	238	70,01±1,06	180	442,45±7,24 ^a	219	85,94±1,71 ^b	140	594,64±12,34 ^b	140	117,34±2,65 ^c	180	749,39±12,79 ^a	219	126,50±2,46	158	609,30±12,91	159	128,30±2,77 ^b
	J	230	270,71±5,45 ^b	226	69,62±1,10	190	331,79±6,94 ^b	218	96,28±1,72 ^a	179	659,42±10,31 ^a	188	135,45±2,23 ^b	200	628,12±12,00 ^b	229	119,09±2,40	159	602,11±12,70	159	129,10±2,58 ^b
	İ	238	210,99±5,38 ^c	239	68,79±1,06	210	243,78±6,63 ^c	240	88,91±1,62 ^b	190	561,82±10,08 ^b	210	144,95±2,07 ^a	210	477,74±11,72 ^c	239	122,76±2,33	210	582,18±10,36	210	144,07±2,11 ^a
		***		—		***		***		***		***		***		—		—		***	

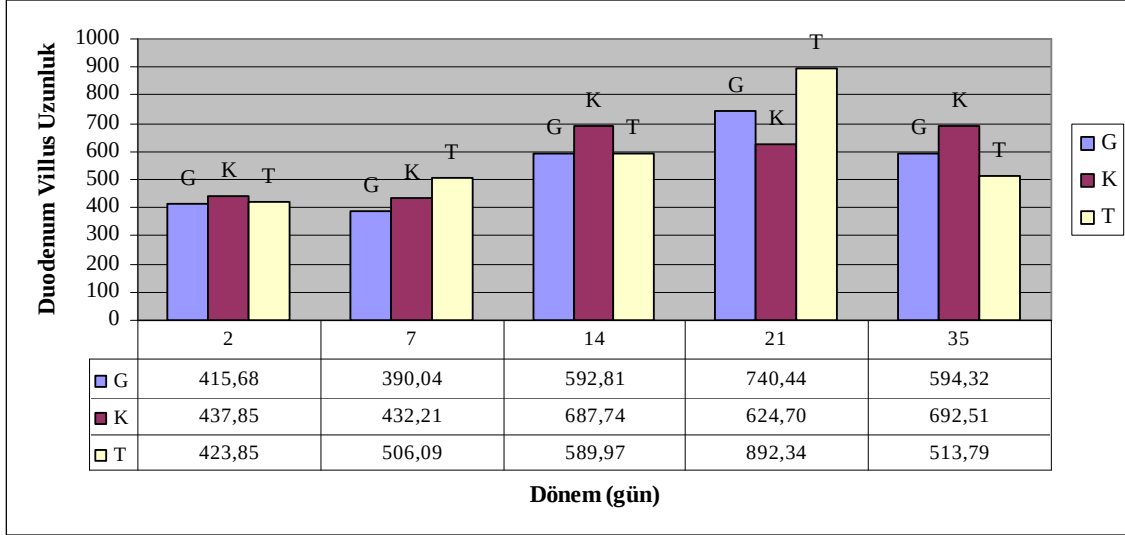
—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001; ^{a,b,c}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir (P<0,05)

n: Villus sayısı, G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme; B.B. : Bağırsak Bölümü, D: Duodenum, J: Jejunum, İ: İleum

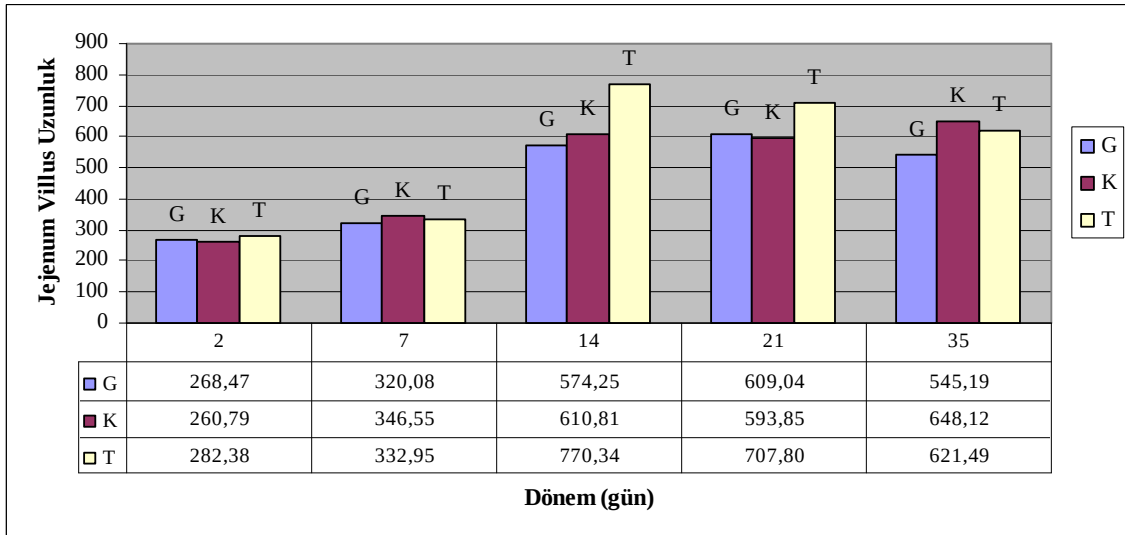
Çizelge 15. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde villus uzunluk ve genişlik değişimi ile ilgili değerler.

	Dönemler (gün)	Grup			Cinsiyet		Bağırsak Bölümü		
		G	K	T	Erkek	Dişi	Duodenum	Jejunum	İleum
Villus Uzunluk Değişimi (µm)	0-2	–	–	–	55,15	32,31	131,21	18,49	-18,53
	2-7	22,39	26,20	59,22	34,71	37,17	13,95	61,08	32,79
	7-14	248,21	271,85	277,80	309,74	222,16	152,19	327,63	318,03
	14-21	33,62	-36,31	42,06	-24,07	50,31	154,75	-31,30	-84,08
	21-35	-19,59	82,44	-124,51	-19,92	-21,18	-140,09	-26,01	104,44
Villus Genişlik Değişimi (µm)	0-2	–	–	–	8,70	9,29	11,66	10,39	4,94
	2-7	22,69	20,25	19,77	21,24	20,57	15,93	26,66	20,12
	7-14	41,15	41,57	43,89	38,99	45,41	31,40	39,16	56,03
	14-21	-5,36	-11,06	-12,97	-10,98	-8,61	9,16	-16,36	-22,19
	21-35	10,00	15,14	7,97	10,30	11,77	1,79	10,01	21,31

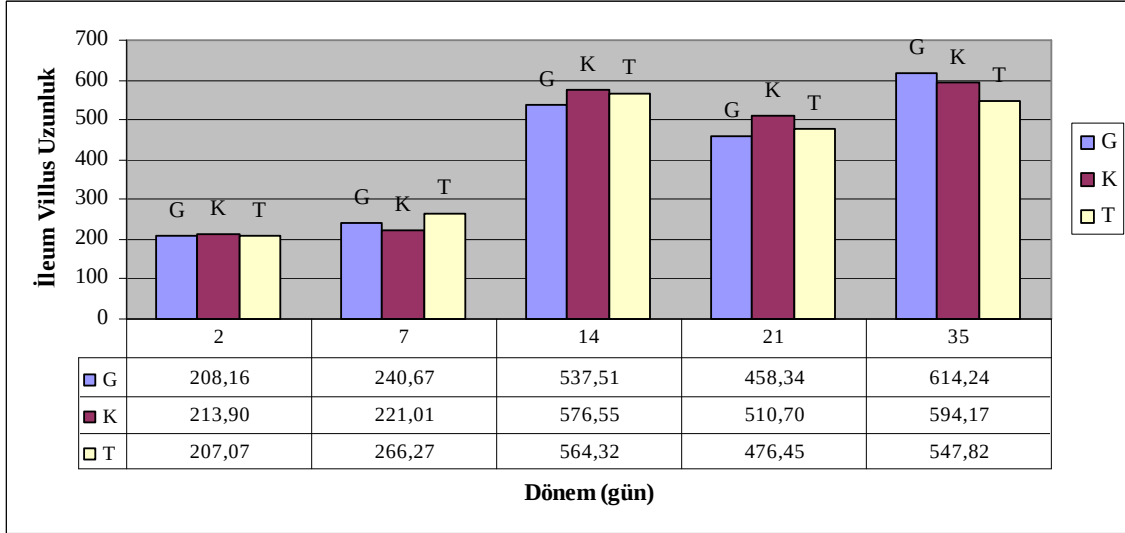
G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme.



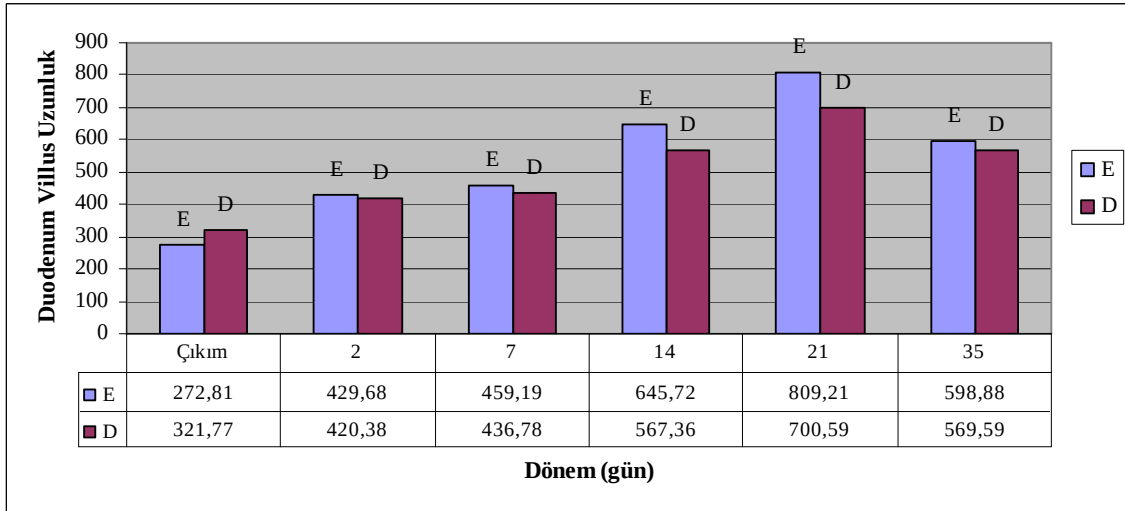
Şekil 19: Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında duodenum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği (µm).



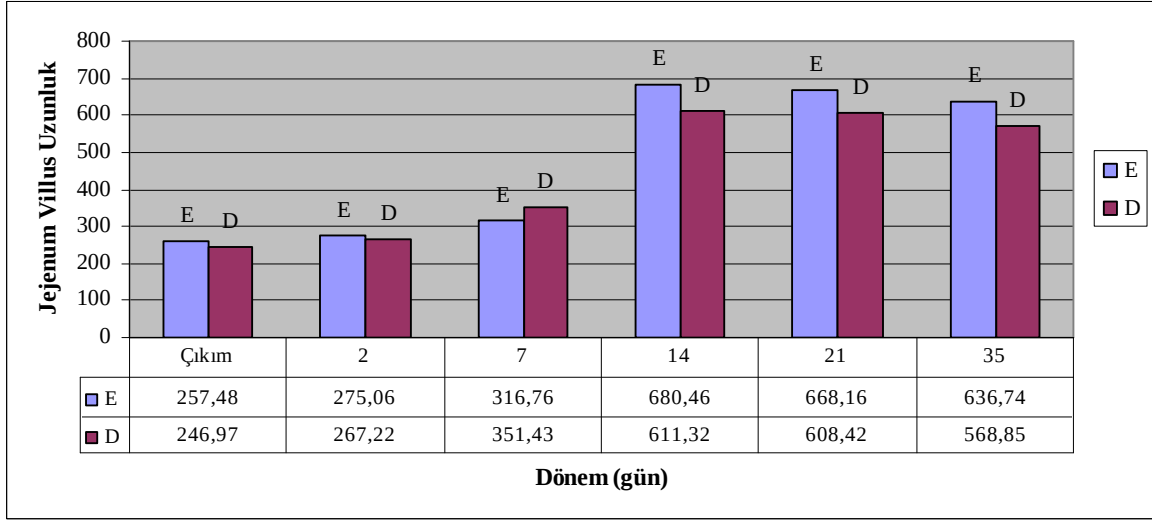
Şekil 20. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında jejunum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği (µm).



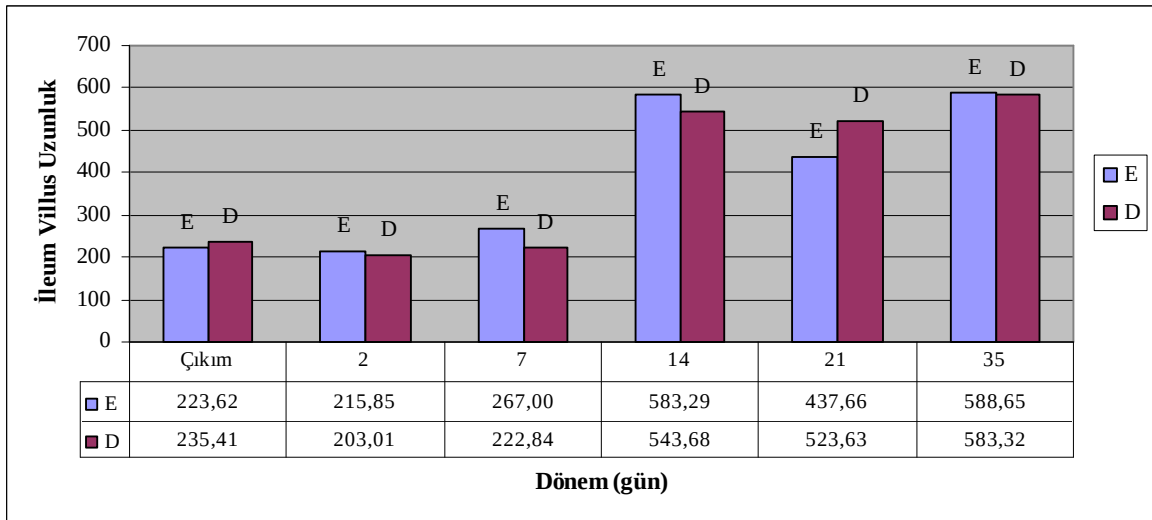
Şekil 21. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında ileum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği (µm).



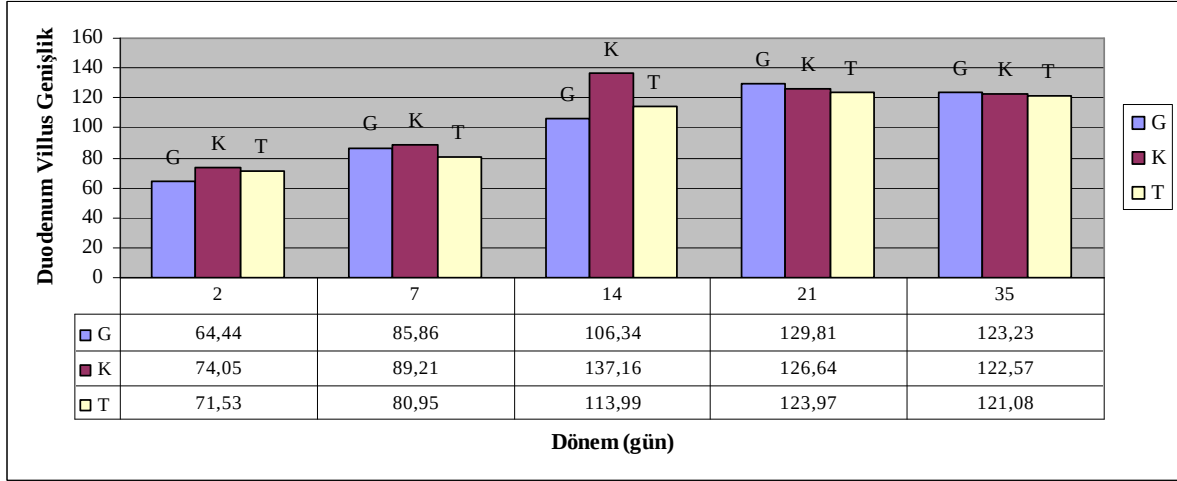
Şekil 22. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında duodenum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği (µm).



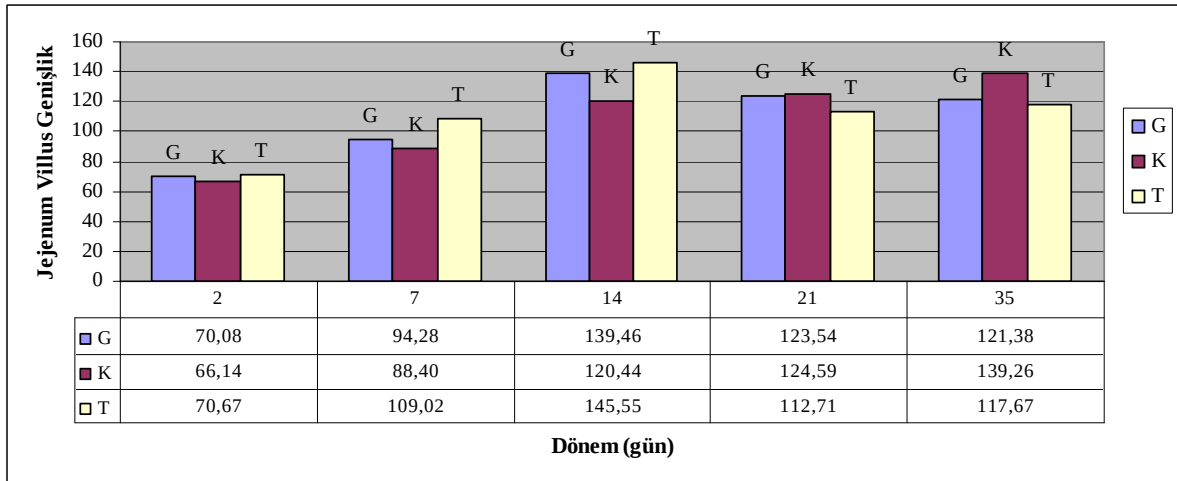
Şekil 23. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında jejunum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği (µm).



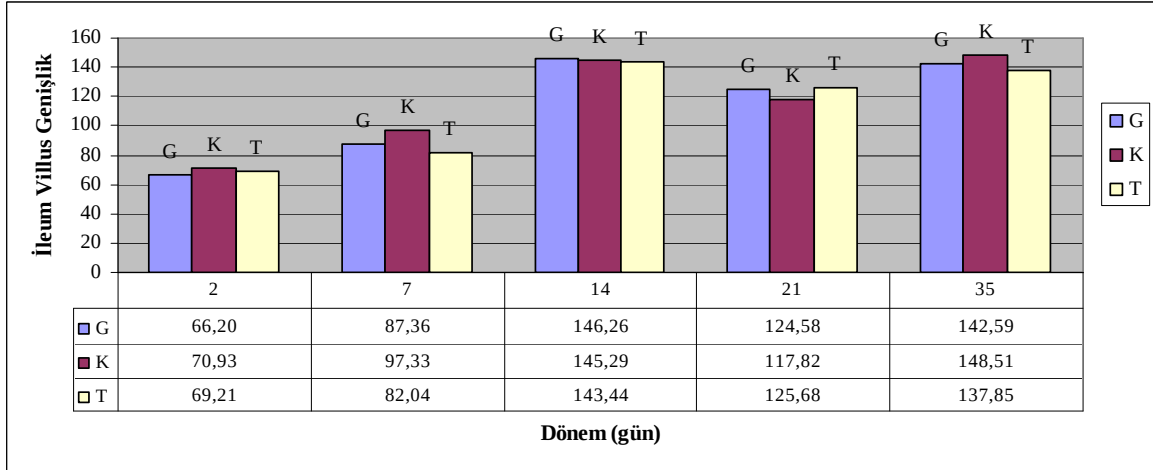
Şekil 24. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında ileum villus uzunluğu ile ilgili sütun grafiği (µm).



