

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JAPON BILDIRCINI EBEVEYNLERİNDE
RASYON KULLANILABİLİR FOSFOR
SEVİYESİNİN ERKEN YUMURTLAMA
DÖNEMİNDE PERFORMANS, KEMİK
KARAKTERLERİ, SERUM FOSFOR
SEVİYESİ VE ÇIKIŞ GÜCÜNE ETKİSİ

Kasım ÖZEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Konya, 1997

67413

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

JAPON BILDIRCINI EBEVEYNLERİNDE RASYON KULLANILABİLİR
FOSFOR SEVİYESİNİN ERKEN YUMURLAMA DÖNEMİNDE
PERFORMANS, KEMİK KARAKTERLERİ, SERUM FOSFOR SEVİYESİ VE
ÇIKIŞ GÜCÜNE ETKİSİ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Kasım ÖZEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu tez 29.8.1997 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile kabul edilmiştir

Prof.Dr.
Ramazan YETİŞİR
(Danışman)



Prof.Dr.
Mesut TÜRKÖĞLU
(Üye)



Yrd.Doç.Dr.
Yılmaz BAHTIYARCA
(Üye)



ÖZET

Yüksek Lisans tezi

JAPON BILDİRCİNİ EBEVEYNLERİNDE RASYON KULLANILABİLİR FOSFOR SEVİYESİNİN ERKEN YUMURTLAMA DÖNEMİNDE PERFORMANS, KEMİK KAREKTERLERİ, SERUM FOSFOR SEVİYESİ VE ÇIKIŞ GÜCÜNE ETKİSİ

Kasım ÖZEK
Selçuk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Ramazan YETİŞİR
1997, 38 Sayfa

Jüri : Prof. Dr. Ramazan YETİŞİR
Prof. Dr. Mesut TÜRKOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Yılmaz BAHTİYARCA

Bu araştırma, ebeveyn Japon bildircinlerini, erken yumurtlama döneminde kullanılabilir fosfor "KP" seviyesi farklı rasyonlarla yemlemenin performans, serum fosfor seviyesi "SPS", kemik karakterleri ve kuluçka sonuçlarına etkisini tespit etmek için 28'er günlük 3 periyot halinde yürütülmüştür. Araştırma rasyonları KP seviyeleri % 0.25, 0.35, 0.45 ve 0.55 olacak şekilde hazırlanmıştır. Araştırma tesadüf parselleri deneme planında ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her bir tekerrürde 9 bildircin bulunmaktadır. Araştırmada, erkek:dişi oranı ½ olan 7 haftalık yaşta toplam 108 adet bildircin kullanılmış olup, yem ve su serbest olarak verilmiş ve 24 saat sürekli aydınlatma uygulanmıştır. Kemik karakterleri araştırmanın sonunda kurutulmuş tibia kemiğinde tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre muamele grupları arasında; canlı ağırlık canlı ağırlık artışı, karkas ağırlığı, bildircin başına yumurta verimi, yüzde yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yem tüketimi, yem değerlendirme katsayısı, yumurta yüzey alanı, kabuk ağırlığı, % kabuk ağırlığı, birim alan başına kabuk ağırlığı, zarlı kabuk kalınlığı, serum fosfor seviyesi, kuru kemik külü, kuru kemik direnci, döllülük oranı, çıkış gücü, kuluçka randımanı bakımından istatistik olarak önemli bir farklılık yoktu. % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen bildircinlerde araştırmanın ortasında toplanan yumurtalarda ölçülen kabuk direnci ve birim alan başına kabuk direnci diğer gruplardan önemli derecede ($P<0.05$) düşük, fakat araştırmanın sonunda toplanan yumurtalarda düşük olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen bildircinlerde kuru kemik ağırlığı, diğer üç gruptan önemli derecede ($P<0.05$) düşük bulunmuştur. Bu çalışmada, erken yumurtlama döneminde ebeveyn Japon bildircinleri için % 0.35 KP'un yeterli olduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Ebeveyn Japon bildircini, kullanilabilir fosfor, performans,serum fosfor seviyesi, kemik ozellikleri, dolluluk oranı, çikis gücü.



ABSTRACT

Master Thesis

EFFECT OF DIETARY LEVELS OF AVAILABLE PHOSPHORUS ON PERFORMANCE, BONE CHARACTERISTICS, SERUM PHOSPHORUS LEVEL AND HATCHABILITY AT EARLY LAYING PERIOD OF BREEDER JAPANESE QUAIL

Kasım ÖZEK

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied
Sciences Department of Animal Science

Supervisor : Prof. Dr. Ramazan Yetişir

1997, 38 Page

Jury : Prof. Dr. Ramazan YETİŞİR

Prof. Dr. Mesut TÜRKOĞLU

Asist. Prof. Dr. Yılmaz BAHTİYARCA

This research was carried out for three 28 days periods to ascertain the effect of feeding different levels of dietary available phosphorus (AP) on the performance, bone characteristics, serum phosphorus level and hatchability at early laying period in breeder Japanese quail. The dietary available phosphorus used in the study were 0.25, 0.35, 0.45 and 0.55 %. The research was conducted in randomized plot design with three replicates of nine quails each. Male : female ratio was ½ and total 108 quail at seven weeks of age were used in the study. Feed and water were supplied ad libitum. Light was provided 24 hours daily. Bone parameters were measured at the dried tibia bone at the end of the experiment.

No significant treatment difference ($P<0.05$) were found among body weight, egg number, % egg production, feed consumption, feed conversion (feed/g egg), shell surface area, shell weight, % shell weight, shell weight per unit surface area, shell thickness with membranes, serum phosphorus level, bone ash, bone strength, fertility and hatchability rates of fertile eggs. Shell strength and shell strength per unit surface area in egg which were collected in the middle of experimental period were significantly lower ($P<0.05$) in quail fed the diet with 0.25 % AP than other groups, but not in eggs were collected at the end of the study. Also, when quails were fed diet containing 0.25% AP, dried bone weight was significantly decreased ($P<0.05$) compared with those groups fed other three AP levels. The results from this study indicated that 0.35 % AP is adequate for breeder Japanese quail at early laying period.

Key Words : Breeder Japanese quail, available phosphorus, performance, serum phosphorus level, bone characteristics, fertility, hatchability.

TEŞEKKÜR

Zootečni Anabilim Dalında gerekleştirdiğim bu alışmamda, araştırmanın her kademesinde benden yardım ve katkılarını esirgemeyen sayın danışman hocam Prof. Dr. Ramazan YETİŐİŐİR'e, denemenin yürütölmesi sırasında bana yardımcı olan bölölümölz öğretim üyesi Yrd. Do. Dr. Yılmaz BAHTİYARCA'ya ve Zootečni Bölölümü Bildiren Kölmesi personeline en iten ve samimi teőekkölrlerimi sunmayı bir bor bilirim.

10. 07. 1997

Kasım ÖZEK



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE METOD	7
3.1. Materyal.....	7
3.1. 1. Hayvan Materyali	7
3.1. 2. Yem Materyali	8
3. 2. Metod	8
3.2. 1. Deneme Rasyonlarının Hazırlanması	8
3.2. 2. Deneme Gruplarının Oluşturulması ve Denemenin Yürütülmesi.....	9
3.2. 3. Kabuk Karakterlerinin Tespiti	11
3.2. 4. Kuluçka Özelliklerinin Tespiti.....	11
3.2. 5. Kemik Karakterlerinin Tespiti.....	12
3.2. 6. Serum Fosfor Seviyesinin Tespiti	12
3.2. 7. İstatistik Metodlar	13
4. DENEME SONUÇLARI	14
4.1. Canlı Ağırlık, Canlı Ağırlık Artışı ve Karkas Ağırlığı.....	14
4.2. Yumurta Verimi ve % Yumurta Verimi	15
4.3. Yem Tüketimi ve Yem Değerlendirme Katsayısı.....	16
4.4. Kabuk Karakterleri	20
4. 5. Kuluçka Özellikleri	25
4. 6. Kemik Karakterleri ve Serum Fosfor Seviyesi	26
4. 7. Ölüm Oranı	28
5. TARTIŞMA	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
7. KAYNAKLAR.....	37

SİMGELER

Kısaltmalar

ATK	: Ayçiçek Tohumu Küşesi
BABKA	: Birim Alan Başına Kabuk Ağırlığı
BABKD	: Birim Alan Başına Kabuk Direnci
CA	: Canlı Ağırlık
CAA	: Canlı Ağırlık Artışı
Ca	: Kalsiyum
ÇG	: Çıkış Gücü
DCP	: Dikalsiyum Fosfat
DO	: Döllülük Oranı
KP	: Kullanılabilir Fosfor
KR	: Kuluçka Randımanı
ME	: Metabolik Enerji
NRC	: National Research Council
P	: Fosfor
SFK	: Soya Fasüyesi Küşesi
SPS	: Serum Fosfor Seviyesi
YA	: Yumurta Ağırlığı
YDK	: Yem Değerlendirme Katsayısı
YT	: Yem Tüketimi
YV	: Yumurta Verimi

1. GİRİŞ

Hızlı artan dünya nüfusuna paralel olarak besin maddeleri üretiminin aynı oranda arttırılamaması sonucu ortaya çıkan beslenme sorunu, günümüzde önemli bir sorundur. Besin maddeleri üretimi ile nüfus artışı arasındaki dengenin kurulamaması bütün dünya insanları için kaygı verici boyutlara ulaşmıştır.