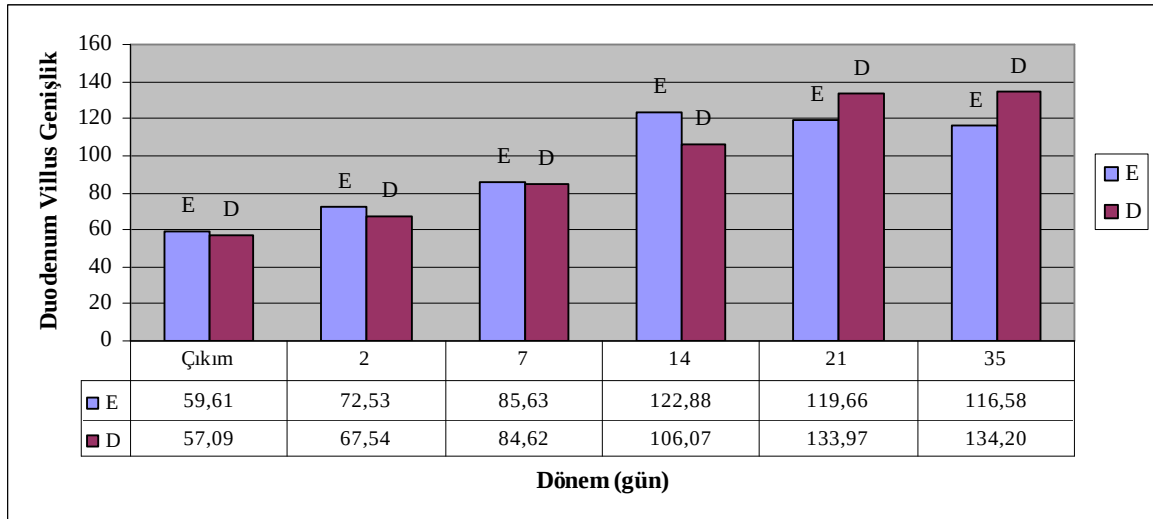
Şekil 25: Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında duodenum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği (µm).



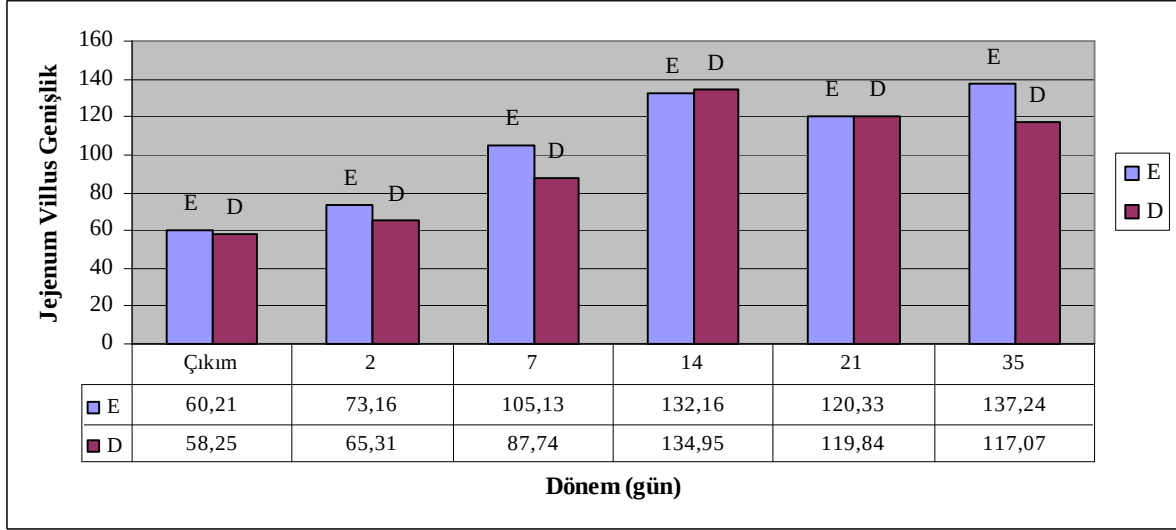
Şekil 26: Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında jejunum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği (µm).



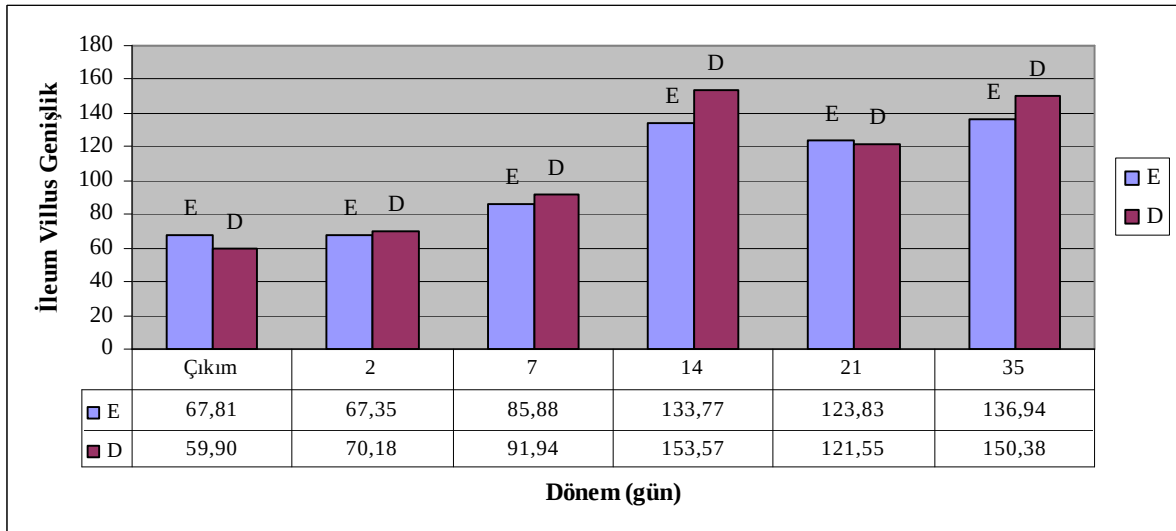
Şekil 27. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yemleme gruplarında ileum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği (µm).



Şekil 28. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında duodenum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği (µm).



Şekil 29. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında jejunum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği (µm).



Şekil 30. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde cinsiyet gruplarında ileum villus genişliği ile ilgili sütun grafiği (µm).

3.6. Dışkı ve İdrarla Atılan Protein Oranı

Pekin ördeklerinde büyümenin 7 ve 42. günlerindeki dışkı ve idrar ile atılan protein oranı ile ilgili istatistik değerler Çizelge 16’da verilmiştir. Çizelge 16’da görüldüğü gibi 7 ve 42. günlere ait değerler G grubunda %23,23 ve 19,54; K grubunda %23,88 ve 14,38; T grubunda %23,18 ve 20,78; erkek grubunda %24,31 ve 20,31; dişi grubunda % 22,55 ve 16,16 olmuştur.

Çizelge 16. Pekin ördeklerinde çeşitli dönemlerde idrar ve dışkı ile atılan protein ile ilgili istatistik değerler (%).

Dönemler		7. Gün		42. Gün	
Grup	Cinsiyet	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
G	E	4	22,85±1,42	4	24,26±7,17
	D	4	23,60±0,96	4	14,82±2,67
K	E	4	25,36±2,18	4	11,78±1,83
	D	4	22,41±1,53	4	16,98±3,89
T	E	4	24,73±1,41	4	24,88±2,72
	D	4	21,64±1,64	4	16,69±2,75
G		8	23,23±0,81	8	19,54±3,97
K		8	23,88±1,35	8	14,38±2,22
T		8	23,18±1,16	8	20,78±2,37
		—		—	
	Erkek	12	24,31±0,95	12	20,31±2,99
	Dişi	12	22,55±0,77	12	16,16±1,67
		—		—	

—: Önemli değil; *: P<0,05; **: P<0,01; ***: P<0,001

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılık önemlidir(P<0,05)

n: Dışkı örnek sayısı

G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme; E: Erkek D: Dişi.

3.7. Başıklık Gücü

Pekin ördeklerinde büyümenin 48. günündeki başıklık sistemi yanıtı (HU birim) ile ilgili değerler Çizelge 17 ve 18’de verilmiştir. Çizelge 17’de görüldüğü gibi başıklık gücü G, K T gruplarında sırasıyla 2,42; 2,34; 2,55, erkek grubunda 2,28, dişi grubunda 2,58 HU olarak bulunmuştur. Çizelge 18’de görüldüğü gibi T grubuna göre G ve K grupları için hesaplanan HU değerlerine göre G grubu %57, K grubu %38 daha yüksek olmuş, erkeklerin başıklık gücü dişilere göre %26 daha yüksek çıkmıştır.

Çizelge 17. Grup ve Cinsiyetlerde Başıklık Gücü Değerleri (HU)

Grup	Cinsiyet	Başıklık Gücü
G	E	2,25
	D	2,58
Ortalama		2,42
K	E	2,42
	D	2,25
Ortalama		2,34
T	E	2,17
	D	2,92
Ortalama		2,55
E		2,28
D		2,58

G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme; E: Erkek D: Dişi.

Çizelge 18. Pekin ördeklerinde Grup ve Cinsiyetlerde Bağışıklık Gücünün Karşılaştırılması.

	Beta	Standart Hata	Önemlilik	Odd Oranı
GRUP			0,312	
G	-0,562	0,616	0,362	0,570
K	-0,956	0,632	0,130	0,384
Cinsiyet (1)	-1,339	0,515	0,009	0,262
Sabit Değer	0,856	0,512	0,094	2,354

G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme; E: Erkek, D: Dişi

3.8. Yaşama Gücü

Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde yaşama gücü ile ilgili değerler Çizelge 20’de verilmiştir. Yaşama gücü ilk hafta tüm gruplarda %99,04; 4. hafta G grubunda %98,85; K ve T gruplarında %100; 8. hafta G grubunda % 97,44; K grubunda %100; T grubunda %98,73 olmuştur.

Erkeklerde yaşama gücü; G, K, T gruplarında ilk hafta %100, 100, 98,08; dördüncü hafta %97,73; 100; 100, sekizinci hafta %94,87; 100; 100 olarak bulunmuştur. Dişilerde yaşama gücü G, K, T gruplarında ilk hafta %98,98; 98,08 ve 100; dördüncü hafta %100; %100; %100; sekizinci hafta %100, %100, %97,50 olmuştur.

Çizelge 19. Pekin ördeklerinde büyümenin çeşitli dönemlerinde grup ve cinsiyetlere göre yaşama gücü (%).

Dönemler		G grubu			K grubu			T grubu		
		Erkek	Dişi	Genel	Erkek	Dişi	Genel	Erkek	Dişi	Genel
Çıkım		60	60	120	60	60	120	60	60	120
2. Gün	Kesilen	4	4	8	4	4	8	4	4	8
	Yaşayan	56	56	112	56	56	112	56	56	112
1. hafta	Ölen	0	1	1	0	1	1	1	0	1
	Kesilen	4	4	8	4	4	8	4	4	8
	Yaşayan	52	51	103	52	51	103	51	52	103
	Yaşama Gücü (%)	100	98,08	99,04	100	98,08	99,04	98,08	100	99,04
2. hafta	Ölen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kesilen	4	4	8	4	4	8	4	4	8
	Yaşayan	48	47	95	48	47	95	47	48	95
	Yaşama Gücü (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3. hafta	Ölen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kesilen	4	4	8	4	4	8	4	4	8
	Yaşayan	44	43	87	44	43	87	43	44	87
	Yaşama Gücü (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4. hafta	Ölen	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Kesilen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Yaşayan	43	43	86	44	43	87	43	44	87
	Yaşama Gücü (%)	97,73	100	98,85	100	100	100	100	100	100
5. hafta	Ölen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kesilen	4	4	8	4	4	8	4	4	8
	Yaşayan	39	39	78	40	39	79	39	40	79
	Yaşama Gücü (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6. hafta	Ölen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kesilen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Yaşayan	39	39	78	40	39	79	39	40	79
	Yaşama Gücü (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7. hafta	Ölen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kesilen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Yaşayan	39	39	78	40	39	79	39	40	79
	Yaşama Gücü (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8. hafta	Ölen	2	0	2	0	0	0	0	1	1
	Kesilen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Yaşayan	37	39	76	40	39	79	39	39	78
	Yaşama Gücü (%)	94,87	100	97,44	100	100	100	100	97,50	98,73
Genel	Ölen	3	1	4	0	1	1	1	1	2
	Kesilen	20	20	40	20	20	40	20	20	40
	Yaşayan	37	39	76	40	39	79	39	39	78
	Yaşama Gücü (%)	92,50	97,50	95,00	100	97,50	98,75	97,50	97,50	97,50

G: Gavajla Yemleme, K: Kutuda Yemleme, T: Kümeste Yemleme Grubu

4. TARTIŞMA

4.1. Büyüme

Bu araştırmada, canlı ağırlık bakımından yemleme gruplarında büyükten küçüğe doğru sıralama 35. güne kadar T,K,G şeklinde; 42. günde K,T,G şeklinde; 49 ve 56. günlerde K,G,T şeklinde olmuştur. Gruplar arası farklılık 2.gün ($P < 0,01$); 7, 14 ($P < 0,001$) ve 21. günlerde ($P < 0,01$) önemli olmuş, 2 ve 7. günde K grubu, 14 ve 21. günlerde T grubu en yüksek değerler göstermiştir. Bu durum çıkımdan hemen sonra gavajla yemlemenin erken dönemdeki büyümeye olumsuz etki yaptığını göstermektedir. Bu bulgular Pekin ördeklerinde, Peng ve ark.'nın (2010) yemleme grupları arası etkinin 2. gün ortaya çıktığı bildirimiyle benzer, bu etkinin 35. güne kadar sürdüğü ve canlı ağırlığı arttırdığı bildirimiyle uyumsuz olmuştur. Çıkımdan hemen sonra gavajla yemlemenin erken dönem büyümedeki olumsuz etkisi uygulanan işlemin stres'e yol açarak büyümeyi etkileyebileceğini göstermektedir.

Bu araştırmada besi sonu canlı ağırlık değerleri bakımından kontrol grubu (T grubu) ile deneme grupları (G ve K) arası farklılık önemsizdir. Noy ve Sklan (1997) etçi piliçlerde çıkımdan hemen sonra yemlemenin canlı ağırlığı arttırdığını, Ünsal (2004) etçi civcivlerde erken dönem yemlemenin deneme sonu canlı ağırlığı etkilemediğini bildirmişlerdir.

Erkek grubu büyümenin bütün dönemlerinde canlı ağırlık bakımından üstün olmuş, cinsiyetin etkisi 7, 14. günlerde ($P < 0,01$); 28. günde ($P < 0,001$) ve 49. günde ($p < 0,05$) önemli bulunmuş, 56. günde önemliliğini kaybetmiştir. Bu bulgu Farhat ve Chavez'in (2000) Pekin ördeklerinde erkek ve dişi grupları arasındaki farkın 35 ve 49. günlerde önemli olduğu bildirimiyle kısmen benzerlik göstermiştir.

Bu araştırmada her üç grup için elde edilen canlı ağırlık değerleri bazı araştırıcıların Pekin ördeklerinde bildirildiği gibi (Maruyama ve ark., 1999; Farhat ve Chavez, 2000; Cherry ve Morris, 2008; Farhat, 2009a; Kenyon ve ark., 2010) 49. güne kadar artmış ve en yüksek düzeye ulaşmış, tüm haftalarda erkekler dişilerden daha ağır olmuştur. Bu araştırmada 56. günde ki düşüşün kümesi içi sıcaklığın, nötr sıcaklık aralığının 23 °C üstüne (29 °C) çıkması ile açıklanabilir.

Bu araştırmada elde edilen canlı ağırlık eğrisi "S" şekli göstermiş, haftalık canlı ağırlık artışının en yüksek olduğu dönem 21-28. günler arası, günlük canlı ağırlık artışının en yüksek olduğu dönem (kıvrım noktası) 35. gün olarak bulunmuştur. Canlı ağırlık eğrisindeki kıvrım noktası ile günlük canlı ağırlık artış eğrisindeki tepe noktası 35. güne rastlamışır, bu bulgu Pekin ördeklerinde Hunton (1995) bildirdiği 20. gün; Maruyama ve ark. (2001) ve Kenyon ve ark. (2010) bildirdiği 26. gün; Onbaşılar ve ark. (2011a) bildirdiği 28. gün değerlerinden farklı olmuştur. Büyüme eğrisindeki farklılıkların genotip farklılığından ileri gelebileceği düşünölmektedir. Bu araştırmaya göre Pekin ördeklerinde büyüme bakımından önemli dönemin 21-35. günler arası olduğu ve bu dönemde çevre koşullarının en iyi düzeyde tutulması, yönetim hatalarının en aza indirilmesi gerektiği söylenebilir.

Bu araştırmada canlı ağırlık; G, K ve T gruplarında 7-21 günler arası 5,68; 5,23 ve 5,46 kat; 7- 49. günler arasında 14,21; 12,98 ve 12,79 kat artmışır, Bu değerler King ve ark. (2000) ve Pingel'in (1999) Pekin ördeklerinde aynı dönemler için bildirdikleri değerlerden yüksektir. G, K, T gruplarında 14-21, 21-28, 28-35, 35-42, 42-49. günler arasında elde edilen günlük canlı ağırlık artış değerleri Akyürek'in (1991) Pekin ördeklerinde aynı dönemler için bildirdiği değerlerden yüksektir. G, K ve T gruplarında 7-42. günler arası canlı ağırlık artışı 81,70; 82,70 ve 81,61 g olup, Fan ve ark.'nın (2008) Pekin ördeklerinde aynı dönem için bildirdikleri değerden yüksektir. Erkek pek in ördeklerinde günlük canlı ağırlık artışı 21-49. gün arası 73,86 g olup, Xie ve ark.'nın (2006) aynı dönemde erkek Pekin ördekleri için bildirdiği değerden yüksektir.

Erkek ve dişi grupları için çıkım-56. günler arası günlük canlı ağırlık artışları erkek ve dişilerde sırasıyla 57,63; 57,15 g olmuş, bu değerler Baeza ve ark.'nın (2000) mule'de (Muskovi x Pekin) aynı dönemde bildirdiği değerden erkek grubu için düşük, dişi grubu için benzer olmuştur. Erkek grubu günlük canlı ağırlık artışı bakımından büyümenin bütün dönemlerinde üstün olmuş, elde edilen bu bulgu Farhat ve Chavez (2000); Farhat'ın (2009a) 49 günlük, Onbaşılar ve ark.'nın (2011a) 42 günlük periyotlar da yaptıkları araştırmalarla benzerdir.

Çıkım-14 ve 28-42. günler arası erkek grubu için elde edilen canlı ağırlık artışı değerleri (51,97 ve 73,37 g), dişi grubu için edilen canlı ağırlık artışı değerleri (50,37 ve 77,07g) Farhat'ın (2009a) Pekin ördekleri için aynı dönemlerde bildirdiği değerlerden yüksek, 14-28. günler arası erkek ve dişi grubu için elde edilen (96,93 ve 90,31) canlı ağırlık artış değerleri Farhat'ın (2009a) aynı dönemlerde bildirdiği değerlerden düşüktür.

G, K, T grupları için 42, 49 ve 56. günlerde elde edilen canlı ağırlık değerleri, araştırmanın hayvan materyali olan Pekin ördeği genotipi için (Star 53) tanıtım sayfasında aynı dönemlerde bildirilen değerlerden düşüktür.

Çıkımda Pekin ördekleri için elde edilen canlı ağırlık değeri Applegate ve ark. (1999a), Alpay (2008), Onbaşılar ve ark.'nın (2011b) Pekin ördekleri için bildirdiği değerlerden düşük, Onbaşılar ve ark.'nın (2007) bildirdiği değere benzer, erkek ve dişi grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, aynı dönemde erkek ve dişi Pekin ördekleri için Tai ve Rouvier (1998), Applegate ve ark. (2005), Farhat (2009a) bildirdikleri değerlerden düşük, İşguzar ve ark.'nın (2002) yerli Pekin ördekleri için bildirdiği değerden yüksek, Onbaşılar ve ark.'nın (2011a) bildirdikleri değerle benzerdir. 7. günde G, K, T grupları için elde edilen canlı ağırlık değerleri Onbaşılar ve ark.'nın (2007) bildirdikleri değerle karşılaştırıldığında; G grubunda benzer, K ve T gruplarında yüksektir. G, K, T grupları için elde edilen canlı ağırlık değerleri Alpay (2008) ve Onbaşılar ve ark.'nın (2011b) bildirdikleri değerlerden yüksek, T grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri Peng ve ark.'nın (2010) Pekin ördeklerinde çıkımdan 6 saat sonra yemleme uyguladıkları grupta bildirdikleri değerden yüksektir.

Erkek grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, erkek Pekin ördekleri için Applegate ve ark. (1999a), King ve ark. (2000), Applegate ve ark. (2005) ve Leeson ve Summers (2005) bildirdikleri değerlerden düşük, Onbaşılar ve ark.'nın (2011a) Pekin ördekleri için bildirdikleri değerlerden yüksektir. Dişi grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, dişi Pekin ördekleri için Applegate ve ark. (1999a), Leeson ve Summers'ın (2005) bildirdikleri değerlerden düşük, Onbaşılar ve ark.'nın (2011a) bildirdiği değerden yüksektir. 21. günde G, K, T grupları için elde edilen canlı ağırlık değerleri Akyürek (1991), Wang ve ark. (2004) ve Alpay (2008) Pekin ördekleri için bildirdikleri değerlerden yüksektir. Erkek ve dişi grubu için Leeson ve Summers'ın (2005) bildirdikleri değerlerden düşük, Książkiewicz (2002) ve Onbaşılar ve ark. (2011a) Pekin ördekleri için bildirdikleri değerlerden yüksektir. Erkek grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, erkek Pekin ördekleri için King ve ark. (2000) bildirdiği değerden düşüktür. 35. günde G, K, T grupları için elde edilen canlı ağırlık değerleri Pekin ördekleri için Akyürek'in (1991) bildirdiği değerden yüksek, T grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri Peng ve ark.'nın (2010) çıkımdan 6 saat sonra yemleme uyguladıkları grupta bildirdikleri değere göre yüksektir. Erkek grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, erkek Pekin ördekleri için Applegate ve ark. (1999a), King ve ark. (2000) ve Leeson ve Summers'ın (2005) bildirdikleri değerlerden düşük, Alpay (2008), Farhat ve Chavez (2000) ve Onbaşılar ve ark.'nın (2011a) bildirdikleri değerlerden yüksektir. Dişi grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, dişi Pekin ördekleri için Leeson ve Summers'ın 2005 bildirdiği değere benzer, Applegate ve ark.'nın (1999a) bildirdiği değerlerden düşük, Farhat ve Chavez (2000) ve Onbaşılar ve ark.'nın (2011a) bildirdiği değerden yüksektir. Erkek ve dişi grubu için elde edilen değerler, Baeza ve ark.'nın (2000), etçi özellikli mule'de (Muskovi x Pekin) aynı dönemde bildirdikleri değerlerden yüksektir. 49. günde G, K, T grupları için elde edilen canlı ağırlık değerleri Pekin ördekleri için Maruyama ve ark.'nın (2001) bildirdiği değere benzer, Akyürek'in (1991) ve Alpay'ın (2008) bildirdikleri değerlerden yüksektir. Erkek grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, erkek Pekin ördekleri için Pingel (1999) ve Farhat ve Chavez'in (2000) bildirdiği değerlere benzer, King ve ark. (2000), bildirdiği değerden düşük, Książkiewicz, (2002), Leeson ve Summers (2005) ve Farhat'ın (2009a) bildirdiği değerlerden yüksektir. Dişi grubu için elde edilen canlı ağırlık değeri, dişi Pekin ördekleri için Leeson ve

Summers'ın (2005) bildirdiği değerle benzer, Pingel, (1999), Farhat ve Chavez (2000), Książkiewicz (2002) ve Farhat'ın (2009a) bildirdikleri değerlerden yüksektir.

4.2. Kesim Özellikleri

Yemleme gruplarında; kesim ağırlığı, sıcak ve soğuk karkas ağırlığı, soğutma firesi bakımından büyükten küçüğe doğru sıralama K, G, T şeklinde; sıcak ve soğuk karkas randımanı bakımından K, T, G şeklinde olmuş ve K grubu tüm karkas özelliklerinde en yüksek değerlere sahip olmuştur. Gruplar arası farklılık sıcak karkas randımanı ($P<0,01$) soğuk karkas randımanı ve soğutma firesi ($P<0,05$) için önemlidir. Soğuk karkas ağırlığı bakımından gruplar arası farklılığın önemsiz olması, Pekin ördeklerinde çıkımdan hemen sonra yemlemenin et verimine etkili olmadığı ve işçilik bakımından ek yük getireceğini göstermektedir.

Bu araştırmada erkek grubu kesim ağırlığı, sıcak ve soğuk karkas ağırlığı, sıcak ve soğuk karkas randımanı bakımından üstün olurken, dişi grubu soğutma firesinde üstün değere sahip olmuştur. Soğutma firesinin dişi grubunda yüksek bulunması, dişilerde etin daha yağlı olması nedeniyle su tutma kapasitesinin düşük olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Cinsiyetin etkisi soğuk karkas randımanı ($P<0,05$) ve soğutma firesi ($P<0,01$) için önemlidir. Sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı ve sıcak karkas randımanı bakımından cinsiyetler arası farklılık önemsizdir, bu bulgular Pekin ördekleri için 49 günlük periyotta Bochno ve ark., (2007) bildirdiği ile uyumsuz olup, Solomon ve ark.'nın 56 günlük periyotta (2006) bildirdiğine benzerdir.

G, K, T grupları için 56 günlük dönemde sıcak karkas randımanında elde edilen değerler, araştırmanın hayvan materyali olan Pekin ördeği genotipi için (Star 53) tanıtım sayfasında aynı dönemde bildirilen değerden düşüktür.

Bu araştırmada G, K, T grupları için elde edilen kesim ağırlığı ve soğuk karkas randımanı değerleri Erişir ve ark.'nın (2009b) Pekin ördekleri için aynı kesim yaşında bildirilen değerlerden yüksektir.

Bu araştırmada erkek ve dişi grupları için elde edilen sıcak karkas randımanı değerleri Solomon ve ark.'nın (2006) aynı kesim yaşında Pekin rdeklerinde bildirdiği değerlerden yüksektir.

4.3. Yem Tknetimi ve Yemden Yararlanma Oranı

Yem tknetimi bakımından yemleme gruplarında büyükten küçüğe doğru sıralama 1, 2, 4, 6. haftalarda T, K, G şeklinde; 3. hafta K, T, G; 5. hafta T, G, K 7 ve 8. haftalarda G, K, T şeklinde; şeklinde olmuştur. Pekin rdeklerinde büyüme döneminde günlük yem tknetim değerleri için gruplar arası farklılık önemsizdir.

Bu araştırmada, günlük yem tknetim değerleri bakımından G, K, T için elde edilen değerler Akyürek'in (1991) Pekin rdeklerinde aynı dönemlerde bildirdiği değerler ile karşılaştırıldığında, 6 ve 7. haftalarda benzer, 8. hafta düşük, 3, 4 ve 5. haftalarda yüksektir. 7-42 ve 14-42. günler arası ortalama hayvan başına günlük yem tknetimi G grubunda 176,57 ve 189,41g; K grubunda 179,38 ve 192,74 g; T grubunda 185,51 ve 199,04g olmuş, bu değerler Fan ve ark.'nın (2008) Pekin ördekleri için aynı dönemlerde bildirdiği değerlere benzerdir.

Bu araştırmada erkek grubu 1, 2, 4, 6, 7 ve 8. haftalarda günlük yem tknetimi bakımından dişi grubundan üstün olup, cinsiyetler arası farklılık 3 ve 8. hafta önemli ($P<0,05$) olmuştur.

Bu araştırmada, hayvan başına ortalama günlük yem tknetimi 21-49 günler arası erkek grubunda 187,81g olmuş ve Xie ve ark.'nın (2006) Pekin ördekleri için aynı dönemde bildirdiği değerden düşüktür. 0- 56. günler arası dönemde erkeklerde

152,11; dişilerde 146,15 olmuş; bu değerler Baeza ve ark.'nın (2000) etęi özellikli mule genotipinde (Muskovi x Pekin) aynı dönem için bildirdikleri değerlerden düşüktür.

Yemden yararlanma oranı bakımından yemleme gruplarında büyükten küçüğe doğru sıralama 1 ve 2. hafta G, T, K; 3 ve 8. hafta K,G, T; 4 ve 7. hafta T, K, G; 5 ve 6. hafta T, G, K şeklinde olmuştur.

G, K, T grupları için 6, 7 ve 8. haftalarda elde edilen yemden yararlanma oranı değerleri, araştırmanın hayvan materyali olan Pekin rdeği genotipi için (Star 53) tanıtım sayfasında aynı dönemlerde bildirilen değerlerden yüksektir.

Bu araştırmada, yemden yararlanma oranı bakımından G, K, T grupları için elde edilen değerler Akyürek'in (1991) Pekin rdeklerinde aynı dönemlerde bildirdiği değerler ile karşılaştırıldığında, 3. hafta tüm gruplarda yüksek, 4. hafta K ve T gruplarında düşük ve G grubunda yüksek, 5. hafta G ve K grubu benzer, T grubunda düşük, 6. hafta G ve K gruplarında düşük, T grubunda yüksek, 7. hafta K ve T gruplarında benzer, G grubunda düşüktür. Tüm gruplarda 8. hafta için elde edilen değerler, Duong ve Nguyen, (1995), Luong ve ark. (1995), Perez'in (1985) bildirdiği değerlerden yüksektir. 8. hafta tüm gruplarda yemden yararlanma oranının eksi olması, canlı ağırlığın bir önceki haftaya göre düşük değer almasından kaynaklanmıştır. Bu araştırmada yemleme gruplarında 7 haftalık yaşta yemden yararlanma oranı 3 'ten yüksek çıkmış Cherry ve Morris'in (2008) Pekin ördekleri için bildirdiği değerin (2,5 altı) stnde olmuştur.

Bu araştırmada, erkek grubu 2, 3, 4, 6 ve 8. haftalarda yemden yararlanma oranı bakımından dişilerden üstün olmuştur. Pekin rdeklerinde büyüme döneminde yemden yararlanma ve eklemeli yemden yararlanma oranları için cinsiyetler arası farklılık önemsiz bulunmuştur.

Erkek ve dişi grupları için 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. haftalara ait yemden yararlanma oranı değerleri aynı dönemlerde Leeson ve Summers'ın (2005) pekin ördekleri için bildirdiği değerlerden yüksek olmuştur.

Büyümenin 0- 56. günler arasında ortalama yemden yararlanma oranı erkek ve dişi gruplarında 2,47 olmuş, bu değer Baeza ve ark.'nın (2000) etçi özellikli mule genotipinde (Muskovi x Pekin) aynı dönem için bildirdikleri değerlerden düşüktür.

Eklemeli yemden yararlanma oranı bakımından yemleme gruplarında büyükten küçüğe doğru sıralama 1 ve 2. hafta G,T,K şeklinde; 3. hafta K,G,T şeklinde; 4, 5, 7. hafta T,K,G şeklinde; 6 ve 8. hafta T, G, K şeklinde olmuştur.

Eklemeli yemden yararlanma oranı bakımından G, K, T grupları için 1, 3, 5, 7. haftalarda elde edilen değerler, Alpay'ın (2008) pekin ördeklerinde aynı dönemlerde bildirdiği değerlerden düşüktür.

Erkek grubu ilk ve son hafta hariç eklemeli yemden yararlanma oranı bakımından dişi gruptan daha iyidir. Pekin ördeklerinde büyüme döneminde eklemeli yemden yararlanma ve yemden yararlanma oranları için gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur.

Bu araştırmada eklemeli yemden yararlanma oranı bakımından erkek ve dişi gruplarında elde edilen değerler Farhat ve Chavez (2000) pekin ördeklerinde 6. hafta için bildirdiği değerlerden yüksek, 7. hafta benzerdir. Erkek ve dişi gruplarında 6. hafta için elde edilen eklemeli yemden yararlanma oranı değerleri Farhat (2009a)'nın aynı dönem için bildirdiği değerlerden yüksektir. Eklemeli yemden yararlanma oranı gruplarda 6. haftadan sonra belirgin şekilde yükselmiş ve Farhat ve Chavez'in (2000) pekin ördeklerinde bildirdiği dönemle benzer olmuştur.

4.4. Mide Bağırsak Gelişimi

Bu araştırmada, çıkımda bağırsak ağırlığı bakımından erkek grup; mide ağırlığı ve oranı, bağırsak oranı, mide bağırsak ağırlığı ve oranı bakımından dişi grup üstün olmuş, mide oranı ve mide bağırsak oranı bakımından cinsiyetler arası farklılık önemlidir ($P<0,05$). Yapılan literatür taraması sonucunda pekin ördeklerinde mide bağırsak gelişimi ile ilgili yeterli kaynağa rastlanmamış, bu nedenle karşılaştırma genellikle diğer kanatlı türleriyle yapılmıştır.

Çıkımda erkek ve dişi grupları için elde edilen mide ve bağırsak ağırlık değerleri, Picard ve ark.'nın (1999) aynı dönemde etçi civciv için bildirdikleri değerlerden düşük, erkek ve dişi grup için elde edilen bağırsak oranı değerleri, Uni ve ark. (2003) etçi civciv için bildirdiği değerle uyumlu, Starck and Ricklefs'in (1998) erkek ve dişi ördeklerde bildirdiği değerden düşüktür. Çıkım-7. günler arası dönemde erkek ve dişi gruplarda mide ağırlığında 8,11 ve 6,92 kat; bağırsak ağırlığında 12,49 ve 11,18 kat artış olurken, canlı ağırlıkta 3,73 ve 3,66 kat artış olmuştur. Bu bulgu aynı dönemde tavuk ve hindi türünde Sklan'ın (2001) mide ve bağırsak gelişiminin, vücut gelişiminden hızlı olduğu bildirimiyle benzerdir.

Bu araştırmada Pekin ördeklerinde 35. günde G, K, T grupları için mide, bağırsak ve mide bağırsak ağırlıkları ve oranları için elde edilen değerler, etçi piliçlerde aynı dönem için Awad ve ark.'nın (2009) bildirdikleri değerlerden yüksektir.

Bu araştırmada G, K, T yemleme grupları için elde edilen değerler, Iji ve ark.'nın (2001) etçi piliçlerde aynı dönemlerde yaptığı araştırma ile karşılaştırıldığında; 7. gün mide oranı için benzer; bağırsak, mide bağırsak oranı için yüksek; 14. gün bağırsak oranı için benzer, mide ve mide bağırsak oranı için yüksek; 21. gün mide, bağırsak ve mide bağırsak oranları için yüksektir; 35. gün mide, bağırsak ve mide bağırsak ağırlık ve oranları Awad ve ark.'nın (2009) etçi piliçlerde aynı dönemde bildirdiği değerlerden yüksektir

Erkek ve dişi grubu için 7, 14, 21. günlerde elde edilen bağırsak oranları Plavnik ve Hurwitz' in (1982) etçi piliçlerde bildirdiği değerlerden düşük, 35. gün yüksektir.

Pekin ördeklerinde mide bağırsak gelişiminin incelendiği dönemlerde yemleme gruplarında sindirim organlarının ağırlığı bakımından büyükten küçüğe doğru sıralama, mide için 2 ve 7.gün K,T,G; 14.gün T,K,G; 21.gün T,G,K; 35.gün K,G,T şeklinde; bağırsak için 2.gün T,K,G; 7. gün K, T, G; 14 ve 21.gün T, G, K; 35. G,K,T şeklinde; mide bağırsak için 2 ve 7. gün K, T, G; 14.gün T, K, G; 21.gün T,G,K; 35.gün G,K,T şeklinde olurken, sindirim organlarının oranı bakımından sıralama, mide için 2 ve 35.gün; K,G,T; 7.gün G,K,T; 14. gün K,T,G; 21.gün G,T,K şeklinde; bağırsak için 7.gün K,G,T; 2, 14.ve 21.gün T,G,K; 35.gün G,K,T şeklinde; mide bağırsak için 2, 14, 21. gün T,G,K; 7 ve 35.gün K,G,T şeklindedir.

Bu araştırmada gruplar arası farklılık bağırsak ağırlığında 14. gün ($P<0,05$) ve 35. gün ($P<0,01$), bağırsak oranı ($P<0,01$) ve mide bağırsak ağırlığında 35. gün ($P<0,05$) önemli olmuştur. Çıkımda mide oranı yüksek olurken, 2. günden itibaren 35. güne kadar bağırsak oranı yüksek olmuştur. 35. gün bağırsak ağırlık ve oranının G grubunda yüksek olması çıkımdan hemen sonra gavajla yemlemenin bağırsak gelişimini arttırabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Bu araştırmada Pekin ördeklerinde bağırsak oranı 7. gün en yüksek düzeye ulaşmış, Peng ve ark.'nın (2010) Pekin ördeklerindeki (7.gün) ve Noy ve Sklan (1997) 'ın etçi piliçlerdeki (3-8. gün arası) bildirimiyle benzer, Noy ve Sklan'ın hindilerdeki bildiriminden (4-6 günler arası) farklı olmuştur. 2- 21. günler arası mide bağırsak ağırlığı artışı G, K ve T gruplarında 15,60; 11,71 ve 14,12 kat olmuş, Kenyon ve ark.'nın (2010) Pekin ördeklerinde aynı dönem için bildirdikleri değerden (10 kat) yüksek olmuştur. Pekin ördeklerinde mide bağırsak gelişimi bakımından ilk 7 günün önemli dönem olduğu söylenebilir.