Nüfus artışının yüksek olduğu ülkemizde, gizli açlık dediğimiz hayvansal protein eksikliğinin giderilmesi için hayvansal kökenli gıda maddelerinin üretimine ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle hayvansal protein kaynağı olarak düşünülen bıldırcın yetiştiriciliği ülkemizde ilgi çeken yetiştiricilik dalı olmuştur. Bıldırcınlar kısa sürede gerek et ve gerekse yumurta üretmeye müsait hayvanlar olmaları nedeniyle önemli bir protein kaynağıdır. Ayrıca bu hayvanların kafeste yetiştirilmeye uygun olmaları, tavuk ve broylerlere nazaran birim alanda daha fazla barındırılabilmesi onların yetiştirilmelerini teşvik etmektedir. Bıldırcınlarda yumurta üretim hızı gayet yüksek olup yılda bir dişi başına 300 veya daha fazla yumurta elde edilebilir. Hızlı büyümeleri, erken cinsi olgunluğa ulaşmaları ve generasyonlar arası sürenin kısa olması nedeniyle yılda 4-5 generasyon üretilmeleri mümkündür(Anonymous 1969).

Bıldırcın yetiştiriciliği bazı Avrupa ve Uzakdoğu ülkelerinde özellikle Japonya'da çok eskiden beri yapılagelmektedir. Son yıllarda bıldırcın yetiştiriciliği diğer ülkelere de yayılmış ve ticari olarak et ve yumurta üretiminde kullanılmaya başlanmıştır.

Bu gün ülkemiz için bıldırcın eti ve yumurtası henüz lüks bir gıda maddesi görünümünde olup, geniş halk kitleleri tarafından fazla tüketilmemektedir. Yakın geçmişte tavuk eti tüketiminde de görülen bu durum, halkın tavuk eti tüketimini benimsemesi sonucu aşılmış ve tavuk eti halk tarafından çok tüketilen bir gıda kaynağı olmuştur. Bıldırcın konusu da üretici ve tüketicinin ilgisini giderek daha çok çekmekte ve bıldırcın eti ve özellikle de bıldırcın yumurtası tüketimi artmaktadır.

Rasyondaki besin maddeleri hayvanların ihtiyaçlarını karşılayan optimum seviyelerde bulunduğunda verimlilik artmaktadır. Besin maddelerinin optimum seviyelerde içeren rasyonlarla hayvansal ürünlerin üretim maliyetleri de düşmektedir.

Ülkemizde et üretiminde potansiyel bir kaynak olarak görülen kasaplık bıldırcınların üretilebilmesi için yeterli damızlık sürülerin tesisine ihtiyaç vardır. Ayrıca bu hayvanlardan beklenen performansın elde edilebilmesi için bakım ve beslemenin iyi bilinmesi ve yapılması gerekir.

Kanatlı rasyonlarında en pahalı mineral fosfordur "P". Enerji yemleri ve protein kaynaklarından sonra rasyonun maliyetini 3. derecede etkiler. Bu bakımdan kanatlılara rasyonla ihtiyaç duyulan seviyede P sağlanması ekonomik bakımdan önemli olmaktadır. Rasyon maliyetini düşürmek amacıyla rasyon P seviyesini düşürmek hatalı olduğu gibi rasyonun ihtiyaçtan fazla P ihtiva etmesi de hatalıdır. Bu cümleden olarak kanatlıların P ihtiyaçlarının kesin olarak bilinmesi ekonomik ve çevre sağlığı bakımından önemli olmaktadır. Ancak günümüzde bazı kanatlı türlerinin P ihtiyaçları konusunda ihtilaflar olduğu gibi ihtiyacın neye dayandırılacağı, nasıl ifade edileceği ve P 'un çeşitli formlarının kullanılabilirliği konusunda da karışıklıklar mevcuttur(Nelson 1989).

P bütün hayvanlar için esansiyel bir element olup toplam canlı ağırlığın %1'ini (vücuttaki mineral maddenin %25'den fazlasını) teşkil eder. Toplam P'un yaklaşık %80'i kemiklerde %20'si yumuşak dokularda bulunur. P bütün vücut sıvılarında fosforik asidin tuzları şeklinde bulunur. Yaşayan organizmaların kimyasında P muhtemelen diğer herhangi bir elemente nazaran çok daha fazla değişik fonksiyonlara sahip olan bir elementtir. Vücutta ceryan eden bütün metabolik olaylarda görev yapan bu element, enerjinin vücutta uygun kullanımı için gerekli olduğu gibi kasların sentezi içinde gereklidir. P aynı zamanda adenozin trifosfat gibi yüksek enerjili bileşiklerin yapısında da bulunur. Yağlarla birleşerek fosfolipidleri meydana getirir ve bu form, yağların vücutta taşınması, depolanması ve kullanılması olaylarında önemli fonksiyonlara sahiptir. Nükleik asitler kalıtım ve büyümeyi kontrol ederler ve P, nükleik asitlerin yapısal bir elemanıdır. Bu bakımdan bu element hayvanlarda üreme faaliyetlerinde de büyük öneme sahiptir. P aynı zamanda karbonhidratların absorpsiyonu ve kullanımı için esansiyel olduğu gibi vitamin, protein, ve diğer mineral elementlerden maksimum faydanın temini içinde gereklidir(Anonymous 1980, Yazgan 1990).

Günümüzde yumurta tavuklarına yedirilen P miktarında geniş bir varyasyon olup bunun en önemli sebebi tavukların pek çoğunun geniş sınırlar arasında değişen P

sevilerine adapte olabilmeleri ve makul seviyede performanslarını srdrebilmeleridir. Damızlık veya yumurtlayan bldrcınlar da muhtemelen yumurtlayan tavuklar gibi rasyonda oldukça geniş sınırlar arasında değişen P seviyelerinde üreme performanslarını sürdürebilirler.

Bu çalışmanın amacı, farklı seviyelerde KP ihtiva eden rasyonların ebeveyn Japon bldrcınlarında erken yumurtlama döneminde performans, kemik karakterleri, SPS ve kuluçka özelliklerine etkisini tespit etmektir. Böylece ebeveyn Japon bldrcınlarının optimum üreme performansı için KP seviyesi tespit edilip, rasyon maliyeti drlebilecektir.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Kanatlılarda rasyonda marjinal veya yetersiz P seviyeleri ile iştah kaybolmakta, iskelet gelişmesi zayıf olmakta, raşitizm görülmekte, canlı ağırlık artışı çok yavaş ve pahalı olmakta, yumurta verimi düşmekte, bilhassa kafes paralizinden ileri gelen ölüm oranı artmakta, geri çıkması(prolابلus), kanibalizm, yağlı karaciğer gibi bozukluklar meydana gelmektedir. Şiddetli noksanlık durumunda iştah mekanizması tamamen bozulmakta, pika olarak bilinen (kemik, odun, toprak ve diğer yabancı materyallerin tüketilmesi) bozukluk gelişmekte, büyüme durmakta, hayvanlar aşırı zayıflamakta ve nihayet ölmektedirler(Scott ve ark. 1982). Yumurta tavuklarında yetersiz veya aşırı P tüketimi YV'in de ve kabuk kalitesinde düşmeye sebep olmakta ve iskelet anormallikleri artmaktadır. Yetersiz P tüketiminde yemden yararlanma kabiliyeti, kabuk ağırlığı, ÇG, SPS düşmekte ve fosforun absorpsiyonu artmaktadır (Roland 1989).

Bıldırcınların besin madde ihtiyaçları yakın zamanda Shim ve Vohra (1984) tarafından derlenmiştir. Araştırmacılar derlemenin sonunda yumurtlayan bıldırcınların rasyonlarında % 0.8 total P veya % 0.30 KP tavsiye etmişlerdir.

Damızlık bıldırcınların P ihtiyaçlarını tespit etmek için bazı çalışmalar yapılmıştır. Nelson ve ark. (1964) tarafından yapılan bir çalışmada, bıldırcınlar 5-21 haftalık dönemde iki farklı P (% 0.60 ve % 0.80) ve 5 farklı Ca içeren (% 1.0 ile 3 arası) rasyonlarla beslenmişlerdir. YV % 2.5 ve 3.0 Ca ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınlarda 13-31 haftalık dönemde maksimum seviyede (% 90) olurken % 0.6 ve 0.8 total P (yaklaşık % 0.21 ve % 0.28 KP) ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınların YV arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Rasyon P ve Ca seviyelerinin döllülük oranı üzerine önemli bir etkisi olmamış, ÇG biraz farklılıklar göstermiş ise de % 2.5 ve 3.0 Ca ve % 0.8 total P ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınlarda artma temayülü göstermiştir.