Büyümenin incelenen dönemlerinde, erkek grubu mide ağırlığı bakımından 2, 7 ve 21. günlerde; mide oranı bakımından 2, 21, 35. günlerde; bağırsak ağırlığı ve oranı bakımından tüm dönemlerde; mide bağırsak ağırlığı bakımından 35. gün hariç bütün dönemlerde; mide bağırsak oranı bakımından 14. gün hariç bütün dönemlerde daha üstün olmuştur. Cinsiyetler arası farklılık çıkımda mide oranı, bağırsak ağırlığı ve mide bağırsak oranı bakımından önemli ($P<0,05$); 7. gün bağırsak ağırlığı bakımından önemlidir ($P<0,05$).

4.5. İnce Bağırsak Villus Gelişimi

Bu araştırmada çıkımda ince bağırsak villus uzunluğu bakımından dişi grup, villus genişliği bakımından erkek grup üstün değerler göstermiştir. Bağırsak bölümleri bakımından; villus uzunluğunda duodenum, villus genişliğinde ileum üstün değerler göstermiştir. Villus uzunluğu ($P<0,001$) ve genişliği ($P<0,05$) bakımından bağırsak bölümleri arasındaki farklılık önemli, villus genişliği bakımından ise cinsiyet grupları arasındaki farklılık önemli ($P<0,05$) olmuştur. Yapılan literatür taraması sonucunda pekin ördeklerinde ince bağırsak villus gelişimi ile ilgili yeterli kaynağa rastlanmamış, bu nedenle karşılaştırma genelde diğer kanatlı türleriyle yapılmıştır. Çıkımda, duodenum için elde edilen villus uzunluğu değerleri diğer bağırsak bölümlerine göre yüksek olmuş, bu bulgu Geyra ve ark.'nın (2001b) etçi piliçlerde aynı dönemdeki bildirimiyle uyumludur.

Villus gelişiminin incelendiği dönemlerde yemleme gruplarında büyükten küçüğe doğru sıralama, villus uzunluğu bakımından 2. gün K, T, G; 7 ve 14. gün T, K, G; 21.gün T, G, K; 35. gün K, T, G şeklinde; villus genişliği bakımından 2 ve 7.gün K T, G; 14. gün T, K, G; 21.gün G, K, T; 35.gün K, G, T şeklinde olmuştur. Villus uzunluğu bakımından yemleme grupları arasındaki farklılık 7, 14, 21, 35. ($P<0,001$) günlerde önemlidir. T grubu, 7, 14, 21. günlerde; K grubu 35. gün üstün olmuştur. Villus genişliği bakımından yemleme grupları arasındaki farklılık 2. gün ($P<0,05$) önemli bulunmuş ve K grubu üstün olmuştur. 7, 14 ve 21. günlerde T grubunun villus uzunluğu bakımından yüksek değerler göstermesi, çıkımdan hemen

sonra verilen yemin ince barsak gelişimini etkilemediği ve bu dönemde karın içindeki yumurta sarısının sindirildiğini göstermektedir.

Genel olarak villus uzunluğu bakımından erkek grup, villus genişliği bakımından dişi grup üstün yüksek değerler almış, cinsiyetler arası farklılık villus uzunluğunda 14. gün ($P<0,001$); villus genişliğinde 2 ($P<0,01$); 7, 14 ve 35. ($P<0,05$) günlerde önemli olmuştur.

Sindirim sistemi analizi yapılan dönemlerde bağırsak bölümlerinde villus uzunluğu bakımından 2, 7, 21 ve 35. günlerde duodenum; villus genişliği bakımından 2 ve 21. günler duodenum; 7 ve 35. günler jejunum, 14. günde ileum üstün olmuştur. Bağırsak bölümleri arası farklılık villus uzunluğunda 2, 7, 14, 21. günler ($P<0,001$); villus genişliğinde 7, 14, 35.günler ($P<0,001$) önemli bulunmuştur.

Araştırmada, gruplarda ve bağırsak bölümlerinde villus genişliği artış hızı 14. güne kadar yüksek olmuş daha sonra azalmıştır, tüm bağırsak bölümlerinde villus genişliği artmış, 14. günden sonra genişlik artışı azalmış veya aynı düzeyde kalmıştır. Villus genişliklerine ait değerler bakımından çıkım, 2. ve 7. günler erkekler yüksek değer alırken, 14,21 ve 35. günlerde dişiler daha yüksek çıkmıştır.

Villus uzunluğu ve genişliği çıkımdan itibaren düzenli olarak artmış, duodenumda 21. gün; jejunum ve ileumda 14. gün en üst değere ulaşmış, bu bulgu Ritz ve ark. (1995), Thouvenelle ve ark.'nın (1995) hindiler için (duodenumda 15, jejunum ve ileumda 21-28. güne kadar) ve Iji ve ark.'nın (2001a) etçi piliçler için bildirdiği değerlerden (21. güne kadar) farklı olmuştur. Duodenum villus gelişiminin en yüksek değer gösterdiği dönem 7- 14. günler arasındır. Bu bulgu etçi piliçler için Sklan'ın (2001) etçi piliçler için bildirdiğine benzer (7. gün) olup, 5- 14. günler arası ince bağırsak bölümlerinde villus uzunluğu bakımından büyük değişikliğin olmadığını bildiren Dibner ve ark.'nın (1996) araştırması ile uyumsuzdur. Villus uzunluğu bağırsak bölümlerinde 14. gün iki katına ulaşmış,

Dibner ve ark., 1996; Applegate ve ark., 1999b; etçi piliçler ve hindiler için bildirdiği dönemden (5 ve 7. gün) farklı olmuştur.

Bu araştırmada Pekin ördeklerinde villus uzunluk ve genişlik artışı tüm gruplarda ve her iki cinsiyette 7-14. günler arası en yüksek olmuş, bağırsak bölümleri bakımından en yüksek artış duodenumda çıkım-2. gün arası; jejenum ve ileumda 7-14. günler arası olmuştur. Jejenum ve ileum villus uzunluğu ve genişliği 14. günde, duodenumda 21. günde en yüksek değer almıştır. Bu bulgularla; jejenum ve ileum villus gelişiminin 14. günde, duodenum villus gelişiminin 21. günde tamamlandığı; çıkımdan sonraki ilk 2 günde duodenumun diğer bağırsak bölümlerinde göre daha hızlı geliştiği, gelişimini daha geç tamamladığı, ince bağırsak villus gelişimi için ilk 7-14. günler arası dönemin önemli olduğu söylenebilir.

Çıkım-7. gün arası dönemde villus uzunluk artışı duodenum, jejenum ve ileumda %32,81; %23,98; %5,82 olmuştur. Applegate ve ark., (1999b) aynı dönemde hindiler için villus uzunluk artışının iki kat arttığını bildirmektedir. Büyümenin 7. gününe kadar bağırsak bölümleri arasında villus uzunluğu en fazla duodenum olmuş, bu bulgu Yamauchi ve ark.'nın (1995) leghornda yaptığı araştırmayla benzerdir.

Bu araştırmada çıkım günü jejenum villus uzunluğu için erkek grubunda elde edilen değer, erkek Pekin ördeklerinde aynı dönemde jejenum için Applegate ve ark.'nın (2005) bildirdiği değere benzer, Peng ve ark.'nın (2010) bildirdiği değerden düşük, Applegate ve ark.'nın (1999b) aynı dönemde hindilerde bildirdiği değerden yüksektir.

G, K, T gruplarında, 2. ve 7. günlerde jejenum villus uzunluğu için elde edilen değerler Applegate ve ark.'nın (1999b) hindilerde aynı dönemlerde jejenum için bildirdiği değerlerden yüksektir. T grubunda 2 ve 7. günde jejenum villus uzunluğu için elde edilen değerler aynı dönemlerde jejenum için Peng ve ark.'nın (2010) 6 saat sonra yemleme uyguladıkları grupta bildirdikleri değere göre düşüktür. 14. günde duodenum, jejenum ve ileum villus uzunlukları için elde edilen değerler

Liu ve ark.'nın (2010) Yangzhou kazlarında aynı dönemde duodenum ve ileum için bildirdiği değerlerden yüksektir.

Pekin ördeklerinde Çıkım, 7, 14 ve 21. günler için elde edilen değerler Bozkurt ve Sandıkçı'nın (2009) etçi piliçler için bildirdiği değerler ile karşılaştırıldığında, villus uzunluğu bakımından tüm dönemlerde düşük, villus genişliği bakımından çıkımda duodenum için düşük, jejunum ve ileum için yüksek, 7. gün duodenum ve ileum için düşük, jejunumda benzer, 14. gün duodenum, jejunum ve ileum için yüksek, 21. gün duodenum, jejunum ve ileum için düşüktür.

4.6. Dışkı ve İdrarla Atılan Protein Oranı

Bu araştırmada, dışkı ham protein oranı bakımından yemleme gruplarında 7. gün K grubu en yüksek G ve T grubu eşit, 42. gün büyükten küçüğe doğru sıralama T, G, K şeklinde olmuştur. Örneklerin alındığı dönemlerde dışkı ve idrarla atılan oranı bakımından erkekler dişilerden üstün olmuş, her iki dönemde de grup ve cinsiyetin etkisi bulunmamıştır.

4.7. Bağışıklık Gücü

Bu araştırmada HU değerleri bakımından yemleme gruplarında büyükten küçüğe doğru sıralama T, G, K şeklinde olmuş, dişiler erkeklere göre yüksek değer almıştır. Pekin ördeklerinde HU, T grubuna kıyasla G grubunda %57; K grubunda %38 yüksek; dişi grubuna kıyasla erkek grubunda %26 daha yüksek olmuştur. Bu bulgu çıkımdan hemen sonra gavajla yapılan yemlemenin bağışıklık gücü üzerine etkisi olduğunu, büyümenin erken döneminde aşılamalara ve hastalıklara karşı oluşacak humoral yanıtın daha iyi olabileceğini ve bu yanıtın erkeklerde yüksek olduğunu göstermektedir. G grubunda bağışıklık gücünün yüksek olması, çıkımdan hemen

sonra verilen yem maddesinin antijen etkisi yaparak civciv bağışıklık sisteminin daha iyi gelişmesini sağlamış olabileceğini düşündürmektedir.

Bu araştırmada G,K,T grupları için elde edilen HU değerleri, Abdukalykova ve ark.'nın (2006) *cobb 500* genotipinde bildirdiği değere göre düşük; Kabir ve ark.'nın (2004) *Hubbard Isa Brown* genotipinde bildirdiği değerden yüksek; Torshizi ve ark.'nın (2010) *Ross 308* genotipinde bildirdiği değere K grubu benzer, diğer gruplar düşük; Biswas ve ark.'nın (2006) *bıldırcınlarda* bildirdiği değere göre düşük; Schrank ve ark.'nın (1990) *mallard'da* bildirdiği değere göre düşük; Erişir ve ark.'nın (2009a) *pekin ördeklerinde* bildirdiği değere göre düşük olmuştur. Erkek grubu için elde edilen HU değeri Niu ve ark.'nın (2009) *Arbor Acres* genotipi erkeklerinde bildirdiği değerden (2,80) HU düşüktür.

4.8. Yaşama Gücü

Bu araştırmada yaşama gücü bakımından büyükten küçüğe doğru genel sıralama K,T,G şeklinde olmuş, dişi grubu erkek grubundan üstün olmuştur. İlk hafta G ve K grubundan birer dişi, T grubundan bir erkek; 4. hafta G grubundan bir erkek, 8. hafta G grubundan iki erkek, T grubundan bir dişi hayvan ölmüştür. Yaşama gücü ilk hafta tüm gruplarda eşit; 4. hafta K ve T grupları eşit, G grubu diğer iki gruptan düşük; 8. hafta yemleme gruplarında büyükten küçüğe doğru sıralama K, T, G şeklinde olmuştur. Araştırmadaki yaşama gücü genel olarak değerlendirildiğinde, tüm gruplarda ve cinsiyetlerde yaşama gücü yüksek çıkmış, ilk hafta yaşama gücü diğer haftalara göre düşük bulunmuştur. İlk hafta erkeklerin yaşama gücü yüksek olurken, dört ve altıncı haftalarda dişilerin yaşama gücü daha yüksek bulunmuştur. Çıkımdan hemen sonra ilk yemlemenin gavajla yapılmasının besi sonu yaşama gücünü olumsuz etkilediği ve normal uygulamanın en iyi olduğu söylenebilir.

G, K, T grupları için elde edilen yaşama gücü değeri ilk hafta aynı dönemde Pekin ördekleri için Alpay'ın (2008) bildirdiği değerden düşük, Braun ve ark. (2002) bildirdikleri değerden yüksek; 3, 5 ve 7. haftalarda Alpay'ın (2008) Pekin ördekleri için aynı dönemde bildirdiği değerlerden yüksek olmuştur.

Yaşama gücü ortalama değerleri 6 hafta sonunda G, K, T grupları için %97,50; 98,75; 98,75 olmuş, Demir ve ark.'nın (2010) aynı dönemde Pekin ördekleri için bildirdiği değerden yüksek, G grubu için Wang ve ark.'nın (2004) aynı dönemde bildirdiği değerden düşük, K ve T grupları için yüksektir. Yaşama gücü 7 hafta sonunda G, K, T grupları için %97,50; 98,75; 98,75 olmuş, Alpay (2008) ve Demir ve ark.'nın (2010) aynı dönemde Pekin ördekleri için bildirdiği değerlerden yüksektir. 8 hafta sonunda K ve T grupları için elde edilen yaşama gücü ortalama değeri Solomon ve ark.'nın (2006) aynı dönemde Pekin ördekleri için bildirdiği değerden yüksek, G grubunda düşüktür. G, K, T grupları için 56 gün sonunda elde edilen yaşama gücü değeri Demir ve ark.'nın (2010) Pekin ördekleri için aynı dönemde bildirdiği değerden yüksektir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Pekin ördeklerinde çıkımdan hemen sonra yapılan yemlemenin büyüme, yaşama gücü, bağırsak gelişimi ve bağırsıklık gücüne etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmada; Pekin ördeği civcivlerinde, çıkımdan hemen sonra gavajla yemlemenin büyümede bir avantaj sağlamadığı, büyüme hızının 35. güne kadar arttığı daha sonra azaldığı; erkeklerin daha hızlı büyüdüğü ve genel olarak tüm dönemlerde daha ağır olduğu, 21- 35. günler arasının büyüme için önemli dönem olduğu tespit edilmiştir.

Çıkımdan hemen sonra gavajla yemlemenin soğuk karkas ağırlığına etkili olmadığı, kesim özelliklerinde erkek grubun üstün olduğu; yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarına yemleme tipinin ve cinsiyetin etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Çıkımdan sonra ilk 7 gündeki çevre koşullarının mide ve bağırsak gelişimini etkileyebileceği, 7- 21. günler arası dönemin mide bağırsak gelişimi için önemli dönem olduğu; ince bağırsak villus gelişiminin 14. günde en yüksek düzeye ulaştığı ve önemli dönemin 7-14. günler arası olduğu tespit edilmiştir.

Çıkımdan hemen sonra gavajla yemlemenin bağırsıklık gücü üzerine etkili olduğu, bu yemleme tipi uygulanan Pekin ördeği civcivlerinde aşılamalara ve hastalıklara karşı oluşacak humoral yanıtın daha yüksek olabileceği ve bu yanıtın erkeklerde daha yüksek olduğu; besi sonu yaşama gücünü olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Araştırma genel olarak değerlendirildiğinde, çıkımdan hemen sonra gavajla yemlemenin bağırsıklık gücü dışında olumlu etkisinin olmadığı, işletmelere bir avantaj sağlamadığı ve işçilik bakımından ek maliyet getirebileceği, rutin olarak uygulanmakta olan kümeste yemleme tipinin Pekin ördeği yetiştiriciliği için daha uygun olacağı; çıkımdan sonraki 7 günlük dönemdeki çevre şartlarının, 21. güne kadar devam eden mide, bağırsak ve ince bağırsak villus gelişimini etkileyeceği; bu etkiden büyüme için önemli dönemin (21-28.

günler arası ve 35. gün) etkileneceği ve bu dönemlerde sürü yönetiminde aksaklıkların en aza indirilmesi önemlidir.

Bu araştırma pekin ördeklerinde mide bağırsak gelişimi ve ince barsak villus gelişiminin belirlenmesi yönüyle diğer araştırmacılara yol gösterecek niteliktedir. Bu araştırmanın pekin ördeği damızlık sürülerinde tüm büyüme dönemi ele alınarak tekrarlanması, yapılacak diğer araştırmalarda diğer kanatlı türleriyle (kaz, tavuk, hindi) birlikte karşılaştırmalı büyüme, gelişimin incelenmesi, et kalitesinin belirlenmesi ve diğer türlerde de (sığır, koyun, keçi) sindirim sistemi gelişimiyle ilgili benzer araştırmaların ırk/genotip düzeyinde yapılması önerilebilir.

ÖZET

Pekin Ördeği Cıvcıvlerinde Çıkımdan Hemen Sonra Yemlemenin Besi Performansı, Yaşama Gücü, Bağırsak Gelişimi ve Bağışıklık Gücüne Etkisi

Bu araştırmada, Pekin ördeklerinde çıkımdan hemen sonra yemlemenin büyüme, yaşama gücü, mide bağırsak gelişimi ve bağışıklık gücüne etkisi incelenmiştir. Araştırmanın hayvan materyalini 32 haftalık Pekin ördeği (Grimaud Freres-STAR 53 H.Y) yumurtalarından elde edilen 360 (180 erkek, 180 dişi) cıvcıv oluşturmıştır. Çıkımda Pekin ördeği cıvcıvleri tartılmış ve canlı ağırlık bakımından birbirine eşit 3 gruba (G,K,T); her grup 4'er erkek, 4'er dişi olmak üzere toplam 24 alt gruba ayrılmıştır. G grubuna çıkımdan hemen sonra gavajla yem verilmiş, K grubuna çıkımdan hemen sonra kutuda yemleme işlemi uygulanmış, T grubuna ise kümese ulaştırıldıktan sonra yem verilmiştir. Pekin ördeklerinde 56 günlük büyüme döneminde, haftalık canlı ağırlık, canlı ağırlık artışları, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, kesim özellikleri, mide bağırsak gelişimi, ince bağırsak villus gelişimi, dışkı ve idrarla atılan protein oranı, bağışıklık ve yaşama gücü incelenmiştir.

Canlı ağırlık değerleri 7, 21, 35 ve 49. günlerde G grubunda 242,48; 1376,31; 2654,49 ve 3445,65g; K grubunda 266,67; 1394,46; 2657,26 ve 3463,78 g; T grubunda 265,11; 1448,04; 2703,10 ve 3389,69 g; erkek grubunda 262,79; 1407,69; 2689,97 ve 3475,96 g; dişi grubunda 253,38; 1404,86; 2653,27 ve 3390,12 g olmuştur.

Büyüme döneminde yemleme grupları arası farklılık 7, 14 ($p < 0,001$), 21. günlerde ($p < 0,01$) ve cinsiyetler arası farklılık çıkım, 7, 14 ($p < 0,01$), 28 gün ($p < 0,001$) ve 49.gün ($p < 0,05$) önemlidir. Yemleme grupları arası farklılık 2. gün ortaya çıkmış, bu etki 21. güne kadar önemliliğini korumuş, kesim ağırlığına etkisi bulunmamıştır.

Kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, soğuk karkas ağırlığı, sıcak randıman, soğuk randıman ve soğutma firesi'ne ait değerler G grubunda 3139,01; 2352,36; 2305,14 g; % 74,45; 72,93 ve 2,04; K grubunda 3155,41; 2404,64; 2338,70 g; %76,19; 74,11 ve % 2,71; T grubunda 3078,72; 2325,16; 2276,69 g; % 75,39; 73,89 ve % 2,01; erkek grubunda 3125,13; 2368,73; 2322,95g; %75,57; 74,16 ve % 1,88, dişi grubunda 3123,63; 2352,71; 2290,73; %75,11; 73,14; % 2,63 olmuştur

Kesim özelliklerinde, gruplar arası farklılık sıcak karkas randımanı ($p < 0,01$), soğuk karkas randımanı ve soğutma firesi ($p < 0,05$) için önemli, Cinsiyetler arası farklılık ise soğuk karkas randımanı ($p < 0,05$) ve soğutma firesi ($p < 0,01$) için önemlidir.

Günlük yem tüketimi değerleri 1, 3, 5 ve 7. haftalarda G grubunda 55,27; 171,87; 212,89 ve 162,45 g, K grubunda 54,78; 178,60; 197,41 ve 159,66 g; T grubunda 56,09; 175,74; 217,96 ve 141,83 g; erkek grubunda 56,71; 171,46, 204,27 ve 162,72 g; dişi grubunda 54,05; 179,35; 214,57 ve 146,57 g olmuştur.

Yemden yararlanma oranı ile ilgili değerler; 1, 3, 5 ve 7. haftalarda; G grubunda 1,99; 1,88; 2,44 ve 3,31; K grubunda 1,75; 2,02; 2,40 ve 3,69; T grubunda 1,81; 1,85; 2,53

ve 3,70; erkek grubunda 1,86; 1,90; 2,57 ve 3,61; dişi grubunda 1,84; 1,92; 2,36 ve 3,49 olmuştur.

Eklemeli yemden yararlanma oranı ile ilgili değerler 1, 3, 5 ve 7. haftalarda G grubunda 1,99; 1,96; 2,23 ve 2,55; K grubunda 1,75; 1,97; 2,24 ve 2,56; T grubunda 1,81; 1,92; 2,28 ve 2,65, erkek grubunda 1,86; 1,94; 2,23 ve 2,58; dişi grubunda 1,84; 1,96; 2,27 ve 2,60 olmuştur.

Günlük yem tüketimi bakımından grup farklılığı önemsiz, cinsiyet farklılığı 3 ve 8. haftalarda önemli çıkmıştır ($p<0,05$). Yemden yararlanma oranı ve eklemeli yemden yararlanma bakımından grup ve cinsiyet farklılığı önemsizdir.

Mide Ağırlığı, çıkımda erkek grubunda 1,70 g; dişi grubunda 1,92 g; büyümenin 2, 14, ve 35. günlerinde G grubunda 4,37; 38,79 ve 106,48 g; K grubunda 5,63; 43,96 ve 113,26 g, T grubunda 4,99; 44,16 ve 103,58 g, erkek grubunda 5,02; 41,91 ve 106,87g, dişi grubunda 4,98; 42,70 ve 108,68 g olmuştur.

Mide Oranı, çıkımda erkek grubunda % 3,47, dişi grubunda % 4,12; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda % 7,76; 6,82 ve 4,25; K grubunda % 7,87; 7,35 ve 4,56, T grubunda % 7,69; 6,86; 4,25; erkek grubunda % 7,84; 6,79 ve 4,43, dişi grubunda % 7,71; 7,23 ve 4,27 olmuştur.

Bağırsak Ağırlığı, çıkımda erkek grubunda 1,46 g, dişi grubunda 1,41g; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda 5,30; 49,06 ve 159,72g, K grubunda 6,05, 46,96 ve 151,96g, T grubunda 6,44 g; 56,11 g ve 137,26 g, erkek grubunda 6,13; 52,37 ve 149,73g, dişi grubunda 5,73; 49,05 ve 149,56g olmuştur.

Bağırsak Oranı, çıkımda erkek grubunda % 2,97, dişi grubunda %3,01; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda % 9,31; 8,55 ve 6,36; K grubunda % 8,47; 7,87 ve 6,10; T grubunda %9,91; 8,73; ve 5,63, erkek grubunda %9,50; 8,48 ve 6,19; dişi grubunda %8,95; 8,29 ve 5,87 olmuştur.

Mide Bağırsak Ağırlığı, çıkımda erkek grubunda 3,16; dişi grubunda 3,33 g; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda 9,67; 87,85 ve 266,21g, K grubunda 11,68; 90,92 ve 265,22 g, T grubunda 11,43; 100,27 ve 240,84 g, erkek grubunda 11,15; 94,28 ve 256,60g, dişi grubunda 10,71; 91,75; 258,24 g olmuştur.

Mide Bağırsak Yüzdesi, çıkımda erkek grubunda % 6,44, dişi grubunda 7,13; büyümenin 2, 14 ve 35. günlerinde G grubunda %17,07; 15,37 ve 10,61, K grubunda %16,34; 15,22 ve 10,66, T grubunda %17,60; 15,59 ve 9,88, erkek grubunda %17,34; 15,26 ve 10,62, dişi grubunda %16,66; 15,53 ve 10,15 olmuştur.

Mide Bağırsak gelişiminde, gruplar arası farklılık bağırsak ağırlığında 14.gün ($p<0,05$) ve 35. gün ($p<0,01$), bağırsak oranı ($p<0,01$) ve mide bağırsak ağırlığında 35. gün ($p<0,05$) önemlidir. Cinsiyetler arası farklılık çıkımda mide oranı, bağırsak ağırlığı ve mide bağırsak oranı bakımından önemli ($p<0,05$); 7. gün bağırsak ağırlığı bakımından önemli ($p<0,05$) olmuştur.

Çıkımda ince bağırsak bölümlerindeki villus uzunluğu ve genişliklerine ait değerler erkek grubunda 251,30 ve 62,54 μm ; dişi grubunda 268,05 ve 58,41 μm ; bağırsak bölümlerine ait villus uzunluk ve genişlik ile ilgili değerler, duodenumda 297,29 ve 58,35 μm ; jejunumda 252,22 ve 59,23 μm ; ileumda 229,52 ve 63,85 μm , olarak bulunmuştur.

Villus uzunluğu ve genişliğine ait 2, 14, 35. günlerdeki değerler G grubunda 297,58 ve 66,94 μm ; 568,19 ve 130,77 μm ; 582,22 ve 135,41 μm , K grubunda 308,19 ve 71,01 μm ; 606,25 ve 132,82 μm ; 652,38 ve 136,90 μm , T grubunda 304,43 ve 70,48 μm ; 641,45 ve 134,14 μm ; 559,00 ve 129,14 μm ; erkek grubunda 306,45 ve 71,24 μm ; 650,90 ve 131,47 μm ; 606,91 ve 130,78 μm ; dişi grubunda 300,35 ve 67,71 μm ; 559,69 ve 133,69 μm ; 588,82 ve 136,86 μm ; duodenumda 428,50 ve 70,01 μm ; 594,64 ve 117,34; 609,30 ve 128,30 μm ; jejunumda 270,71 ve 69,62 μm ; 659,42 ve 135,45 μm ; 602,11 ve 129,10 μm ; ileumda 210,99 ve 68,79 μm ; 561,82 ve 144,95 μm ; 582,18 ve 144,07 μm olmuştur.

Villus gelişiminde, çıkımda villus uzunluğu ($P<0,001$) ve genişliği ($P<0,05$) bakımından bağırsak bölümleri arasındaki farklılık önemli, villus genişliği bakımından ise cinsiyet grupları arasındaki farklılık önemli ($P<0,05$) olmuştur. Villus genişliği bakımından yemleme grupları arasındaki farklılık ise 2. gün ($p<0,05$) önemlidir. Villus uzunluğu bakımından yemleme grupları arasındaki farklılık 7, 14, 21, 35. ($p<0,001$) günlerde önemli olmuş ve 35. gün K grubu diğer gruplardan üstün olmuştur.

Dışkı ve idrar ile atılan ham protein ile ilgili 7 ve 42. günlerindeki değerler; G grubunda %23,23 ve 19,54; K grubunda %23,88 ve 14,38; T grubunda %23,18 ve 20,78; erkek grubunda %24,31 ve 20,31; dişi grubunda %22,55 ve 16,16 olmuştur. Her iki dönemde dışkı ham protein oranı üzerine grup ve cinsiyetin etkisi bulunmamıştır.

Büyümenin 48. günündeki bağışıklık sistemi yanıtı (HU birim) G, K ve T gruplarında sırasıyla 2,42; 2,34; 2,55; erkek grubunda 2,28; dişi grubunda 2,58 HU olarak bulunmuştur.

Bağışıklık gücünde, G grubu diğer gruplara göre; erkek grup, dişi gruba göre daha yüksek değer almıştır.

Yaşama gücü ilk hafta tüm gruplarda %99,04; 4. hafta G grubunda %98,85; K ve T gruplarında %100; 8. hafta G grubunda %97,44; K grubunda %100; T grubunda %98,73 olmuştur. Erkeklerde yaşama gücü; G, K ve T gruplarında ilk hafta %100; 100 ve 98,08; dördüncü hafta %97,73; 100 ve 100; sekizinci hafta %94,87; 100 ve 100 olarak bulunmuştur. Dişilerde yaşama gücü G, K ve T gruplarında ilk hafta %98,08; 98,08 ve 100; dördüncü hafta %100; %100; %100; sekizinci hafta %100, %100, %97,50 olmuştur. Büyüme döneminde genel olarak K ve T grupları eşit değerler almış, en düşük değer G grubunda bulunmuştur.

Sonuç olarak, Pekin ördeği yetiştiriciliğinde çıkımdan hemen sonra ilk yemleme uygulamasının işletmelere bir avantaj sağlamadığı ve uygulanmakta olan yemleme tipinin (küme yemleme) Pekin ördeklerinde en iyi yöntem olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bağışıklık Gücü, Büyüme, Çıkımdan Hemen Sonra Yemleme, Mide Bağırsak Gelişimi, Pekin Ördeği, Yaşama Gücü.

SUMMARY

Effect of immediately feeding after hatching on fattening performance, viability intestinal development and immune response in Ducklings.

This study was designed to investigate the hypothesis that the feeding immediately after hatching have effected the posthatch growth, gastro-intestinal development, viability and immune response. A total of 360 (180 male, 180 female) ducklings were obtained from a 32 week old Pekin duck breeder flock (Grimaud Freres-STAR 53 H.Y). The ducklings weighed then divided into 3 groups (G,K,T) close to each other in terms of live weight. Each group was divided into two sex groups with four replications per group (G: immediately feed after hatching with gavage; K: feeding in the duckling box immediately after hatching; T: deprived of feed until bring the pens). During the growth of 56 days, weekly live weight, live weight gain, feed consumption, feed conversion ratio, slaughter characteristics, the development of gastro-intestinal system, small intestine villus development, fecal and urine protein content, immune response and viability were investigated in Pekin flocks.

Body weights on days 7, 21, 35 and 49 for G group were 242,48; 1376,31; 2654,49 and 3445,65g; for K group were 266,67; 1394,46; 2657,26 and 3463,78 g; for T group were 265,11; 1448,04; 2703,10 and 3389,69 g; for male group 262,79; 1407,69; 2689,97 and 3475,96 g; for female group 253,38; 1404,86; 2653,27 and 3390,12 g, respectively.

The differences among the feeding groups and between the sexes were significant on days 7, 14 ($p < 0,001$), 21 ($p < 0,01$) and 7, 14 ($p < 0,01$), 28 ($p < 0,001$), 49 ($p < 0,05$), respectively. The difference among the feeding groups occurred on day 2 and the effect was maintain on day 21. At slaughter age the effect was not significant.

Slaughter weight, hot carcass weight, cold carcass weight, hot carcass yield, cold carcass yield and cooler shrinkage for G group were 3139,01; 2352,36; 2305,14 g; % 74,45; 72,93 and % 2,04; for K group were 3155,41; 2404,64; 2338,70 g; %76,19; 74,11 and % 2,71; for T group were 3078,72; 2325,16; 2276,69 g; % 75,39; 73,89 ve 2,01; for male group were 3125,13; 2368,73; 2322,95g; %75,57; 74,16 and % 1,88, for female group were 3123,63; 2352,71; 2290,73; %75,11; 73,14 and % 2,63, respectively.

The differences among the feeding groups and between the sexes were significant for hot carcass yield ($p < 0,01$), cold carcass yield ($p < 0,05$), cooler shrinkage ($p < 0,05$) and cold carcass yield ($p < 0,05$) cooler shrinkage ($p < 0,01$).

Daily feed consumption on weeks 1, 3, 5 and 7 for G group were 55,27; 171,87; 212,89 and 162,45 g; for K group were 54,78; 178,60; 197,41 and 159,66 g; for T group were 56,09; 175,74; 217,96 and 141,83 g; for male group were 56,71; 171,46, 204,27 ve 162,72 g; for female group were 54,05; 179,35; 214,57 ve 146,57 g, respectively.

Feed conservation ratio on weeks 1, 3, 5 and 7 for G group were 1,99; 1,88; 2,44 and 3,31; for K group were 1,75; 2,02; 2,40 and 3,69; for T group were 1,81; 1,85; 2,53 and 3,70; for male group were 1,86; 1,90; 2,57 and 3,61; for female group were 1,84; 1,92; 2,36 and 3,49, respectively.

Cumulative feed conservation ratio on weeks 1, 3, 5 and 7 for G group were 1,99; 1,96; 2,23 and 2,55; for K group were 1,75; 1,97; 2,24 and 2,56; for T group were 1,81; 1,92; 2,28 and 2,65, for male group were 1,86; 1,94; 2,23 and 2,58; for female group were 1,84; 1,96; 2,27 and 2,60 respectively.

The differences among the feeding groups for daily feed consumption not significant but the differences between the sexes for daily feed consumption significant at weeks 3 and 8 ($p<0,05$). The differences among the feeding groups and between the sexes were not significant for feed conservation ratio and cumulative feed conservation ratio.

Gaster (proventriculus+gizzard) weights of male and female groups were 1,70 g and 1,92 g in hatch day, during the growth period, gaster weights on days 2, 14, ve 35 for G group were 4,37; 38,79 ve 106,48 g; for K group were 5,63; 43,96 and 113,26 g, for T group were 4,99; 44,16 and 103,58 g, for male group were 5,02; 41,91 ve 106,87g, for female group were 4,98; 42,70 ve 108,68 g, respectively.

Gaster relative weights (gaster weight/live weight) of male and female groups were % 3,47 and % 4,12 in hatch day; during the growth period, gaster relative weights on days 2, 14, ve 35 for G group were % 7,76; 6,82 and 4,25; for K group were % 7,87; 7,35 ve 4,56; for T group were % 7,69; 6,86; 4,25; for male group were % 7,84; 6,79 and 4,43; for female group were % 7,71; 7,23 and 4,27, respectively.

Intestine weights of male and female groups were 1,46 g and 1,41g in hatch day, during the growth period, Intestine weights on days 2, 14, and 35 for G group were 5,30; 49,06 ve 159,72g, for K group were 6,05; 46,96 and 151,96g, for T group were 6,44 g; 56,11 g and 137,26 g, for male group were 6,13; 52,37 and 149,73g, for female group were 5,73; 49,05 and 149,56g, respectively.

Intestine relative weights (intestine weight/live weight) of male and female groups were % 2,97 and %3,01 in hatch day; during the growth period, intestine relative weights on days 2, 14, ve 35 for G group were % 9,31; 8,55 ve 6,36; for K group were % 8,47; 7,87 ve 6,10; for T group were %9,91; 8,73; and 5,63, for male group were %9,50; 8,48 and 6,19; for female group were %8,95; 8,29 and 5,87 respectively.

The differences among the feeding groups for the intestine weight were significant on days 14 ($p<0,05$) and 35 ($p<0,01$), the differences among the feeding groups for the intestine relative weight significant on day 35($p<0,01$); the differences among the feeding groups for the gastrointestinal system weight significant on day 35. ($p<0,05$). The differences between the sexes for gaster relative weight, intestine weight and gastrointestinal system relative weight significant in hatch day ($p<0,05$); the differences between the sexes for intestine weight at day 7 ($p<0,05$).

Villus lenght and villus width on days 1, 3, 5 and 7 for G group were 297,58 and 66,94 μm ; 568,19 and 130,77 μm ; 582,22 and 135,41 μm ; for K group were 308,19 and 71,01 μm ; 606,25 and 132,82 μm ; 652,38 and 136,90 μm ; for T group were 304,43 and

70,48 μm ; 641,45 and 134,14 μm ; 559,00 and 129,14 μm ; for male group were 306,45 and 71,24 μm ; 650,90 and 131,47 μm ; 606,91 and 130,78 μm ; for female group were 300,35 ve 67,71 μm ; 559,69 and 133,69 μm ; 588,82 and 136,86 μm ; duodenumda 428,50 and 70,01 μm ; 594,64 and 117,34; 609,30 and 128,30 μm ; jejunumda 270,71 and 69,62 μm ; 659,42 and 135,45 μm ; 602,11 and 129,10 μm ; ileumda 210,99 and 68,79 μm ; 561,82 and 144,95 μm ; 582,18 and 144, 07 μm respectively.

The difference among the small intestine sections for the villus lenght ($p<0,001$) and villus width ($p<0,05$) were significant; the difference between the sexes for the villus width was significant ($p<0,05$) in the hatch day. The difference among the feeding groups for the villus lenght were significant on days 7, 14, 21, 35. ($p<0,001$); the difference among the feeding groups for the villus width on day 2 ($p<0,05$).

Fecal and urine protein content on days 7 and 42 for G group were %23,23 and 19,54; for K group were %23,88 and 14,38; for T group were %23,18 and 20,78; for male group were %24,31 and 20,31; for female group % 22,55 and 16,16 respectively.

The differences among the feeding groups for the fecal and urine protein content not significant in both period.

Immune response on 48th day (HU) for G, K and T groups were 2,42; 2,34 and 2,55 HU; for male group was 2,28 HU; for female group 2,58 HU respectively. G group was more higher than the other groups; and male group was higher than the female group.

Viability was %99,04 in all groups for the first week; on week 4 for G group was %98,85; K and T groups were equal %100; on week 8 for G group was % 97,44; for K group was %100; for T group was %98,73. Viability for male group on week 1 in G, K and T groups %100, 100 and 98,08; on week four %97,73; 100 and 100; on week eight %94,87; 100 and 100 respectively. Viability for female group on week 1 in G, K and T groups %98,08; 98,08 and 100; on week four %100; %100 and %100; on week eight %100, 100 and 97,50 respectively. The period of growth K and T groups were equal value and group G was lowest value for viability.

Conclusion of this study that feding immediately after hatching was not provide an advantage in commercial enterprises. It is recommended that being feed applied method is the best method in Pekin flocks.