Ferket (1989) tarafından bobwhite bıldırcınların yemlenmesi konusunda hazırlanan bir teknik bültende, damızlık bobwhite bıldırcınların KP ihtiyacı % 0.45 olarak bildirilirken, Skewes ve Wilson (1993), yine aynı hayvanların rasyonlarında % 0.88 toplam P (yaklaşık % 0.30 KP), Bolton ve Blair (1977) ise damızlık bıldırcın rasyonlarında % 0.60 KP tavsiye etmişlerdir.

Bobwhite bıldırcınları ile yapılan bir başka çalışmada, Cain ve ark. (1982) 22 haftalık yaştaki bobwhite bıldırcınlarını farklı seviyelerde Ca ve 4 farklı seviyede total P (% 0.35, 0.50, 0.70 ve 0.90) ihtiva eden rasyonlarla yemlemişlerdir. % 0.35 total P (yaklaşık %0.12 KP) ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınlarda ilk yumurtlama yaşı geciktiği gibi daha erken yaşta yumurtadan çıkış görülmüş ve döllü yumurta oranı düşük olmuştur. Ayrıca bu hayvanların YV, % 0.90 total P (yaklaşık % 0.32 KP) ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta önemli derecede düşük bulunmuştur.

Yumurtlayan Japon bıldırcınlarının Ca ve P ihtiyaçlarını tespit etmek için yapılan bir çalışmada bıldırcınlar 4 farklı Ca (% 2, 2.5, 3 ve 3.5) ve 3 farklı KP (% 0.35, 0.50, 0.65) ihtiva eden rasyonla yemlenmişlerdir. Araştırma 4x3 faktöryel deneme planında yürütülmüştür. Rasyon KP seviyesi arttıkça serum alkaline fosfotaz aktivitesi artmış ve % 0.65 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınlarda YA önemli derecede düşmüştür. Ayrıca rasyonda artan KP seviyesi ile serum Ca konsantrasyonu önemli derecede düşmüştür (Raju ve ark.1992). Araştırmacılar rasyon P seviyesinin vücutta tutulan P miktarını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Yumurtlayan Japon bıldırcınlarının Ca ve P ihtiyaçlarını tespit etmek için yapılan benzer bir çalışmada 10 haftalık yaşta 240 adet yumurtlayan Japon bıldırcını 26 hafta müddetle 4 farklı Ca (% 2, 2.4, 2.8 ve 3.2) ve 3 farklı total P (% 0.55, 0.70 ve 0.85) ihtiva eden rasyonlarla yemlenmişlerdir (Shrivastav ve ark.1989). Araştırmacılar, rasyon Ca ve P seviyesi sırasıyla %2.8 ve %0.70'e arttırıldığında YA, YV ve kabuk kalitesinin arttığını bildirmişlerdir. Rasyonların kemik külü ve SPS üzerine önemli bir etkisi tespit edilmemiş ise de serum Ca seviyesi önemli derecede düşmüştür. Araştırmacılar yumurtlayan Japon bıldırcınlarının Ca ve P ihtiyaçlarının sırasıyla %2.8 ve % 0.70 total P (yaklaşık % 0.25 KP) olduğunu ve rasyon Ca / P oranının ise 4/1 olduğunu bildirmişlerdir.

ABD Milli Araştırma Konseyi (NRC -National Research Council) tarafından hazırlanan kanatlıların besin madde ihtiyaçlarına ait teknik bültende (yemleme standart'ında) damızlık bıldırcınların P ihtiyacı % 0.35 KP olarak bildirilmiştir (NRC 1994). Oysa aynı kuruluş tarafından daha önce yayınlanan standartta damızlık bıldırcınların P ihtiyacı % 0.55 KP olarak bildirilmiştir (NRC 1984).

Damızlık hindilerde rasyon KP seviyesinin (% 0.15, 0.30, 0.50 ve 0.70) YV, YA, kabuk kalitesi (özgül ağırlığı), CAA, serum ve femur P muhtevasını etkilemediği ve döllü yumurta oranının, KP seviyesi arttıkça % 76'dan sırasıyla % 93, 90 ve 85'e çıktığı bildirilmiştir (Slaugh ve ark.1989).

Damızlık broyler horozlarda yapılan bir çalışmada, horozlar % 0.27, 0.32 ve 0.41 total P (yaklaşık % 0.09, 0.11 ve 0.15 KP) ihtiva eden rasyonlarla yemlenmişlerdir (Bootwalla ve Harms 1989). Araştırmacılar rasyon P seviyesinin, yüzde kemik külü, CAA, semen özellikleri ve kuluçka çıkış oranını önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir.

Ağır cüsseli Cornish-White Plymout Rock melezi tavuklarda rasyon P seviyesinin (% 0.30, 0.35, 0.40 ve 0.55 KP), tavuk başına üretilen yumurta sayısını, çıkış gücünü ve döllü yumurta oranını etkilemediği bildirilmiştir (Sanz ve Smith 1989).

Literatürde yumurtlayan veya ebeveyn bıldırcınların P ihtiyaçları konusunda sınırlı miktarda araştırma bulunabilmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

Genel İşlemler : Bu araştırma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi bildircin ünitelerinde yürütülmüştür. Deneme 28'er günlük 3 periyot halinde yürütülmüş olup 84 gün sürmüştür. Deneme hayvanları kuluçka makinasından çıkarıldıkları tarihten itibaren 6 hafta boyunca (cinsi olgunluk yaşına kadar) elektrikle ısıtılan apartman tipi büyütme kafeslerinde barındırılmışlardır. Cıvcivler bu sürede mısır + soya fasülyesi küşpesine "SFK" dayalı %23 ham protein, 3000 Kkal/kg metabolik enerji "ME", % 1.3 lizin, % 0.50 metionin, % 0.75 metionin + sistin, % 0.80 Ca, % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenmişlerdir.

Daha sonra 7. haftada bu bildircinlar arasından seçme yapılmış ve seçilen bildircinlar 3 katlı, her bir katında 3 göz bulunan (20x25x15 cm boyutlarında) yerli imalat damızlık kafeslerine yerleştirilmişlerdir. Her bir göze 1 adet erkek 2 adet dişi olmak üzere toplam 3 adet ebeveyn Japon bildircini yerleştirilmiştir. İleride bahsedileceği gibi bildircinların deneme gruplarına ve damızlık deneme kafeslerindeki gözlere dağıtımı rastgele (şansa bağlı olarak) yapılmıştır. Araştırma boyunca bildircinlara yem ve su serbest olarak verilmiş ve 24 saat boyunca sürekli aydınlatma uygulanmıştır.

3. 1. Materyal

3. 1. 1. Hayvan materyali

Denemede hayvan materyali olarak kullanılan ebeveyn Japon bildircinları, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi bildircin ünitesinde yetiştirilen damızlık sürüden toplanan yumurtaların kuluçka makinasında çıkartılıp (çıkış tarihi 10 Aralık 1996), cıvcivlerin cinsi olgunluk yaşına kadar yetiştirilmesi ile temin edilmiştir. Denemede 7 haftalık yaşta (45 günlük) toplam 108 adet ebeveyn Japon bildircini (72 adet dişi, 36 adet erkek erkek / dişi oranı 1/2) kullanılmıştır.

3. 1. 2. Yem materyali

Deneme rasyonlarının hazırlanmasında kullanılan yem hammaddeleri, soya fasülyesi küspesi "SFK", ayçiçek tohumu küspesi "ATK", mısır, balık unu, mermer tozu, bitkisel yağ, dikalsiyum fosfat "DCP", tuz, vitamin ön karması, mineral ön karması, metionin, lizin, ticari bir yem fabrikasından satın alınmıştır. Satın alınan hammaddeler 3 mm'lik eleğe sahip yerli imalat çekişli bir değirmende kırıldıktan sonra rasyonlar hazırlanmıştır.

3. 2. Metod

3. 2. 1. Deneme rasyonlarının hazırlanması

Rasyonların hazırlanmasında kullanılan hammaddelerin besin madde değerleri için Yem Sanayi Türk A. Ş. Genel Müdürlüğü Merkez Laboratuvarı sonuçları ile Scott ve ark. (1982) ve NRC (1984), tarafından bildirilen değerler kullanılmıştır. Rasyonların hazırlanmasında kullanılan hammaddelerin besin madde muhtevaları Tablo 3. 1'de gösterilmiştir.