Key Words: Feeding Immediately After Hatching, Gastro-intestinal System Development, Growth, Immune Response, Pekin Duck, Viability.

KAYNAKLAR

- Anonim (2012a). Erişim: [http://etc.usf.edu/clipart/32000/32032/foot_32032.htm]. Erişim Tarihi: 05.01.2012.
- Anonim (2012b). Erişim: [<http://gawler.backyardpoultry.com/index.php?page=photosb.html>]. Erişim Tarihi: 05.01.2012.
- Anonim (2012c). Erişim: [<http://www.flickr.com/photos/sankax/3328332881/>]. Erişim Tarihi: 05.01.2012.
- Anonim (2012d). Erişim: [<http://www.grimaudfreres.com/>]. Erişim Tarihi: 03.01.2012
- Anonim (2012e).
Eriřim:[<http://www.omlet.us/guide/guide.php?view=Ducks&cat=About+Ducks&sub=anatomy>].
Erişim Tarihi: 03.01.2012
- Anonim (2012f). Erişim: [http://www.uq.edu.au/_School_Science_Lessons/DuckProj.html].
Erişim Tarihi: 03.01.2012.
- Anonim (2012g).
Erişim: [<http://www.xromm.org/projects/duck-feeding>]. Erişim Tarihi: 03.01.2012
- Anonim (2012h). Erişim: [<http://en.wikipedia.org/wiki/Force-feeding>]. Erişim Tarihi: 02.03.2012
- Anonim (2012ı). Erişim: [<http://www.wordnik.com/words/gavage>]. Erişim Tarihi: 02.03.2012
- Anonim (2012j). Erişim: [<http://en.wikipedia.org/wiki/Gavage>]. Erişim Tarihi: 02.03.2012
- ABDUKALYKOVA, S., RUIZ-FERIA, C.A. (2006). Arginine and vitamin E improve the celluler and humoral immune response of broiler chickens. *İnternational Journal of Poultry Science*, **5(2)**: 121-127.
- ADEOLA, O. (1998). Bioavailability of tryptophan in soybean meal and tryptophan retention in the carcasses of four-week-old ducks. *Poultry Science*, **77**: 1312-1319.
- AKBARI, M.R., KERMANSHAHI, H., NASSIRI, M.H., HERAVI, M.A.R, TAVAKKOL, A.J. (2008). Effects of Wheat-Soybean meal based diet supplementation with vitamin A, Vitamin E and zinc on blood cells, organ weights and humoral immune response in broiler chickens, *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **7(3)**: 291-298.

- AKÇAPINAR, H., ÖZBEYAZ, C. (1999). Hayvan Yetiştiriciliği Temel Bilgileri. 1. Baskı. Ankara: Kariyer Matbaacılık, ISBN: 975-96978-0-7.
- AKYÜREK, H. (1991). Beyaz Pekin ördeklerinde yem formunun ve yem kompozisyonunun performansa etkileri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- ALPAY, F. (2008). Ördeklerde kuluçkalık yumurta ağırlığı ve depolama süresinin kuluçka sonuçları, civcivlerde büyüme performansı ile kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- APPLEGATE, T.J., HARPER, D., LILBURN, M.S. (1998). Effect of hen production age on egg composition and embryo development in commercial Pekin ducks. *Poultry Science*, **77**: 1608-1612.
- APPLEGATE, T. J., LADWIG, E., WEISSERT, L., LILBURN, M. S. (1999a). Effect of hen age on Intestinal development and glucose tolerance of the Pekin duckling. *Poultry Science* **78**:1485-1492.
- APPLEGATE, T.J., DIBNER, J.J., KITCHELL, M.L., UNI, Z., LILBURN, M.S. (1999b). Effect of turkey (*Meleagris gallopavo*) breeder hen age and egg size on poult development. 2. Intestinal villus growth, enterocyte migration and proliferation of the turkey poult. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part B*, **124**: 381 – 389.
- APPLEGATE, T.J., KARCHER, D.M., LILBURN, M.S. (2005). Comparative Development of the Small Intestine in the Turkey poult and Pekin duckling. *Poultry Science*, **84**: 426-431.
- ARDA, M. (1997). Temel mikrobiyoloji. Ankara. Medisan Yayın Serisi No:25, sayfa: 399-403.
- ATASOY, F., YAKAN, A., UĞURLU, M., ÜNAL, N., AKSU, T., CENGİZ, S. (2010). Kısıtlı protein ile beslenen erkek ve dişi broilerlerde karkas özellikleri, et kalitesi ve bağışıklık düzeyleri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **57**: 49-54.
- AWAD, W.A., GHAREEB, K., ABDEL-RAHEEM, S., BÖHM, J. (2009). Effects of dietary inclusion of probiotic and symbiotic on growth performance, organ weights and intestinal histomorphology of broiler chickens. *Poultry Science*, **88**: 49-55.
- BAEZA, E., SALICHON, M.R., MARCHE, G., WACRENIER, N., DOMINGUEZ, B., CULIOLI, J. (2000). Effects of age and sex on the structural, chemical and technological characteristics of mule duck meat. *British Poultry Science*, **41**: 300-307.
- BAR-SHIRA, E., FRIEDMAN, A. (2005). Ontogeny of gut associated immune competence in the chick. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, **60 (2)**: 42-50.
- BAR-SHIRA, E., SKLAN, D., FRIEDMAN, A. (2005). Impaired immune responses in broiler hatchling hindgut following delayed access to feed. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, **105**: 33-45.

- BAUMEL, J.J. 1993. Handbook of avian anatomy, nomina anatomica avium. Second Edition, Cambridge, Massachusetts. Nuttall ornithological club, No: 23.
- BISWAS, A., MOHAN J., SASTRY, K.V. (2006). Effect of higher levels of dietary selenium on production performance and immune responses in growing Japanese quail. *British Poultry Science*, **47**: 511-515.
- BOA-AMPONSEM, K., PRICE, S.E.H, PICARD, M., GERAERT, P.A., SIEGEL, P.B. (2000). Vitamin E and immune responses of broiler pureline chickens. *Poultry Science*, **79**: 466-470.
- BOCHNO, R., BRZOWSKI, W., MURAWSKA, D. (2007). Prediction of meatiness and fatness in ducks by using a skin slice with subcutaneous fat and carcass weight without skin. *Poultry Science*, **86**: 136-141.
- BOZKURT, M., SANDIKÇI, M. (2009). Farklı yaşlardaki civcivlerin barsak villus boyu ve çapı ile kadeh hücresi ve mitotik hücre sayısındaki değişiklikler. *Yüzüncü Yıl Veteriner Fakültesi Dergisi*, **20(1)**: 5-9.
- BRAUN, C.M., NEUMAN, S., HESTER, P.Y., LATOUR, M.A. (2002). Breeder age alters offspring performance in the pekin ducks. *Journal of Applied Poultry Research*, **11**: 270-274.
- BRODY, T., EITAN, Y., SOLLER, M., NIR, I., NITSAN, Z. (1980). Compensatory growth and sexual maturity in broiler females reared under severe food restriction from day of hatching. *British Poultry Science*, **21**: 437-446.
- CANDY, S.S., COOK, M.E, HANSEN, W.R. (1990). Immun response of mallard ducks treated with immunosuppressive agents: antibody response to erythrocytes and in-vivo response to phytohemagglutinin-p. *Journal of wild life diseases*, **26**: 307-315.
- ÇELİK, L., AÇIKGÖZ, Z. (2006). Kanatlı hayvanlarda sindirim sisteminin gelişimi ve besleme ile sindirim sisteminin gelişimi arasındaki ilişki. *Hayvansal Üretim*, **42(2)**: 38-47.
- CENSUS, 2012.
Erişim: [<http://www.census.gov/main/www/popclock.html>]. Erişim Tarihi: 05.01.2012.
- CHERRY, P., MORRIS, T.R. (2008). Domestic duck production, science and practice. Wallingford, Oxfordshire, UK., CAB International, ISBN 978-0-85199-054-5.
- CORLESS, A.B., SELL, J.L. (1999). The effects of delayed access to feed and water on the physical and functional development of the digestive system of young turkeys. *Poultry Science* **78**: 1158-1169.
- DAMRON, W.,S. (2003). Introduction to Animal Science (Global, Biological, Social and Industry Perspectives). New Jersey, Prentice Hall, ISBN 0-13-044997-0.
- DEBONNE, M., BAARENDSE, P.J.J., VAN DEN BRAND, H., KEMP, B., BRUGGEMAN, V., DECUYPERE, E. (2008). Involvement of the hypothalamis-pituitary-thyroid axis and its

- interaction with the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in the ontogeny of avian thermoregulation: a review. *World's Poultry Science Journal*, **64**: 309-321.
- DEMİR, P., ERIŞİR, Z., POYRAZ, Ö., ONBAŞILAR, E.E., ERDEM, E. (2010). Farklı barındırma sistemleri ve kesim yaşına göre Pekin ördeği besisinin fayda-maliyet analizi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **16 (3)**: 493-496.
- DE SANTA-BARBARA, P., VAN DEN BRIK, G. R., ROBERTS, D.J. (2003). Development and differentiation of the intestinal epithelium. *Cellular and Molecular Life Sciences*, **60**: 1322-1332.
- DIBNER, J.J., KITCHELL M.L., ATWELL C.A., IVEY F.J. (1996). The effect of dietary ingredients and age on the microscopic structure of the gastrointestinal tract in poultry. *The Journal of Applied Poultry Research*, **5**:70-7.
- DIBNER, J.J., KNIGHT, C.D., KITCHELL, M.L., ATWELL, C.A., DOWNS, A.C., IVEY, F.J. (1998). Early feeding and development of the immune system in neonatal poultry. *The Journal of Applied Poultry Research*, **7**: 425-436.
- DIBNER, J.J., RICHARDS, J.D. (2004). The digestive system: Challenges and Opportunities. *The Journal of Applied Poultry Research*, **13**: 86-93.
- DPT (2006). Hayvancılık Özel İhtisas Komisyon Raporu. IX. Kalkınma Planı (2007-2013). Ankara, Erişim: [<http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf>]. Erişim Tarihi: 05.01.2012
- DUONG, X. T., NGUYEN C.Q. (1995). Studies on the performance of CV Super-M duck breed in the Southern provinces of Vietnam. *Poultry Abstract (1997) Volume 23, Number 5*, 140 CAB International.
- EMMERSON, D.A. (1997). Commercial approaches to genetic selection for growth and feed conversion in domestic poultry. *Poultry Science*, **76**: 1121-1125.
- ENSMİNGER, M.E. (1992). *Poultry Science*. 3rd Edn. Danville. Illinois. The interstate Printers and Publishers, Inc. ISBN: 0-8134-2929-3.
- ERGÜN, A., TUNCER, Ş.D., ÇOLPAN, İ., YALÇIN, S., YILDIZ, G., KÜÇÜKERSAN, M.K, KÜÇÜKERSAN, S., ŞEHU. A. (2007). Yemler, yem hijyeni ve teknolojisi. Bölüm: 8, Ankara, Pozitif. ISBN: 975-97808-3-8.
- ERGÜN, A., TUNCER, Ş.D., ÇOLPAN, İ., YALÇIN, S., YILDIZ, G., KÜÇÜKERSAN, M.K, KÜÇÜKERSAN, S., ŞEHU. A. (2008). Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları. Bölüm: 13, ISBN: 975-97808-2-8.
- ERISIR, Z., POYRAZ Ö., ONBAŞILAR, E.E., ERDEM, E., KANDEMİR Ö. (2009a). Effect Of different housing systems on growth and welfare of Pekin ducks. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **8(2)**: 235-239.

- ERISIR, Z., POYRAZ Ö., ONBAŞILAR, E.E., ERDEM, E., ÖKSÜZTEPE, G.A. (2009b). Effects of housing system, swimming pool and slaughter age on duck performance, carcass and meat characteristics. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **8(9)**: 1864-1869.
- ESTEBAN, S., RAYO, J.M., MORENO, M., SASTRE, M., RIAL, R., TUR, J. (1991). A role played by the vitelline diverticulum in the yolk sac resorption in young posthatched chickens. *Journal of Computational Physics (B)*, **160**: 645-648.
- FAN, H.P., XIE, M., WANG, W.W., HOU, S.S., HUANG, W. (2008). Effects of dietary energy on growth performance and carcass quality of white growing pekin ducks from two to six weeks of age. *Poultry Science*, **87**: 1162-1164.
- FARHAT, A., CHAVEZ, E.R. (2000). Comparative performance, blood chemistry, carcass composition of two lines of pekin ducks reared mixed or separated by sex. *Poultry Science*, **79**: 460-465.
- FARHAT, A. (2009a). Effect of dietary protein on growth, breast muscle thickness and blood parameters of pekin ducks selected for leanness using ultrasound scanning. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, **5(5)**: 719-730.
- FARHAT, A. (2009b). Carcass characteristics of Pekin ducks selected for greater breast muscle thickness using ultrasound scanning in response to dietary protein. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, **5(5)**: 731-739.
- FAO, 2012. Erişim: [<http://faostat.fao.org>]. Erişim Tarihi: 06.01.2012.
- FIRMAN, J.D. (1992). Amino acid digestibilities of soybean meal and meat meal in male and female turkeys of different ages. *Journal of Applied Poultry Research*, **1**: 350-354.
- FONOLLA, J., PRIETO, C., SANZ, R. (1981). Influence of age on nutrient utilization of diets for broilers. *Animal Feed Science and Technology*, **6**: 405-411.
- FOYE, O.T., BLACK, B.L. (2006). Intestinal adaptation to diet in the young domestic and wild turkey (*Meleagris gallopavo*). *Comparative Biochemistry and Physiology*, **(A)**, **143**: 184-192.
- GEYRA, A., UNI, Z., SKLAN, D. (2001a). The effect of fasting at different ages on growth and tissue dynamics in the small intestine of the young chick. *British Journal of Nutrition*, **86**: 53-61.
- GEYRA, A., UNI, Z., SKLAN, D. (2001b). Enterocyte dynamics and mucosal development in the posthatch chick. *Poultry Science*, **80**: 776-782.
- GISELA, F.E. (1997). Immune system function and development in broilers.
Erişim: [<http://www.poultryscience.org/pba/1952-2003/1997/1997%20Erf.pdf>]. Erişim Tarihi: 06.01.2010.
- HANGALAPURA, B.N., NIEUWLAND, M.G.B., REILINGH, G., HEETKAMP, M.J.W., BRAND, H., KEMP, B., PARMENTIER, H.K., 2003. Effects of cold stress on immune responses and

- body weight of chicken lines divergently selected for antibody responses to sheep red blood cells. *Poultry Science*, **82**: 1692-1700.
- HENDERSON, S.N., VICENTE, J.L., PIXLEY, C.M., HARGIS, B.M., TELLEZ, G. (2008). Effect of an early nutritional supplement on broiler performance. *International Journal of Poultry Science* **7(3)**: 211-214.
- HUANG, K., V. RAVINDRAN, L. I. HEW, Bryden, W. L. (2000). Ileal protein digestibility of eight feed ingredients determined with broilers and layers. *Proceedings Australian Poultry Science Symposium*, **12**: 198.
- HUANG, K.H, RAVINDRAN, V., LI, X, BRYDEN, W. L. (2009). Influence of age on the apparent ileal aminoacid digestibility of feed ingredients for broiler chickens. *British Poultry Science*, **46**: 236-245.
- HUNTON, P. (1995). *World Animal Science, C-Production System Approach*, 9. Poultry Production, Netherlands: Elsevier. ISBN: 0-444-88965-5.
- IJI, P.A., SAKI, A., TIVEY, D.R. (2001). Body and intestinal growth of broiler chicks on a commercial starter diet, 1. Intestinal weight and mucosal development. *British poultry Science*, **42**: 505-513.
- İŞGUZAR, E. KOÇAK, Ç., PINGEL, H. (2002). Growth, carcass traits and meat quality of different local ducks and Turkish Pekins. *Archiv für Tierzucht*, **45(4)**: 413-418.
- İŞGUZAR, E. (2006). Isparta yöresi karışık yerli ördek genotipleri ve pekin ördeklerinde yerleşim sıklığının büyüme ve karkas özellikleri üzerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, **10b(1)**: 56-60.
- ITIS. (2012) Erişim: [<http://www.itis.gov/>], (Integrated Taxonomic Information System) Erişim Tarihi: 06.01.2012.
- JAMROZ, D., JAKOBSEN, K., ORDA, J., SKORUPINSKA, J., WILICZKIEWICZ, A. (2001). Development of gastrointestinal tract and digestibility of dietary fibre and amino acid in young chickens, ducks and geese fed diets with high amounts of barley. *Comparative Biochemistry Physiology (A) Molecular Integrative Physiology*, **130**: 643-652.
- JAMROZ, D., T. WERTELECKI, A. WILICZKIEWICZ, J. ORDA, and J. SKORUPINSKA. (2004). Dynamics of yolk sac resorption and post-hatching development of the gastrointestinal tract in chickens, ducks and geese. *Journal of Animal Physiology Animal and Nutrition*, **88**: 239-250.
- JOHNS, D. C., LOW, C. K., JAMES, K. A. (1986). Comparison of amino acid digestibility using the ileal digesta from growing chickens and cannulated adult cockerels. *British Poultry Science*, **27**: 679-685.

- KABIR, S.M.L., RAHMAN, M.M., RAHMAN, M.B., RAHMAN, M.M., AHMED, S.U. (2004). The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. *International Journal of Poultry Science*, **3 (5)**: 361-364.
- KARAHISAR, S. (2008). Türkiye'deki önemli Salamandra salamandra populasyonlarının morfolojik, histolojik ve karyotipik özellikleri açısından karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, ANKARA.
- KAWALILAK, L.T. (2010). Impaired intestinal villi growth in broiler chicks with unhealed navels. *Poultry Science*, **89**: 82-87.
- KENYON, B.P., WATKINS, E.J., BUTLER, P.J. (2010). Posthatch growth of the digestive system in wild and domesticated ducks. *British Poultry Science*, **45 (3)**: 331-341.
- KHAMBUALAI, O., YAMAUCHI, K., TANGTAWEEWIPAT, S., CHEVA-ISARAKUL, B. (2009). Growth performance and intestinal histology in broiler chickens fed with dietary chitosan. *British Poultry Science*, **50**: 592-597.
- KING, E.D., ASEM, E.K., ADEOLA, O. (2000). Ontogenetic development of intestinal digestive functions in White Pekin Ducks. *The Journal of Nutrition*, **130**: 57-62.
- KLUTH, H., RODEHUTSCORD, M. (2006). Comparison of amino acid digestibility in broiler chickens, turkeys and Pekin ducks. *Poultry Science*, **85**: 1953-1960.
- KSIAŻKIEWICZ, J. (2002). Reproductive and meat characteristics of Polish ducks threatened with extinction. *Czech Journal of Animal Science*, **47 (10)**: 401-410.
- LANGHOUT, D.J., SCHUTTE, J.B., VAN LEEUWEN, P., WIEBENGA, J., TAMMINGA, S. (1999). Effect of dietary high- and low-methylated citrus pectin on the activity of the ileal microflora and morphology of the small intestinal wall of broiler chicks. *British Poultry Science*, **40**: 340-347.
- LEESON, S., SUMMERS, J.D. (2005). *Commercial Poultry Nutrition—Section 8.1, Feeding programs for ducks & geese*. 3rd edition. University of Guelph, Ontario, Canada.
- LILJA, C. (1983). A comparative study of postnatal growth and organ development in some species of birds. *Growth*, **47**: 317-339.
- LIU, B.Y., WANG, Z.Y., YANG, H.M., WANG, X.B., HU, P., LU, J. (2010). Developmental morphology of the small intestine in Yangzhou goslings. *African Journal of Biotechnology*, **9(43)**: 7392-7400.
- LOUNG T.N., HOANG, V.T., DANG, T.D., LE, X.T., Doan V.X., Nguyen D.T. (1995) Growth and meat performance of CV Super-M ducks under two management systems in the Red River Delta. *Poultry Abstract 1997*, (23) 5: 140 CAB International.
- MAGDELAINE, P., SPIESS, M.P., VALCESCHINI, E. (2008). Poultry meat consumption trends in Europe. *World's Poultry Science Journal* **64**: 53-64.

- MAIORKA, SILVA, A.V.F. , SANTIN, E. (2004). Broiler breeder age and dietary energy level on performance and pancreas lipase and trypsin activities of 7-days old chicks. *International Journal of Poultry Science*, **3** (3): 234-237.
- MARUYAMA, K., AKBAR, M.K., TURK, C.M. (1999) Growth pattern and carcass development in male ducks selected for growth rate. *British Poultry Science*, **40**: 233-239.
- MARUYAMA, K., VINYARD, B., AKBAR, M.K., SHAFER, D.J., TURK C.M. (2001). Growth curve analyses in selected duck lines. *British Poultry Science*, **42**: 574-582.
- MEAD, G.C. (2004). *Poultry meat processing and quality*. Abington, Cambridge, England. Woodhead Publishing Limited, ISBN: 1-85573-727-2.
- MORAN, E.T. (1979). Carcass quality changes with the broiler chicken after dietary protein restriction during the growing phase and finishing period compensatory growth. *Poultry Science*, **57**: 1473-1477.
- MORAN, E.T., JR. (1981). Early protein nutrition, compensatory growth and carcass quality of broiler type tom turkeys. *Poultry Science*, **60**:401-406.
- MORAN, E.T. (1985). Digestion and absorption of carbohydrates in fowl and events through perinatal development. *Journal of Nutrition*, **115** (5): 665-674.
- MORENG, R.E., AVENS, J.S. (1985). *Poultry Science and Production*, Reston Publishing Company, Inc., Reston Virginia.
- MURAMATSU, T., OKUMURA, J. (1985). Whole-Body Protein Turnover in chicks at early stages of growth. *Journal of Nutrition*, **115**: 483-490.
- NAHM, K.H. (2007). Feed formulation to reduce N excretion and ammonia emission from poultry manure. *Bioresource Technology*, **98**: 2282-2300.
- NEWCORBE, M., SUMMERS, J.D. (1985). Effect of increasing cellulose in diets fed as crumbles or mash on the food intake and weight gains of broiler and leghorn chicks. *British Poultry Science*, **26**: 35-42.
- NIU, Z.Y., LIU, F.Z., YAN, Q. L., LI, W.C. (2009). Effects of different levels of vitamin E on growth performance and immune responses of broilers under heat stress. *Poultry Science*, **88**: 2101-2107.
- NIR, I., NITSAN, Z., DROR, Y., SHAPIRA, N. (1978). Influence of overfeeding on growth, obesity and intestinal tract in young chicks of light and heavy breeds *British Journal of Nutrition*, **39**: 27-35.
- NITSAN, Z., BEN-AVRAHAM, G., ZOREF, Z., NIR, I. (1991a). Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching. *British Poultry Science*, **32**: 515-523.

- NITSAN, Z., DUNNINGTON, E.A., SIEGEL, P.B. (1991b). Organ growth and digestive enzyme levels to fifteen days of age in lines of chickens differing in body weight. *Poultry Science*, **70**: 2040-2048.
- NOY, Y., SKLAN, D. (1997). Posthatch Development in poultry. *The Journal of Applied Poultry Research*, **6**: 344-354.
- NOY, Y., SKLAN D. (1998). Yolk utilisation in the newly hatched poult. *British Poultry Science*, **39**: 446-451.
- NOY, Y., SKLAN D. (1999a). Energy Utilization in newly hatched chicks. *Poultry science*, **78**: 1750-1756.
- NOY, Y., SKLAN, D. (1999b). Different types of early feeding on performance in chicks and poults. *The Journal of Applied Poultry Research*, **8**: 16-24.
- NOY, Y., GEYRA, A., SKLAN D. (2001). The Effect of Early Feeding on growth and small intestinal development in the posthatch poult. *Poultry Science*, **80**: 912-919.
- NOY, Y., SKLAN, D. (2002). Nutrient use in chicks during the first week posthatch. *Poultry Science*, **81**: 391-199.
- NRC, (1984). *Nutrient Requirements of Poultry*. Eighth Revised Edition. National Academy Press. Washington, DC, 20418. ISBN: 0-309-03486-8.
- ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., ERDEM, E. (2007). Effects of egg storage period on hatching egg quality, hatchability, chick quality and relative growth in Pekin ducks. *Archiv für Geflügelkunde*, **71 (4)**: 187-191.
- ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., ERDEM, E., ÖZTÜRK, H. (2008). Influence of lighting periods and stocking densities on performance, carcass characteristics and some stress parameters in broilers. *Archiv für Geflügelkunde*, **75 (5)**: 193-200.
- ONBAŞILAR, E.E., ERDEM, E., GÜRCAN, S., POYRAZ, Ö. (2011a) Body Weight and Body Measurements of male and female Pekin Ducks obtained from breeder flocks of different age. *Archiv für Geflügelkunde*, **75 (4)**: 268-272.
- ONBAŞILAR, E. E, ERDEM, E., POYRAZ, Ö., YALÇIN, S. (2011b). Effects of hen production cycle and egg weight on egg quality and composition, hatchability, duckling quality, and first-week body weight in Pekin ducks. *Poultry Science*, **90**: 2642-2647.
- ÖNOL, A.G., (1992). Bitkisel kökenli bazı yem hammaddelerinin kanatlılarda gerçek metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Doktora Tezi, ANKARA.
- ÖZER, A. (2008). *Veteriner Özel Histoloji*, 1. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım tic. Ltd. Şti. Ostim, ANKARA. ISBN 978-605-395-143-8.

- ÖZKUL, A. (1998). Kanatlılarda bağışıklık sistemi ve bağışıklığın baskılanması. Şahin matbbası. Veteriner Tavukçuluk Derneği Yayını. Yayın numarası:1. ISBN: 975-96520-0-5.
- PENG, P., XU, J., CHEN, W., TANGARA, M., Qi, Z.L., PENG, J. (2010). Effects of early feeding and exogenous putrescine on growth and small intestinal development in posthatch ducks. *British Poultry Science*. **51(1)**: 101-108.
- PEREZ, R. (1985). Duck - Rearing manual, University of the West Indies, St Augustine, Trinidad. in Solomon, J. K. Q., Austin, R., Cumberbatch, R.N., Gonsalves, J., Seaforth, E. (2006). A comparison of live weight and carcass gain of Pekin, Kunshan and Muscovy ducks on a commercial ration. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 18, Article No. 154.
- PESTI, G.M., FLETCHER, D.L. (1984). The response of male broiler chickens to diets with various protein contents during the grower and finisher phases. *British Poultry Science*, **25**: 415-423.
- PICARD, M., SIEGEL, P.B., LETERRIER, C., GERAERT, P.A. (1999). Diluted starter diet, growth performance and digestive tract development in fast and slow growing broilers. *The Journal of Applied Poultry Research*. **8**: 122-131.
- PINCHASOV, J., NOY, Y. (1993a). Early postnatal amylolysis in the gastrointestinal tract of turkey poults (*Meleagris gallopavo*). *Comparative Biochemistry Physiology*, **106**: 221-225.
- PINCHASOV, Y., NOY, Y. (1993b). Comparison of posthatch holding time and subsequent early performance of broiler chicks and turkey poults. *British Poultry Science*, **34**: 111-120.
- PINGEL, H. (1999). Influence of breeding and management on the efficiency of duck production. *Lohmann Information*, 22: pp. 7-13.
Erişim: [http://www.lohmann-information.com/content/1_i_22_article_2.pdf], Erişim Tarihi: 26.12.2011
- PLAVNIK, L., HURWITZ, S. (1982). Organ weights and body composition in chickens as related to the energy and aminoacid requirements: effect of strain, sex and age. *Poultry Science*, **62**: 152-163.
- POTTURI, P.V., PATTERSON, J.A., APPLGATE, T.J. (2005). Effects of delayed placement on intestinal characteristics in turkey poults. *Poultry Science*, **84**: 816-824.
- POYRAZ, Ö. (2009). Ördek ve Kaz Yetiştiriciliği. Lisansüstü ders notu. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı. ANKARA.
- RITZ, C.W., HULET, R.M., SELF, B.B., DENBOW, D.M. (1995). Growth and intestinal morphology of male turkeys as influenced by dietary supplementation of amylase and xylanase. *Poultry Science*, **74**: 1329-1334.
- ROUSH, W.B., DOZIER, W.A., BRANTON, S.L. (2006). Comparison of gompertz and neural models of broiler growth. *Poultry Science*, **85**: 794-797.

- SARI, K.E., KURTDEDE, N. (2007). Kanatlılarda intestinal immune sistem histolojisi. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, **78(4)**: 57-62.
- SCHRANK, C.S, COOK, M.E., HANSEN, W.R. (1990). Immune Response of mallard ducks treated with immunosuppressive agents: Antibody response to erythrocytes and in vivo response to phytohemagglutinin-p. Journal of Wildlife Diseases, **26(3)**: 307-315.
- SELL, J.L., ANGEL, C.R. PIQUER, F.J., MALLARINO, E.G., AL-BATHSAN, H.A. (1991). Developmental patterns of selected characteristics of the gastrointestinal tract of young turkeys. Poultry Science, **70**: 1200-1205.
- SHAPIRO, L.S. 2001. Introduction of Animal Science. New Jersey. USA. Prentice Hall. ISBN: 0-13-920992-1.
- SHIRES, A., THOMPSON, J.R, TURNER, B.V., KENNEDY, P.M., GOH, Y.K. (1987). Rate of passage of corn-canola meal and corn-soybean meal diets through the gastrointestinal tract of broiler and White Leghorn chickens. Poultry Science, **66**: 289-298.
- SIMOENS, P.J.M. (2006). Nomina Embriologica Veterinaria. Second Edition, Erişim: [http://www.wava-amav.org/Downloads/nev_2006.pdf] Erişim Tarihi: 05.01.2012.
- SKLAN, D., (2001). Development of the digestive tract of poultry. World's poultry Science Journal, 57: 415-428.
- SOLOMON, J. K. Q., AUSTIN, R., CUMBERBATCH, R.N., GONSALVES, J., SEAFORTH, E. (2006). A comparison of live weight and carcass gain of Pekin, Kunshan and Muscovy ducks on a commercial ration. Livestock Research for Rural Development, 18 (11): 154. Erişim: [<http://www.lrrd.org/lrrd18/11/solo18154.htm>] Erişim Tarihi: 26.10.2011.
- SOLOMON, J. K. Q., AUSTIN, R., CUMBERBATCH, R.N. (2007). Restricted feeding of Pekin ducks: a comparison of three levels of quantitative feed restriction and full feed on the growth, carcass and economic indices. Livestock Research for Rural Development, **19(7)**:91. Erişim: [<http://www.lrrd.org/lrrd19/7/solo19091.htm>] Erişim Tarihi: 26.10.2011.
- STARCK, J.M., RICKLEFS, R.E. 1998. Avian growth and development. Newyork, Oxford university press. ISBN: 0-19-510608-3.
- TAI, C., ROUVIER, R. (1998) Crossbreeding effect on sexual dimorphism of body weight in intergeneric hybrids obtained between muscovy and pekin duck. Genetics Selection Evolution, **30**: 163-170.
- TANYOLAÇ, A. (1993). Özel Histoloji. Ankara. Yorum Basın Yayın Sanayi Limited Şirketi.
- TAŞBAŞ, M., ÖZCAN, Z., ÇAKIR, A. (1989). Yerli ördek (*Anas boschas*) ve kaz'ın (*Anser anser*) sindirim sistemleri üzerinde karşılaştırmalı anatomic ve histolojik araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **36 (2)**: 431-454.

- TEN DOESCHATE, R. A. H. M., SCHEELE, C. W., SCHREURS, V. V. A. M., VAN DER KLIS, J. D. (1993). Digestibility studies in broiler chickens: Influence of genotype, age, sex and method of determination. *British Poultry Science*, **34**:131-146.
- THOUVENELLE, M.L., HAYNES, J.S., REYNOLDS, D.L. (1995). Astrovirus infection in hatching turkey: histologic, morphometric, and ultrastructural findings. *Avian Diseases* **39**: 328-336.
- TORSHIZI, M.A.K, MOGHADDAM, A.R., RAHIMI, S.H., MOJGANI, N. (2010). Assessing the effect of administering probiotics in water or as a feed supplement on broiler performance and immune response. *British Poultry Science*, **51**: 178-184.
- UNI, Z., NOY, Y., SKLAN, D. (1995). Posthatch changes in morphology and function of the small intestines in heavy and light strain chicks. *Poultry Science*, **74**: 1622-1629.
- UNI, Z., NOY, Y., SKLAN, D. (1996). Developmental parameters of the small intestines in heavy and light strain chicks. Pre-and post-hatch. *Poultry Science*, **36**: 63-71.
- UNI, Z., GANOT, S., SKLAN, D. (1998). Posthatch development of mucosal function in the broiler small intestines. *Poultry Science*, **77**: 75-82.
- UNI, Z., GANOT, S., SKLAN, D. (1999). Posthatch development of small intestinal function in the poult. *Poultry Science*, **78**: 215-222.
- UNI, Z., GEYRA, A., BEN-HUR, SKLAN, D. (2000). Small Intestinal development in the young chick: Crypt formation and entero-cyte proliferation and migration. *British Poultry Science*, **41**: 544-551.
- UNI, Z., TAKO, E., GAL-GARBER, O., SKLAN, D. (2003). Morphological, molecular and functional changes in the chicken small intestine of the late-term embryo. *Poultry Science*, **82**: 1747-1754.
- UNI, Z., FERKET, R.P. (2004). Methods for early nutrition and their potential. *World's Poultry Science*, **60** (1): 101-111.
- ÜNSAL, İ. (2004). Erken dönem besleme uygulamalarının etlik civcivlerin gelişimine etkileri. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- YAMAUCHI, K., ZHOU, Z.X., IBARDOLAZA, E.I., ISSHIKI, Y., NAKAHIRO, Y. (1990). Comparative anatomical observations on each intestinal segment in chickens and waterfowls. *Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagawa University*, **42**: 7-13.
- YAMAUCHI, K., YAMAMOTO, K., ISSHIKI, Y. (1995). Morphological Alterations of the intestinal villi and absorptive epithelial cells in each intestinal part in fasted chickens. *The Journal of Poultry Science*, **32**: 241-251.
- YEGANI, M., KORVER, D.R. (2008). Factors affecting intestinal health in poultry. *Poultry Science*, **87**: 2052-2063.

- WALDROUP, P.W., ANTHONY, N.B. WALDROUP, A.L. (1998). Effects of aminoacid restriction during starter and growing periods on subsequent performance and incidence of leg disorders in two strains of male large white turkeys. *Poultry Science*, **77**: 702-713.
- WALLIS, I.R., BALNAVE, D. (1984). The influence of environmental temperature, age and sex on the digestibility of amino acids in growing broiler chickens. *British Poultry Science*. **25**: 401-407.
- WANG, Y.Z., XU, Z.R., FENG, J. (2004) The effect of betaine and DL-methionine on growth performance and carcass characteristics in meat ducks. *Animal feed science and technology*, **116**: 151-159.
- WHO, 2012. Erişim: [<http://www.who.int/research/en/>]. Erişim Tarihi: 05.01.2012.
- WILLEMSSEN, H, DEBONNE, M., SWENNEN, Q., EVERAERT, N., CAREGHI, C., HAN, H., BRUGGEMAN, V., TONA, K., DECUYPERE, E. (2010). Delay in feed access and spread of hatch: importance of early nutrition. *World's Poultry Science Journal*, **66**: 177-188.
- XIE, M., HOU, S.S., HUANG, W. (2006). Methionine requirements of male white peking ducks from twenty-one to forty-nine days of age. *Poultry science*, **85**: 743-746.
- ZHOU, C-H, SHIGERU, O., KEIICHI, T. (2000). Carcass Composition, Parts Proportion and Fat Deposition of Meat-type Growing Ducks. *The Journal of Poultry Science*, **37 (6)**: 357-364.
- ZUBAIR, A. K., LEESON, S. (1996). Compensatory growth in the broiler chicken: A review. *World's Poultry Science Journal*, **52**: 189-201.
- ZUPZIRA, L., LARBIER, M., CHAGNEAU, A.M. (1992). Effect of age and sex on true digestibility of amino acids of rapeseed and soybean meals in growing broilers. *Poultry Science*, **71**:1486-1492.

2.5. EKLER



Resim 14. Yumurta örneklerinin elde edildiği damızlık sürü.



Resim 15. Araştırmada kullanılan kümes



Resim 16. Araştırmada kullanılan bölmeler



Resim 17: Araştırmada kullanılan yemlik ve suluklar



Resim 18: Gelişim tepsisine dizilmiş pekin ördeği yumurtaları



Resim 19: Araştırmada kullanılan kuluçka makinesi



Resim 20: Araştırmada kullanılan Gavaj aleti.



Resim 21: Çıkım günü pekin ördeği civcivleri.



Resim 22. 7 günlük pekin ördekleri



Resim 23. 7. gün dışkı örneklerinin alınması



Resim 24. 14 günlük pekin ördekleri



Resim 25. 35 günlük pekin ördekleri



Resim 26. 56 günlük pekin ördekleri



Resim 27. Kesim kamyonunda pekin ördekleri





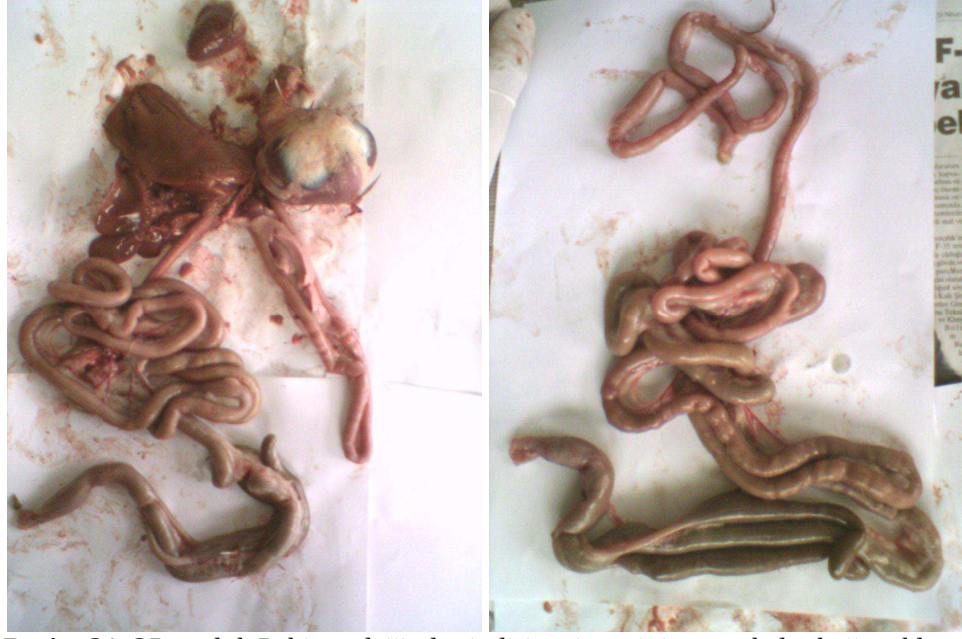
Resim 28. Karkas Tartımı



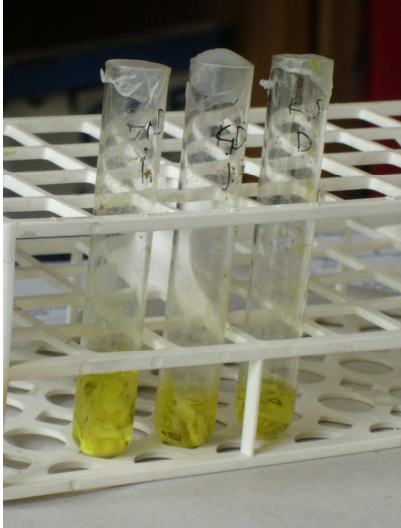
Resim 29. 2 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi



Resim 30. 14 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi.