Tablo 3. 1 Deneme rasyonlarında kullanılan hammaddelerin besin madde muhtevaları

YEMLER	Ham Protein %	ME Kkal/kg	Kalsiyum %	KP %	Metionin %	Sistin %	Lizin %
Mısır	8.7	3300	0.02	0.10	0.18	0.18	0.20
SFK	44.0	2254	0.3	0.28	0.69	0.69	2.65
ATK	29.0	2018	0.43	0.14	0.68	0.66	1.28
Balık Unu	64.0	2800	4.0	2.5	1.79	0.68	4.8
Bitkisel Yağ	-	8800	-	-	-	-	-
Mermer Tozu	-	-	37.2	-	-	-	-
DCP	-	-	23.6	18.0	-	-	-

Bu araştırmada KP seviyesi farklı 4 rasyon (% 0.25, 0.35, 0.45 ve 0.55) hazırlanmıştır. Rasyonlardaki diğer besin maddeleri NRC(1994) tarafından tavsiye edilen değerlerde veya biraz daha yüksek alınmıştır. Bu amaçla enerji ve protein

değerleri hariç tavsiye edilen amino asid ve Ca değerleri emniyet payı olarak %10 arttırılarak kullanılmıştır. % 0.25 KP ihtiva eden rasyonu hazırlamak için rasyonda % 0.22 DCP kullanılmış olup rasyon KP seviyesindeki artışa uygun olarak rasyonda kullanılan DCP miktarı diğer yem materyalleri bilhassa mermer tozu aleyhine arttırılmıştır. Böylece KP seviyeleri farklı diğer besin maddeleri birbirinin aynısı olan 4 rasyon hazırlanmıştır. Rasyonların hammadde ve hesaplanmış besin madde kompozisyonları Tablo 3.2’de verilmiştir. Deneme rasyonlarının hepside Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi bildircin ünitelerinde hazırlanmıştır.

3. 2. 2. Deneme gruplarının oluşturulması ve denemenin yürütülmesi

Denemede hayvan materyalini oluşturan 108 adet ebeveyn Japon bildircini, her birinde 3 alt grup bulunan 4 deneme grubuna ayrılmıştır. Bildircinler her alt grupta 9 adet bulunacak şekilde tesadüf parselleri deneme planına uygun olarak kafeslere dağıtılmışlardır. Böylece araştırma her birinde 27 adet ebeveyn Japon bildircini bulunan 4 deneme grubunda, 28’er günlük 3 periyot halinde yürütülmüş ve 84 gün sürmüştür. Alt grupların deneme kafeslerindeki gözlemlere dağıtım kura usulü ile bildircinlerin alt gruplara dağıtımını rastgele (şansa bağlı olarak) yapılmıştır.

Bildircinlerin CA’ları, denemenin başında ve sonunda grup şeklinde tartılarak tespit edilmiş olup her bir gruba ait CAA, denemenin sonundaki CA’dan deneme başı CA’sının çıkarılmasıyla hesaplanmıştır.

Karkas ağırlığı, araştırmanın sonunda bildircinler kesilip temizlendikten sonra sıcak karkasta (ciğerler ve yürek dahil) tespit edilmiştir. Her bir alt grupta kesilen bütün bildircinlerin karkas ağırlığı, grup şeklinde tartım yapılarak bulunmuştur.

Bildircinlerin YV günlük olarak kaydedilmiş olup yumurtalar her gün mesai saati başında toplanmıştır. % YV, her 28 günlük periyot için toplam yumurta sayısının, 28 güne bölünüp günlük ortalama yumurta üretimi bulunmuş ve bu sonuç dışısayısına bölünüp 100 ile çarpılarak, bildircin-gün yöntemiyle hesaplanmıştır.

Denemede her grubun YA, her 28 günlük periyodun son 3 gününde (araştırmanın 26-27-28., 54-55-56., 82-83-84.günlerinde)toplanan yumurtaların 0.01 mg’a kadar hassas terazide tartılmasıyla tespit edilmiştir.

Tablo 3. 2. Araştırmada kullanılan rasyonların hammadde ve hesaplanmış besin madde kompozisyonları (rasyonda % olarak)

Yem Materyalleri	Rasyon KP seviyeleri, %			
	0.25	0.35	0.45	0.55
Mısır	51.80	51.50	51.40	51.80
SFK	26.30	26.36	26.4	27.42
ATK	7.00	7.00	6.90	5.20
Balık Unu	3.00	3.00	3.00	3.00
Yağ	4.20	4.27	4.32	4.32
Mermer Tozu	6.62	6.26	5.88	5.55
DCP	0.22	0.78	1.33	1.88
Tuz	0.29	0.26	0.30	0.26
Vitamin Ön Karması ¹	0.25	0.25	0.25	0.25
Mineral Ön Karması ²	0.10	0.10	0.10	0.10
Metionin	0.12	0.12	0.12	0.12
Lisin	0.10	0.10	0.10	0.10
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00
Hesaplanmış Değerler				
Ham protein, %	20.03	20.03	20.01	20.00
ME, Kkal/kg	2897	2895	2894	2896
Ca, %	2.75	2.75	2.74	2.74
KP, %	0.25	0.35	0.45	0.55
Lisin, %	1.14	1.14	1.14	1.14
Metionin, %	0.50	0.50	0.50	0.50
Metionin + Sistin, %	0.84	0.84	0.84	0.83

1

Vitamin Karması rasyonun 1 kg'ında: Vitamin A 2500 IU., vitamin D₃ 1500 IU., vitamin B₂ 6mg., niasin 25mg., folik asid, 6mg., vitamin B₁₂ 0.015mg., Ca D-pantotenat 10mg., kolin klorid 400mg., temin eder.

2

Mineral Karması rasyonun 1 kg'ında: İyot 0.0025mg., demir 0.0069., mangan, 0.16g., bakır 0.01g., selenyum 0.003g., çinko 0.01g., temin eder.

Hazırlanan yemler, her gün tartılarak verilmiş ve her gruba verilen yem günlük olarak kayıt edilmiştir. Bildircinların yem tüketimleri "YT" bu kayıtlardan dönemler halinde bildircin başına günlük ortalama YT olarak hesaplanmıştır.

Yem değerlendirme katsayısı "YDK" her bir dönem için hesaplanan bildircin başına günlük ortalama yem tüketimi (g), o dönemdeki ortalama yumurta ağırlığına (g) bölünerek bulunmuştur.

Deneme boyunca ölen hayvanların ölüm günleri ve ait oldukları alt grup kaydedilmiş olup, ölümün vuku bulunduğu gruplarda YT, YV ve CAA hesaplanmasında bu durum dikkate alınmıştır.

3. 2. 3. Kabuk özelliklerinin tespiti

Kabuk kalitesi (kabuk ağırlığı, zarlı kabuk kalınlığı, kabuk direnci) araştırmanın 42-43-44. günleri ile 76-77-78. günlerinde toplanan yumurtalarda tespit edilmiştir. Bu amaçla toplanan bütün yumurtalar önce tartılarak ağırlıkları tespit edilmiş ve sonra bütün yumurtaların genişlikleri ve boyları kumpas ile ölçülmüştür. Yumurta yüzey alanı (cm^2) bu üç parametre kullanılarak Carter(1975) tarafından bildirilen formülle hesaplanmıştır. Daha sonra bu yumurtalar Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Alet ve Makinaları Bölümü atölyesinde mevcut Biyolojik Malzemeler Test Cihazında kırılarak kabuk dirençleri (Öğüt ve Aydın 1992) tespit edilmiştir. Birim alan başına kabuk direnci "BABKD" (g/cm^2) mutlak kabuk direncinin yumurta yüzey alanına bölünmesiyle bulunmuştur.

Kabuk ağırlıkları, bütün yumurtaların kırılıp muhtevalarının bir kaba boşaltılmasından sonra çeşme suyu ile yıkanıp 3 gün oda sıcaklığında kurutulup 0.01mg'a kadar hassas terazide tartılmalarıyla tespit edilmiştir. % kabuk ağırlığı, kabuk ağırlıklarının YA'na bölünüp 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Birim alan başına kabuk ağırlığı "BABKA" (mg/cm^2) mutlak kabuk ağırlığının, yumurta yüzey alanına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Kabuk kalınlığı, her bir gruptan rastgele seçilen 5 yumurta kabuğunun iki ekvator birde küt uçtan olmak üzere mikrometre ile ölçülmesiyle zarlı kabuk kalınlığı olarak tespit edilmiştir.

3. 2. 4. Kuluçka özelliklerinin tespiti

Döllülük oranı "DO", çıkış gücü "ÇG" ve kuluçka randımanı "KR", her 28 günlük periyodun son 6 gününde (23-28., 51-56., 79-84., günler arası) toplanan yumurtalardan kırık ve çatlaklar ayrıldıktan sonra geriye kalanların tümünün kuluçka

makinasına konulması ve 17 günlük kuluçka süresi sonunda çıkan canlı civcivlerin, döllü ve dölsüz yumurtaların sayılmasıyla tespit edilmiştir.

DO; döllü yumurtaların, kuluçka makinasına konulan toplam yumurta sayısına, ÇG ; canlı çıkan civcivlerin döllü yumurta sayısına, KR; canlı çıkan civcivlerin, kuluçka makinasına konulan toplam yumurta sayısına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla % olarak hesaplanmıştır.

3. 2. 5. Kemik karakterlerinin tespiti

Kemik parametrelerinin tayini amacıyla, her bir karkastan sağ tibia'lar eklem yerlerinden dikkatli ve üniform bir şekilde kesilerek ayrılmıştır. Numuneler bütün gece buz dolabında tutulduktan sonra ertesi gün kemik üzerindeki etlerin sıyırılmasından sonra kemikler 3 gün oda sıcaklığında kurutulmuştur. Bu kemik numuneleri tartılarak kuru kemik ağırlıkları tespit edilmiştir.