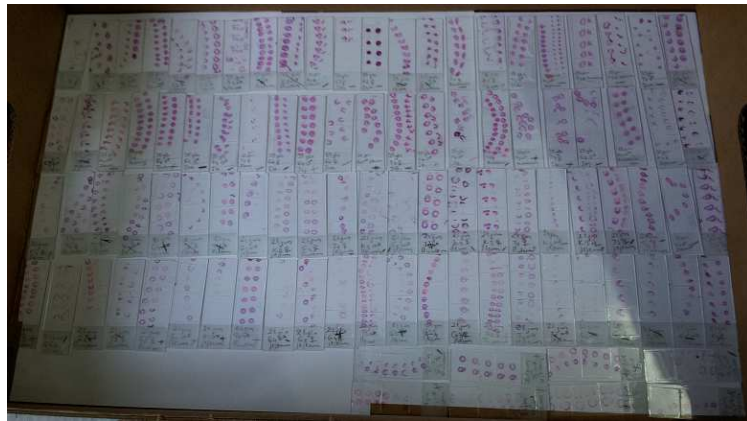
Resim 31. 35 günlük Pekin ördeğinde sindirim sistemi, ince ve kalın bağırsaklar



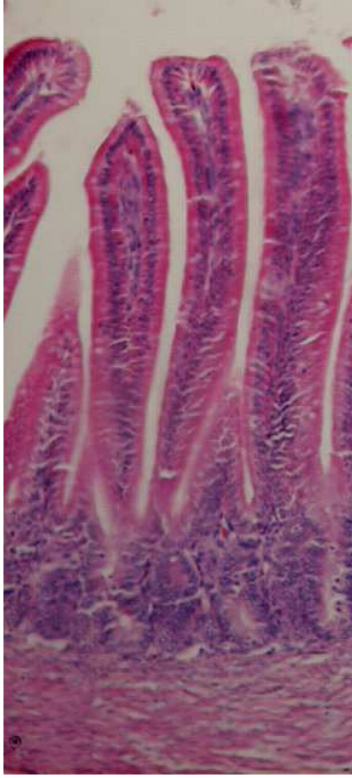
Resim 32. Bouin solusyonu içinde ince barsak örnekleri



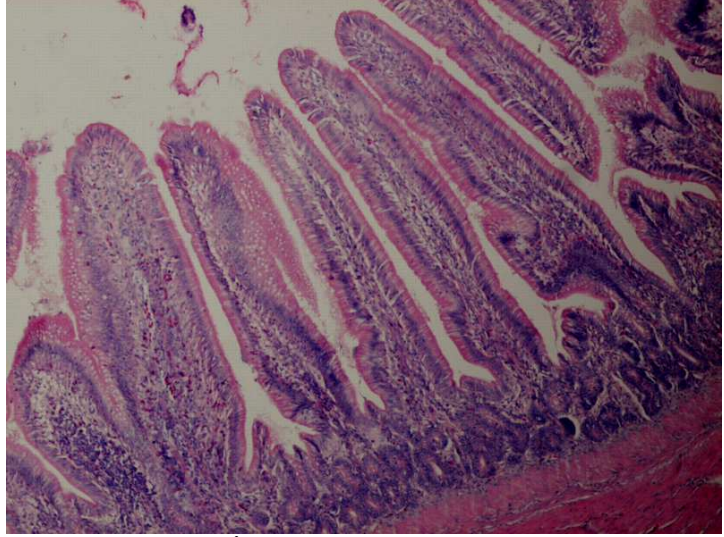
Resim 33. İnce barsak kesitlerinin alındığı mikrotom



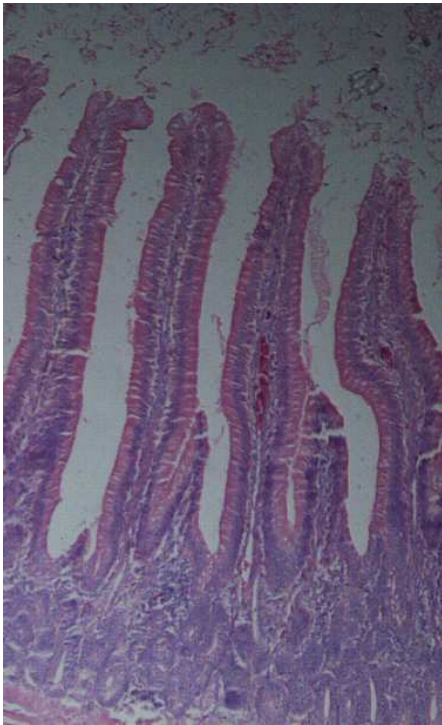
Resim 34. Preparat örnekleri.



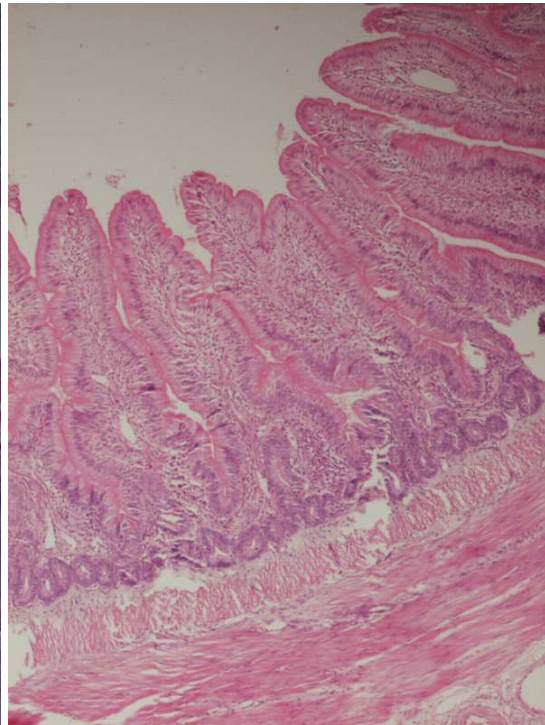
Resim 35. 2. gün Jejunum kesiti, 20x (T grubu, dişi)



Resim 36. 14. gün İleum kesiti, 10x (T grubu, erkek)



Resim 37. 21. gün Jejunum kesiti, 10x (T grubu, erkek)



Resim 38. 35. gün İleum kesiti, 10x (G grubu, erkek)



Resim 39. Petri kutularında dışkı örnekleri



Resim 40. Yaş yakma fırını



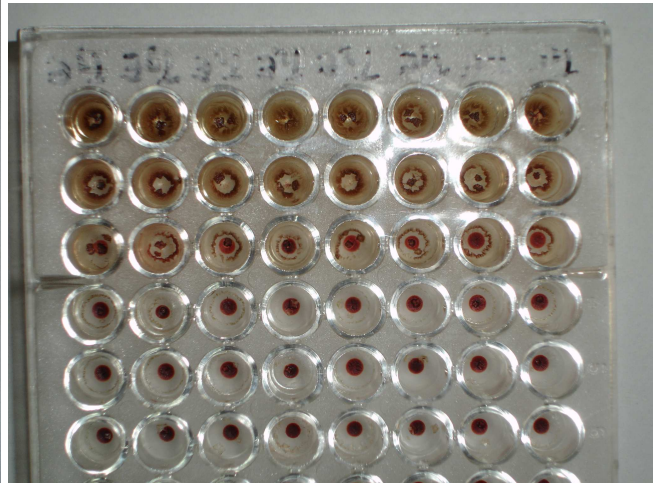
Resim 41. Distilasyon cihazı



Resim 42. Titrasyon işleminde kullanılan gereçler



Resim 43. Bağışıklık gücünün değerlendirilmesi



ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı Evren
Soyadı ERDEM
Doğum yeri ve tarihi MANİSA 27.02.1975
Uyruğu TC
Medeni Durumu Bekar
Askerlik durumu Yaptı (Terhis)
İletişim adresi ve telefonu Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni
 Anabilim Dalı. Dışkapı / ANKARA
 0 312 317 03 15 / 313

II- Eğitimi

2006-2012 Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
 (Doktora)
 1993-1999 Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi (Lisans)
 1989-1992 Manisa Lisesi
 1986-1989 Atatürk Ortaokulu
 1981-1986 Gazi İlkokulu
 Yabancı Dili İngilizce

III- Ünvanları

Veteriner Hekim 1999

IV- Mesleki Deneyim

1996 Manisa Tavuk Hastalıkları ve Aşı Üretim Enstitüsü (Stajyer Öğrenci)
 1997 Altıncıyiv Anonim Ltd. Şti. (Stajyer Öğrenci)
 1998 Analiz Veteriner Kliniği (Stajyer Öğrenci)
 1999 Canerler Mağaza İşletmeciliği Gıda San. İç Dış Tic. A.Ş. (Veteriner Hekim)
 2003-2004 5. Jandarma Eğitim Tabur Komutanlığı (Gıda Kontrol Subayı)
 2000-2006 Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootečni A.D. (Arş. Gör)

V- Bilimsel İlgi Alanları

Yayınları

BAŞALAN, M., GÜNGÖR, T., AYDOĞAN, İ., HİSMİOĞULLARI, S.E., ERAT, S., **ERDEM, E.** (2006). Effects of Feeding Mycotoxin Binder (HSCAS) at Later Ages on Gastrointestinal Environment and Metabolism in Broilers. Archiva Zootechnica, **9**: 5-9.

ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., **ERDEM, E.** (2007). Effects of egg storage period on hatching egg quality, hatchability, chick quality and relative growth in Pekin ducks. Archiv für Geflügelkunde, **71(4)**: 187-191.

ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., **ERDEM, E.**, ÖZTÜRK, H. (2008). Influence of Lighting Periods and Stocking Densities on Performance, Carcass Characteristics and Some Stress Parameters in Broilers. *Archiv für Geflügelkunde*, **72(5)**: 193-200.

ERİŞİR, Z., POYRAZ, Ö., ERIŞİR, M., ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E.** (2008). The Changes of the Body Weight and Some Blood Parameters of Pekin Ducklings Dependent on Transportation Duration. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **7(10)** 1190-1195.

YALÇINKAYA, İ., GÜNGÖR, T., BAŞALAN, M., **ERDEM, E.** (2008). Mannan Oligosaccharides (MOS) from *Saccharomyces cerevisiae* in Broilers: Effects on Performance and Blood Chemistry. *Turkish Journal of Veterinary Animal Science*, **32(1)**: 43-48.

ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., **ERDEM, E.**, ÖZTÜRK, H. (2008). Influence of Lighting Periods and Stocking Densities on Performance, Carcass Characteristics and Some Stress Parameters. *Archiv für Geflügelkunde*, **72(5)**: 193-200.

ERİŞİR, Z., POYRAZ, Ö., ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E.**, KANDEMİR, Ö. (2009). Effect of Different Housing Systems on Growth and Welfare of Pekin Ducks. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **8 (2)**: 235-239.

ERİŞİR, Z., POYRAZ, Ö., ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E.**, ÖKSÜZTEPE, G. A. (2009). Effect of Different Housing System, Swimming Pool and Slaughter Age on Duck Performance, Carcass and Meat Characteristics. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **8 (9)**: 1864-1869.

DEMİR P., ERIŞİR, Z., POYRAZ, Ö., ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E.** (2010). Farklı Barındırma Sistemleri ve Kesim Yaşına Göre Pekin Ördeği Besisinin Fayda-Maliyet Analizi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **16(3)**: 493-496.

ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E.**, GÜRCAN, S., POYRAZ, Ö. (2011). Body weight and body measurements of male and female Pekin Ducks obtained from breeder flocks of different age. *Archiv für Geflügelkunde*, **75(4)**: 268-272.

ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E.**, POYRAZ, Ö., YALÇIN, S. (2011). Effects of hen production cycle and egg weight on egg quality and composition, hatchability, duckling quality, and first week body weight in Pekin ducks. *Poultry science*, **90**: 2642-2647.

Ulusal ve Uluslararası Bildiriler

BAŞALAN, M., GÜNGÖR, T., AYDOĞAN, İ., HİSMİOĞULLARI, S.E., ERAT, S., **ERDEM, E.** (2005). Broylerlerde rasyona kesim öncesi HSCAS ilavesinin performans, sindirim sistemi pH'ları ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. *III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, 7-10 Eylül, Çukurova Üniversitesi, Adana.

ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., **ERDEM, E.** (2008). Pekin ördeklerinde depolama süresinin kuluçkalık yumurta kalitesi, çıkım gücü, civciv kalitesi ve relatif büyümeye etkisi. *II. Ulusal Veteriner Zootekni Kongresi*, 3-4 Temmuz, Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Erzurum.

ERİŞİR, Z., POYRAZ, Ö., ERİŞİR, M., ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E. (2008).** Pekin ördeği palazlarında taşıma süresine bağlı olarak canlı ağırlığın ve bazı kan parametrelerinin değişimi. *II. Ulusal Veteriner Zootekni Kongresi*, 3-4 Temmuz, Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Erzurum.

ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., **ERDEM, E.**, ÖZTÜRK, H. (2010). Etlik piliçlerde aydınlatma süresi ve yerleşim sıklığının besi performansı, karkas özellikleri ve bazı stres özellikleri üzerine etkisi. *III. Ulusal Veteriner Zootekni Kongresi*, 15-17 Temmuz, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

ERİŞİR, Z., POYRAZ, Ö., ONBAŞILAR, E.E., **ERDEM, E.**, KANDEMİR, Ö. (2010). Pekin ördeklerinin büyüme ve refahı üzerine farklı yetiştirme sistemlerinin etkisi. *III. Ulusal Veteriner Zootekni Kongresi*, 15-17 Temmuz 2010. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

BAŞALAN, M., AYDOĞAN, İ., GÜNGÖR, T., ERAT, S., **ERDEM, E. (2005).** Effects of Feeding HSCAS at Later Ages in Broilers. *14th World Veterinary Poultry Congress*, 22-26 August, Istanbul, Turkey.

ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., **ERDEM, E. (2006).** Effects of egg storage period on egg quality, hatchability, duckling quality and relative growth in Pekin ducks. *5th International Symposium of Animal Biology and Nutrition*, 28-29 September, Bucharest, Romania, Proceedings: 19.

ONBAŞILAR, E.E., POYRAZ, Ö., **ERDEM, E.**, ÖZTÜRK, H. (2009) Influence of lighthing periods and stocking densities on performance and some stress parameters. *5th International Poultry Conference*, 10-13 March, Taba, Egypt, Proceedings: 1481.

VI- Bilimsel Etkinlikleri

Projeleri

Broyler rasyonlarında Mannan Oligosakkarit (MOS) Kullanımının Besi Performansı ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. KÜBAP, 03-09-03-02 no'lu proje, Yardımcı Araştırmacı, 2003.

Farklı Üretim Sistemlerinin Ördeklerde Besi Performansı ve Karkas Özelliklerine Etkisi. FÜBAP 1333 nolu proje, Yardımcı Araştırmacı, 2006–2007.

Etlik Piliçlerde Aydınlatma Süresinin ve Yerleşim Sıklığının Besi Performansı, Karkas Özellikleri, Bazı Kan Parametreleri ve Tibial Diskondroplazi Oluşumu Üzerine Etkisi. BAP-20070810005-ADP nolu proje, Yardımcı Araştırmacı, 2007-2008.

Geleneksel ve Zenginleştirilmiş Kafeslerde Barındırılan Farklı Genotipteki Tavuklarda Bazı Refah Kriterlerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi BAP Birimi, 10A3338005, Yardımcı Araştırmacı, 2010-2012.

Farklı Altlık Materyallerine İlave Edilen Yucca Schidigera'nın Altlık Özelliklerine, Broiler Performansına, Ayak Tabanı ve Göğüs Yanıklarına, Bazı Kan Parametrelerine ve Bağışıklık Gücüne Etkisi. TUBİTAK, 110O933, Yardımcı Araştırmacı, 2011.

Akkaraman Irkının Saf Yetiştirme ve Melezleme ile Islahı. TİGEM, Yardımcı Araştırmacı 2012-2015.

Verdiği Seminerler

Kuluçkalık Yumurtaları Depolamanın Önemi (2007), Ankara.

Kanatlılarda erken dönem büyüme ve etkileyen faktörler (2008), Ankara.

VII-Diğer Bilgiler

I. Ulusal Veteriner Zootečni Kongresi, Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Elazığ, 30 Eylül- 2 Ekim 2004.

Türkiye’ de Birinci Hayvan Refahı ve Veteriner Hekimliği Eğitimi Konferansı, Prof. Dr. Satı Baran Toplantı Salonu, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Ankara, 9-10 Haziran 2005.

I. Tarımsal Moleküler Genetik Çalıştayı-Hayvancılıkta Uygulamalar, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Samsun, 27 Haziran 2005.

Çiftlik Hayvanlarında Genetik İyileştirme ve Değerlendirme Programları Çalıştayı, Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Tekirdağ, 30 Ekim-1 Kasım 2007.

Türkiye’de Hayvan Hakları ve Refahı Sempozyumu, TOBB Salonu, Ankara, 17 Ekim 2007.

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi ve Hannover Veteriner Yüksek Okulu Bilimsel İşbirliği Toplantısı, Satı Baran Konferans Salonu, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi. 07 Kasım, 2007.

II. Ulusal Veteriner Zootečni Kongresi, Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Erzurum, 3-4 Temmuz 2008.

Laboratuvar Hayvanları Bilimi ve Deneysel Araştırmalar Sempozyumu, Kırıkkale Üniversitesi, 15-16 Ekim 2009.

III. Ulusal Veteriner Zootečni Kongresi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, 15-17 Temmuz 2010.

Hayvan Populasyonlarında Bireyler Arasındaki Genetik İlişkiler ve Damızlık Değer Tahmin Yöntemleri, Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Tekirdağ, 2-4 Ekim 2011.

Animal Welfare Research in an Enlarged Europe /AWARE, Animal Welfare Education. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 18 Ekim 2011.