Kuru kemik direnci ise kemiklerin Biyolojik Malzemeler Test Cihazında kırılmasıyla tespit edilmiştir(Öğüt ve Aydın 1992). Kırılan kemiklerden her bir alt grup başına 4 tanesi alınarak 600 derecede 5 saat yakılmış ve kül muhtevaları ile %' leri bulunmuştur.

3. 2. 6. Serum fosfor seviyesinin tespiti

Serum fosfor seviyesini "SPS" tespit etmek amacıyla araştırmanın sonunda kesilen her muamele grubunun dişi bildircinlarının kanları 3'erli gruplar şeklinde sterilize edilmiş ve önceden numaralandırılmış tüplere alınmıştır. Kan numuneleri pıhtılaştıktan sonra 10 dakika müddetle santrifüj'e (2000 devir/dakika) edilerek serum ayrılmış ve P tayini Bromed marka ticari P kiti kullanılarak kalorimetrik metodla, Erba-Chen-5 Plus marka Spektro Fotometrede analiz edilmiştir. P analizi Özel Hekimoğlu Tıbbi Tahliller Laboratuvarında yapılmıştır.

3. 2. 7. İstatistik metodlar

Araştırma, tesadüf parselleri deneme planında ve 3 tekerrürlü olarak tertiplendiği için araştırma sonuçları bu deneme planına uygun olarak analiz edilmiştir. Muamelelerin incelenen parametreleri önemli derecede etkileyip etkilemediği varyans analizi ile tespit edilmiş ve birbirinden farklı ortalamaların tespiti Duncan testi ile yapılmıştır (Düzgüneş 1975).

Verilerin İstatistik analizinde düşünülen matematik model aşağıdaki gibidir.

$$Y_{ij} : \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

μ : Genel ortalama

α_i : KP seviyesinin etkisi

e_{ij} : Hata



4. DENEME SONUÇLARI

Rasyon KP seviyesinin, ebeveyn Japon bildircinlerinde performans, kemik karakterleri, SPS ve kuluçka özelliklerine etkisine ait sonuçlar aşağıda sırasıyla verilmiştir.

4. 1. Canlı Ağırlık, Canlı Ağırlık Artışı ve Karkas Ağırlığı

Deneme gruplarında karkas ağırlığı, YV ve YA'na ait değerler ve standart hataları Tablo 4. 1'de verilmiştir. Deneme gruplarının, grup şeklinde tespit edilen ortalama başlangıç CA, bitiş CA ve karkas ağırlıkları ile hesaplanmış CAA değerleri ve standart hataları da Tablo 4. 1'de verilmiştir.

Grupların ortalama başlangıç CA'ları arasındaki fark ile deneme rasyonlarının bitiş CA ve CAA ile karkas ağırlıkları arasında görülen farklılıkların önemli derecede olup olmadıklarını tespit etmek için varyans analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4. 2'de verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi grupların deneme başındaki CA ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik bakımından önemli bulunmamıştır. Bu durum araştırmanın CA bakımından eşit koşullarda başlatıldığının bir göstergesidir.

Denemenin başlangıcında grup şeklinde tespit edilen başlangıç CA'gı en düşük 186.5 g. ile 4 grupta, en yüksek başlangıç CA'gı 192.5 g. ile 1. grupta tespit edilmiştir. En düşük ve en yüksek CA'ga sahip olan gruplar arasındaki fark 6.0 g. (% 3.2) dir. Deneme gruplarının başlangıç CA'ları arasındaki farklılıklar istatistik bakımından önemli değildir.

Bitiş CA'ları bakımından da deneme grupları arasındaki farklılıkların istatistik bakımından önemli bulunmamıştır. KP seviyesi % 0.25, 0.35, 0.45, 0.55 olan rasyonlarla yemlenen grupların deneme sonu CA ortalamaları sırasıyla 228.1, 230.3, 222.5 ve 223.8 g. olup, en yüksek CA % 0.35 KP, en düşük CA % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta olmuştur. Rakamsal olarak % 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun deneme sonu CA'gı % 0.25, 0.45 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan sırasıyla % 1.0, 3.6 ve 2.9 daha fazladır.

Deneme gruplarının, deneme sonu ortalama CAA'ları arasındaki farklılıkların istatistik olarak önemi yoktur. Bitiş CA'gında olduğu gibi CAA en yüksek % 0.35 KP

İhtiva eden rasyonla yemlenen grupta (39.4 g) ve en düşük CAA'da % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta (34.9 g) olmuştur. Rakamsal olarak, KP seviyesi % 0.35 olan rasyonla yemlenen grubun CAA, % 0.25, 0.45 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan sırasıyla % 11, 12.9 ve 5.6 daha fazladır.

Rasyon KP seviyesinin grupların karkas ağırlıklarına istatistik olarak önemli bir etkisi olmamış ise de rakamsal olarak en yüksek ortalama karkas ağırlığı 153.4 g. ile % 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta, en düşük karkas ağırlığı da % 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta (147.1 g) gözlenmiştir.

4. 2. Yumurta Verimi ve Ağırlığı

YV bakımından gruplar arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını tespit etmek için varyans analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4. 3 ile 4. 4'de verilmiştir. Rasyon KP seviyesinin, 1. ve 3.dönem bildircin başına YV ile bildircin başına toplam ortalama YV ve aynı dönemlerdeki % YV ile ortalama % YV üzerine önemli bir etkisi olmamıştır. 2. dönem bildircin başına YV ve % YV, % 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen 4. grupta, % 0.35 ve % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan önemli derecede düşük bulunmuştur ($P<0.01$, Tablo 4.1). Deneme boyunca, bildircin başına toplam ortalama dikkate alındığında en yüksek YV 75.8 adet/bildircin ile % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta, % YV de yine aynı grupta %90.3 ile en yüksek olmuştur. Bütün araştırmanın sonucunu gösteren ortalamalar dikkate alındığında en düşük YV ve % YV KP seviyesi % 0.25 olan rasyonla yemlenen grupta sırasıyla 74.0 adet/bildircin ve % 88.1'dir.

Rasyonda artan KP seviyesi ile bütün dönemler ve ortalamalar dikkate alındığında yumurta ağırlığı da rakamsal olarak artmış olup, rasyondaki KP seviyesi % 0.55'e çıktığında yumurta ağırlığı rakamsal olarak azalmıştır. Grupların ortalama yumurta ağırlıkları sırasıyla 12.68, 12.85, 12.97 ve 12.75 g olmuştur. KP seviyesi % 0.45 olan rasyonla yemlenen grubun yumurta ağırlığı KP seviyesi % 0.25, 0.35 ve 0.55 olan rasyonla yemlenen grupların yumurta ağırlıklarından sırasıyla % 2.9, 0.9 ve 1.7 daha fazladır.

4. 3. Yem Tüketimi ve Yem Değerlendirme Katsayısı

Deneme gruplarının ortalama YT ve YDK'ları ve standart hataları Tablo 4.1'de verilmiş olup bu parametreler bakımından gruplar arasındaki farklılıkların önemli olup olmadığını tespit etmek için varyans analizi yapılmış ve sonuçlar sırasıyla Tablo 4. 6 ve 4. 7'de verilmiştir. Grupların 1.,2., 3. dönem ve ortalama YT ve YDK'ları arasındaki farklılıklar rakamsal olup istatistik bakımından önemli bulunmamıştır.

Tablo 4. 1. Rasyon kullanılabilir fosfor (KP) seviyesinin canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yumurta verimi (YV), yumurta ağırlığı (YA), yem tüketimi (YT) ve yem değerlendirme katsayısına (YDK) etkisi.

Özellikler ¹	Rasyon KP seviyesi, ‰			
	0.25	0.35	0.45	0.55
Başlangıç CA, g	192.5 ± 1.13	191.0 ± 1.08	190.0 ± 5.39	186.5 ± 4.57
Bitiş CA, g	228.1 ± 8.46	230.3 ± 8.38	222.5 ± 3.7	223.8 ± 4.2
CAA, g	35.5 ± 8.6	39.4 ± 9.11	34.9 ± 6.44	37.3 ± 8.57
Karkas Ağırlığı, g	153.0 ± 6.29	153.4 ± 7.72	149.3 ± 4.38	147.1 ± 4.99
1.dönem bildirim başına				
YV, adet	24.0 ± 0.58	23.5 ± 0.87	24.0 ± 1.69	22.7 ± 1.02
2.dönem bildirim başına				
YV, adet	24.7 ± 0.67 ^{ab}	25.7 ± 0.17 ^a	25.7 ± 0.09 ^a	24.3 ± 0.62 ^b
3.dönem bildirim başına				
YV, adet	25.3 ± 0.43	25.5 ± 0.25	26.1 ± 0.21	26.2 ± 0.2
Bildirim başına toplam ort.				
YV, adet	74.0 ± 0.56	74.7 ± 0.43	75.8 ± 0.66	73.2 ± 0.61
1.dönem ‰ YV	85.7 ± 2.08	84.1 ± 3.07	85.9 ± 6.0	81.1 ± 3.67
2.dönem ‰ YV	88.4 ± 1.35 ^{ab}	91.7 ± 0.6 ^a	91.7 ± 0.35 ^a	86.7 ± 2.23 ^b
3.dönem ‰ YV	90.3 ± 1.56	91.1 ± 0.92	93.3 ± 0.69	93.4 ± 0.72
Ortalama ‰ YV	88.1 ± 0.87	89.0 ± 1.34	90.3 ± 2.18	87.1 ± 1.82
1.dönem YA, g	12.40 ± 0.25	12.70 ± 0.35	12.63 ± 0.34	12.54 ± 0.14
2.dönem YA, g	12.90 ± 0.30	12.89 ± 0.34	13.29 ± 0.10	12.93 ± 0.66
3.dönem YA, g	12.74 ± 0.51	12.97 ± 0.34	12.99 ± 0.02	12.76 ± 0.19
Ortalama YA, g	12.68 ± 0.36	12.85 ± 0.33	12.97 ± 0.14	12.75 ± 0.06
1.dönem YT, g bildirim/gün	29.7 ± 0.53	29.8 ± 0.72	30.6 ± 0.42	30.5 ± 0.57
2.dönem YT, g bildirim/gün	27.7 ± 0.85	27.5 ± 0.38	29.3 ± 1.16	28.8 ± 0.41
3.dönem YT, g bildirim/gün	26.8 ± 0.37	27.2 ± 0.96	27.7 ± 0.79	27.2 ± 0.06
Ortalama YT, g bildirim/gün	28.1 ± 0.52	28.2 ± 0.64	29.2 ± 0.76	28.9 ± 0.13
1.dönem YDK, g yem/g yumurta	2.40 ± 0.01	2.35 ± 0.04	2.43 ± 0.05	2.43 ± 0.07
2.dönem YDK, g yem/g yumurta	2.15 ± 0.04	2.14 ± 0.03	2.20 ± 0.08	2.22 ± 0.02
3.dönem YDK, g yem/g yumurta	2.11 ± 0.06	2.10 ± 0.05	2.13 ± 0.06	2.13 ± 0.03
Ortalama YDK, g yem/g yumurta	2.22 ± 0.02	2.20 ± 0.03	2.26 ± 0.05	2.26 ± 0.02

a,b: Aynı sırada farklı üsle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik bakımından önemlidir (P < 0.01).

¹ 1. 2. 3. dönemler sırasıyla 0-28, 28-56, 56-84. günler arasındaki 4'er haftalık periyottur.

Tablo 4.2. Deneme gruplarının başlangıç canlı ağırlıkları(CA), Bitiş CA, canlı ağırlık artışı(CAA) ve karkas ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
Başlangıç CA				
KP seviyesi	3	59.5	19.84	0.51
Hata	8	314.0	39.25	
Genel	11	373.5		
Bitiş CA				
KP seviyesi	3	120.0	40.0	0.31
Hata	8	1039.4	13.0	
Genel	11	1159.4		
CAA				
KP seviyesi	3	36.6	12.2	0.06
Hata	8	1631.6	203.9	
Genel	11	1668.2		
Karkas ağırlığı				
KP seviyesi	3	83.8	27.9	0.26
Hata	8	859.9	107.5	
Genel	11	943.6		

Tablo 4. 3. Deneme gruplarının bıldırcın başına yumurta verimine(YV) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
1.dönem bıld.başına YV				
KP seviyesi	3	3.30	1.101	0.29
Hata	8	29.9	3.733	
Genel	11	33.16		
2.dönem bıld.başına YV				
KP seviyesi	3	4.41	1.47	3.43*
Hata	8	3.43	0.428	
Genel	11	7.84		
3.dönem bıld.başına YV				
KP seviyesi	3	1.776	0.592	2.35
Hata	8	2.013	0.252	
Genel	11	3.79		
Ortalama YV				
KP seviyesi	3	1.31	0.437	0.74
Hata	8	4.73	0.591	
Genel	11	6.037		

* P<0. 01

Tablo 4. 4. Deneme gruplarının yüzde yumurta verimine(YV) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem % YV</u>				
KP seviyesi	3	43.64	14.55	0.31
Hata	8	379.15	47.39	
Genel	11	422.8		
<u>2.dönem % YV</u>				
KP seviyesi	3	56.003	18.668	3.42*
Hata	8	43.62	5.452	
Genel	11	99.62		
<u>3.dönem % YV</u>				
KP seviyesi	3	21.52	7.172	2.24
Hata	8	25.65	3.207	
Genel	11	47.17		
<u>Ortalama % YV</u>				
KP seviyesi	3	16.137	5.38	0.572
Hata	8	60.44	7.56	
Genel	11	76.58		

* P<0. 01

Tablo 4. 5. Deneme gruplarının yumurta ağırlığına (YA) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem YA</u>				
KP seviyesi	3	0.146	0.049	0.20
Hata	8	1.944	0.243	
Genel	11	2.089		
<u>2.dönem YA</u>				
KP seviyesi	3	0.338	0.11	0.66
Hata	8	1.358	0.17	
Genel	11	1.70		
<u>3.dönem YA</u>				
KP seviyesi	3	0.163	0.054	0.18
Hata	8	2.481	0.31	
Genel	11	2.644		
<u>Ortalama YA</u>				
KP seviyesi	3	0.145	0.048	0.25
Hata	8	1.552	0.194	
Genel	11	1.70		

1.dönemden 3. döneme doğru gidildikçe her grupta YT azalmış,YDK' nın ise iyileştiği gözlenmiştir. Her 3 dönemde de en çok yem tüketen grup KP seviyesi %.045 olan rasyonla yemlenen grup olup en düşük YT % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta gözlenmiştir. Grupların deneme süresince günlük ortalama YT'leri sırasıyla 28.1, 28.2, 29.2 ve 28.9 g/bıldırcın olmuştur. Grupların ortalama YDK ise sırasıyla 2.22, 2.20, 2.26 ve 2.26 g. yem/g. yumurta olmuştur.

Tablo 4. 6. Deneme gruplarının yem tüketimlerine(YT) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem YT</u>				
KP seviyesi	3	2.043	0.681	0.7
Hata	8	7.8	0.975	
Genel	11	9.84		
<u>2.dönem YT</u>				
KP seviyesi	3	6.69	2.23	1.25
Hata	8	14.24	1.78	
Genel	11	20.93		
<u>3.dönem YT</u>				
KP seviyesi	3	1.27	0.41	0.32
Hata	8	10.04	1.26	
Genel	11	11.26		
<u>Ortalama YT</u>				
KP seviyesi	3	2.75	0.92	0.95
Hata	8	7.73	0.97	
Genel	11	10.48		

Tablo 4. 7. Deneme gruplarının yem değerlendirme katsayılarına-YDK (g yem/g yumurta) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem YDK</u>				
KP seviyesi	3	0.0135	0.0045	0.62
Hata	8	0.0577	0.0072	
Genel	11	0.0712		
<u>2.dönem YDK</u>				
KP seviyesi	3	0.0154	0.0051	0.77
Hata	8	0.0534	0.0079	
Genel	11	0.0688		
<u>3.dönem YDK</u>				
KP seviyesi	3	0.0021	0.0007	0.09
Hata	8	0.0631	0.0067	
Genel	11	0.0652		
<u>Ortalama YDK</u>				
KP seviyesi	3	0.0085	0.0028	0.84
Hata	8	0.0268	0.0034	
Genel	11	0.0353		

4. 4. Kabuk Karakterleri

Deneme gruplarının çeşitli kabuk karakterleri ve kabuk kalitesi ile ilgili parametreleri ve standart hataları toplu olarak Tablo 4. 8’de verilmiştir.

Yumurta yüzey alanına ait varyans analizi sonuçları ise Tablo 4. 9’da verilmiş olup 1. dönem(42.,43., ve 44. günlerde toplanan yumurtalarda) ve 2. dönem (76., 77., ve 78. günlerde toplanan yumurtalarda) ile ortalama yüzey alanı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistik bakımdan önemli bulunmamıştır. Grupların ortalama en büyük yumurta yüzey alanı 27.5 cm² ile % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta olmuş ve bunu sırasıyla % 0.55, 0.35 ve 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplar izlemiştir.

Deneme gruplarının kabuk ağırlığı, % kabuk ağırlığı ve birim alan başına kabuk ağırlığı “BABKA” değerleri arasındaki farklılıkların önemli olup olmadığını tespit etmek için varyans analizi yapılmış ve sonuçlar sırasıyla Tablo 4. 10, 4. 11, ve 4. 12, de verilmiştir. 1., 2. dönem ve ortalama kabuk ağırlığı, % kabuk ağırlığı ve BABKA bakımından gruplar arasındaki farklılıklar rakamsal olup istatistik bakımdan önemli bulunmamıştır. 2. dönem kabuk ağırlıkları ve % kabuk ağırlığı 1. döneme göre yüksek gözlenmiş olup % 0.25, 0.35, 0.45 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonlarla yemlenen grupların ortalama kabuk ağırlığı ve % kabuk ağırlığı sırasıyla 1.01, 1.02, 1.03, 1.02 g. ve % 7.9, 8.0, 8.0, 8.0 olmuştur. Deneme gruplarının ortalama BABKA en yüksek 37.6 mg. ile % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta hesaplanmış olup, bunu sırasıyla 37.5, 37.2 ve 37.1 mg. ile KP seviyesi %0.35, 0.55 ve 0.25 olan rasyonla yemlenen gruplar izlemiştir.

Deneme grupların mikrometre ile mm olarak iki dönemde de ölçülen zarlı kabuk kalınlık değerleri ve standart hataları Tablo 4.8’de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre, 1., 2. dönem ve ortalama kabuk kalınlıkları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Kabuk kalınlığına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4. 13’de verilmiştir. 1.(%0.25 KP), 2.(%.035 KP) ve 3.(%0.55 KP) grupların kabuk kalınlıkları rakamsal olarak 1. dönemde 4.(0.55 KP) gruptan daha yüksek olmuştur. %0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun ortalama kabuk kalınlığı 0.242 mm ile en yüksek bulunmuş olup KP seviyesi % 0.25 ve 0.45 olan rasyonla yemlenen

gruplardan % 3.9 ve % 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruptan % 5.2 daha yüksek olmuştur.

Tablo 4. 8. Rasyon KP seviyesinin yumurta yüzey alanı, kabuk ağırlığı, birim alan başına kabuk ağırlığı (BABKA), kabuk kalınlığı, kabuk direnci ve birim alan başına kabuk direncine (BABKD) etkisi.

Özellikler ¹	Rasyon KP seviyesi, %			
	0.25	0.35	0.45	0.55
1.dönem yüzey alanı.cm ²	27.2 ± 0.60	27.2 ± 0.52	27.6 ± 0.31	27.2 ± 0.35
2.dönem yüzey alanı.cm ²	27.1 ± 0.62	27.4 ± 0.46	27.3 ± 0.23	27.5 ± 0.20
Ortalama yüzey alanı.cm ²	27.1 ± 0.60	27.3 ± 0.84	27.5 ± 0.24	27.4 ± 0.27
1.dönem kabuk ağırlığı.g	1.01 ± 0.05	1.01 ± 0.02	1.02 ± 0.02	1.00 ± 0.02
2.dönem kabuk ağırlığı.g	1.00 ± 0.03	1.03 ± 0.02	1.04 ± 0.02	1.04 ± 0.03
Ortalama kabuk ağırlığı.g	1.01 ± 0.03	1.02 ± 0.02	1.03 ± 0.02	1.02 ± 0.02
1.dönem % kabuk ağırlığı	8.0 ± 0.18	8.0 ± 0.24	7.9 ± 0.11	7.9 ± 0.24
2.dönem % kabuk ağırlığı	7.9 ± 0.15	8.1 ± 0.24	8.1 ± 0.09	8.1 ± 0.28
Ortalama % kabuk ağırlığı	7.9 ± 0.16	8.0 ± 0.24	8.0 ± 0.10	8.0 ± 0.26
1.dönem BABKA. mg	37.3 ± 1.04	37.3 ± 0.96	37.1 ± 0.57	36.7 ± 0.95
2.dönem BABKA. mg	37.0 ± 0.62	37.7 ± 1.08	38.1 ± 0.59	37.8 ± 1.24
Ortalama BABKA. mg	37.1 ± 0.83	37.5 ± 1.01	37.6 ± 0.58	37.2 ± 1.09
1.dönem kabuk kalınlığı. mm	0.237 ± 0.01	0.244 ± 0.01	0.235 ± 0.01	0.230 ± 0.01
2.dönem kabuk kalınlığı. mm	0.229 ± 0.01	0.239 ± 0.01	0.231 ± 0.01	0.230 ± 0.01
Ortalama kabuk kalınlığı. mm	0.233 ± 0.01	0.242 ± 0.01	0.233 ± 0.02	0.230 ± 0.01
1.dönem kabuk direnci. kg	0.5 ± 0.07 ^b	0.7 ± 0.07 ^a	0.8 ± 0.03 ^a	0.7 ± 0.05 ^a
2.dönem kabuk direnci. kg	0.8 ± 0.05	0.8 ± 0.03	0.8 ± 0.04	0.7 ± 0.04
Ortalama kabuk direnci. kg	0.7 ± 0.06	0.8 ± 0.04	0.8 ± 0.03	0.7 ± 0.02
1.dönem BABKD. g/cm ²	19.0 ± 2.39 ^b	26.3 ± 2.70 ^a	27.6 ± 0.78 ^a	25.6 ± 0.23 ^a
2.dönem BABKD. g/cm ²	31.2 ± 1.19	29.5 ± 1.65	29.4 ± 1.10	27.1 ± 1.64
Ortalama BABKD. g/cm ²	25.1 ± 1.79	27.9 ± 1.80	28.5 ± 0.93	26.4 ± 0.90

a,b : Aynı sırada farklı üsle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik bakımdan önemlidir (P<0.05).

¹ 1 ve 2. Dönem kabuk parametreleri sırasıyla.42., 43., 44. ve 76., 77., 78. günlerde toplanan yumurtalarda tespit edilmiştir.

Deneme gruplarının ortalama kabuk kalınlıkları sırasıyla 0.233, 0.242, 0.233 ve 0.230 mm olmuştur.

Rasyon KP seviyesi kabuk direnci ve birim alan başına kabuk direncini "BABKD" önemli derecede etkilememiştir. Bu karakterlere ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.14'de verilmiştir. Rasyonların 2. dönem kabuk direnci ve BABKD ile ortalama kabuk direnci ve BABKD'leri üzerine istatistik bakımdan önemli bir etkisi olmamış ise de deneme gruplarının 1. dönem kabuk direnci ile BABKD'leri arasındaki farklılıklar istatistik bakımdan önemli bulunmuştur(P<0.05). Buna göre % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun kabuk direnci ve BABKD diğer gruplardan önemli derecede düşük olmuştur(Tablo 4. 8 ve 4. 14). 2.dönem kabuk direnci 1.(% 0.25 KP), 2.(% 0.35 KP), 3.(% 0.45 KP) gruplarda 0.8 kg ve 4.(% 0.55 KP) grupta 0.7 kg bulunmuştur. 2. dönem BABKD rasyonda artan KP seviyesiyle paralel olarak

azalmıştır. Ortalama BABKD en yüksek % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta 28.5 g /cm² olup KP seviyesi % 0.25, 0.35 ve 0.55 olan rasyonla yemlenen gruplardan sırasıyla % 7.4, 2.2 ve 8.0 daha yüksek hesaplanmıştır.

Tablo 4. 9. Deneme gruplarının yumurta yüzey alanına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
1.dönem yüzey alanı				
KP seviyesi	3	0.291	0.097	0.15
Hata	8	5.108	0.638	
Genel	11	5.4		
2.dönem yüzey alanı				
KP seviyesi	3	0.186	0.062	0.12
Hata	8	4.082	0.510	
Genel	11	4.269		
Ortalama yüzey alanı				
KP seviyesi	3	0.266	0.089	0.16
Hata	8	4.337	0.542	
Genel	11	4.603		

Tablo 4.10. Deneme gruplarının kabuk ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
1.dönem kabuk ağırlığı				
KP seviyesi	3	0.0008	0.0003	0.10
Hata	8	0.0212	0.0027	
Genel	11	0.022		
2.dönem kabuk ağırlığı				
KP seviyesi	3	0.0026	0.0009	0.47
Hata	8	0.0146	0.0018	
Genel	11	0.0172		
Ortalama kabuk ağırlığı				
KP seviyesi	3	0.0011	0.0004	0.19
Hata	8	0.015	0.0019	
Genel	11	0.0161		

Tablo 4.11. Deneme gruplarının % kabuk ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem % kabuk ağırlığı</u>				
KP seviyesi	3	0.026	0.009	0.07
Hata	8	0.95	0.12	
Genel	11	0.98		
<u>2.dönem % kabuk ağırlığı</u>				
KP seviyesi	3	0.069	0.023	0.18
Hata	8	1.013	0.13	
Genel	11	1.082		
<u>Ortalama % kabuk ağırlığı</u>				
KP seviyesi	3	0.015	0.005	0.04
Hata	8	0.97	0.121	
Genel	11	0.98		

Tablo 4.12. Deneme gruplarının birim alan başına kabuk ağırlığına “BABKA” ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem BABKA</u>				
KP seviyesi	3	0.6	0.2	0.08
Hata	8	19.4	2.4	
Genel	11	20.0		
<u>2.dönem BABKA</u>				
KP seviyesi	3	1.8	0.6	0.23
Hata	8	20.6	2.6	
Genel	11	22.4		
<u>Ortalama BABKA</u>				
KP seviyesi	3	0.4	0.1	0.06
Hata	8	19.3	2.4	
Genel	11	19.8		

Tablo 4.13. Deneme gruplarının kabuk kalınlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem kabuk kalınlığı</u>				
KP seviyesi	3	0.0003	0.0001	0.77
Hata	8	0.0011	0.00013	
Genel	11	0.00014		
<u>2.dönem kabuk kalınlığı</u>				
KP seviyesi	3	0.00021	0.000071	0.31
Hata	8	0.00185	0.00023	
Genel	11	0.00206		
<u>Ortalama kabuk kalınlığı</u>				
KP seviyesi	3	0.00024	0.00008	0.48
Hata	8	0.00132	0.00016	
Genel	11	0.00156		

Tablo 4.14. Deneme gruplarının kabuk direnci ve birim alan başına kabuk direncine "BABKD" ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem kabuk direnci</u>				
KP seviyesi	3	0.103	0.0343	3.99*
Hata	8	0.0687	0.0086	
Genel	11	0.171		
<u>2.dönem kabuk direnci</u>				
KP seviyesi	3	0.016	0.0054	1.11
Hata	8	0.039	0.005	
Genel	11	0.056		
<u>Ortalama kabuk direnci</u>				
KP seviyesi	3	0.0176	0.006	1.13
Hata	8	0.042	0.005	
Genel	11	0.059		
<u>1.dönem BABKD</u>				
KP seviyesi	3	133.1	44.4	4.34*
Hata	8	81.9	10.2	
Genel	11	215.0		
<u>2.dönem BABKAD</u>				
KP seviyesi	3	24.9	8.3	1.38
Hata	8	48.3	6.0	
Genel	11	73.2		
<u>Ortalama BABKAD</u>				
KP seviyesi	3	21.3	7.1	1.16
Hata	8	48.8	6.1	
Genel	11	70.1		

* P<0.05

4. 5. Kuluçka Özellikleri

Deneme gruplarının döllülük oranı “DO”, çıkış gücü “ÇG” ve kuluçka randımanı “KR” değerleri ve standart hataları Tablo 4.15’de verilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıkların önemli olup olmadığını tespit etmek için varyans analizi yapılmış ve varyans analizi sonuçları Tablo 4. 16’da verilmiştir.

Tablodan da görüldüğü gibi 1. dönem(0-28. günler arası), 2. dönem(28-56. günler arası), 3. dönem(56-84. günler arası) ve ortalama DO, ÇG ve KR bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistik bakımdan önemli bulunmamıştır. Dönemler içerisinde en çok döllü yumurta oranı genel olarak 1. dönemde tespit edilmiştir. Deneme gruplarının ortalama DO sonuçlarına bakıldığında, rasyonda artan KP seviyesi ile paralel olarak döllü yumurta oranının da arttığı görülmektedir. Ortalama DO en yüksek olan grup KP seviyesi % 0.55 olan rasyonla yemlenen grup olup, sırasıyla %0.25, 0.35 ve 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan, rakamsal olarak % 11.3, 5.2 ve 0.1 daha fazladır. Deneme gruplarının ortalama döllülük oranı sırasıyla % 79.3, 83.9, 88.2 ve 88.3’tür.

1. dönem, ÇG rasyonda artan KP seviyesi ile azalmış, 2 .dönem aynı durum devam etmiş ancak % 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun ÇG,% 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruptan daha yüksek gözlenmiştir. Ortalama en yüksek ÇG, % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta % 66.4 olarak bulunmuştur. Bu grubun rakamsal olarak ÇG, sırasıyla %0.35, 0.45, 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan % 4.2, 58.8, 29.7 daha yüksek bulunmuştur. Grupların ortalama ÇG, değerleri sırasıyla %66.4, 63.7, 41.8 ve 51.2 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada ÇG nün en yüksek olduğu dönem 2. dönemdir (28-56.günler arası). Denemede bütün deneme gruplarının ÇG düşüktür. Bu durum, kuluçkaya yatırılan yumurtaların sadece kırık ve çatlakların ayrılması haricinde başka bir damızlık yumurta kriterine tabi tutulmaması ile açıklanabilir.

En yüksek ortalama KR % 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta elde edilmiş olup bunu % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grup izlemiştir. Ortalama KR bakımından en düşük değer % 37.1 ile % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta olmuştur. KP seviyesi % 0.35 olan rasyonla yemlenen grubun ortalama KR % 0.25, 0.35 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan sırasıyla % 1.5, 43.4,

16.9 daha yüksek çıkmıştır. Grupların ortalama KR sırasıyla %52.4 , 53.2, 37.1 ve 45.5 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4. 15. Rasyon KP seviyesinin kuluçka özelliklerine(döllülük oranı_DO, çıkış gücü-ÇG ve kuluçka randımanı-KR) etkisi

Özellikler ¹	Rasyon KP seviyesi, %			
	0.25	0.35	0.45	0.55
1.dönem DO. %	84.0 ± 7.4	88.5 ± 4.4	86.0 ± 6.4	95.8 ± 2.1
2.dönem DO. %	78.8 ± 8.0	76.4 ± 6.6	91.1 ± 5.5	83.6 ± 8.3
3.dönem DO. %	75.2 ± 14.2	86.6 ± 8.5	87.7 ± 5.0	85.5 ± 7.3
Ortalama DO. %	79.3 ± 6.5	83.9 ± 6.2	88.2 ± 5.5	88.3 ± 4.6
1.dönem ÇG. %	67.2 ± 13.5	65.9 ± 17.8	38.9 ± 28.0	26.4 ± 12.9
2.dönem ÇG. %	91.3 ± 5.1	81.7 ± 4.9	60.8 ± 9.8	78.2 ± 13.2
3.dönem ÇG. %	40.7 ± 20.7	43.5 ± 7.5	25.8 ± 23.8	48.9 ± 24.0
Ortalama ÇG. %	66.4 ± 9.9	63.7 ± 7.3	41.8 ± 10.1	51.2 ± 2.5
1.dönem KR. %	57.4 ± 14.0	58.4 ± 15.9	36.2 ± 26.3	25.4 ± 12.2
2.dönem KR. %	72.7 ± 10.5	62.3 ± 5.3	54.5 ± 7.0	66.0 ± 13.9
3.dönem KR. %	27.2 ± 16.0	38.9 ± 9.9	20.7 ± 18.9	45.0 ± 22.7
Ortalama KR. %	52.4 ± 8.0	53.2 ± 7.6	37.1 ± 8.9	45.5 ± 2.9

¹ 1.2. 3. Dönemler sırasıyla 0-28, 28-56, 56-84., günler arasındaki 4'er haftalık periyottur.

4. 6. Kemik Karakterleri ve Serum Fosfor Seviyesi(SPS)

Deneme gruplarının kemik karakterleri ve SPS değerleri ve standart hataları Tablo 4.17'de verilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıkların önemli olup olmadığını tespit etmek için varyans analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.18'de verilmiştir.

Rasyon KP seviyesinin, kuru kemik direnci, kemik külü ve SPS'ne etkisi istatistik bakımdan önemli olmayıp gruplar arasındaki farklılıklar rakamsaldır. Bununla beraber rasyonda artan KP seviyesi ile grupların SPS linear bir şekilde artmış (Şekil 4.1), kemik külü de azalmıştır(Şekil 4. 2).

En yüksek kemik direnci % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta 4.62 kg olmuştur. Bu grubun % 0.35, 0.45 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplara nazaran, kemik direnci sırasıyla % 5, 4.5 ve 1.1 daha fazladır. Grupların sırasıyla kemik direnci 4.62, 4.40, 4.42 ve 4.57 kg dır.

Tablo 4.16. Deneme gruplarının dörlülük oranı(DO), çıkış gücü(ÇG) ve kuluçka randımanına(KR) ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
<u>1.dönem DO</u>				
KP seviyesi	3	238.7	79.6	0.89
Hata	8	717.0	89.6	
Genel	11	955.7		
<u>2.dönem DO</u>				
KP seviyesi	3	375.6	125.2	0.81
Hata	8	1241.5	155.2	
Genel	11	1617.2		
<u>3.dönem DO</u>				
KP seviyesi	3	300.7	100.2	0.38
Hata	8	2100.2	262.5	
Genel	11	2400.9		
<u>Ortalama DO</u>				
KP seviyesi	3	164.8	54.9	0.55
Hata	8	793.6	99.2	
Genel	11	958.4		
<u>1.dönem ÇG</u>				
KP seviyesi	3	3685	1228	1.13
Hata	8	8725	1091	
Genel	11	12410		
<u>2.dönem ÇG</u>				
KP seviyesi	3	1466.2	488.7	2.03
Hata	8	1924.3	240.5	
Genel	11	3390.5		
<u>3.dönem ÇG</u>				
KP seviyesi	3	877	292	0.24
Hata	8	9824	1228	
Genel	11	10701		
<u>Ortalama ÇG</u>				
KP seviyesi	3	1173.3	391.1	2.0
Hata	8	1564.9	195.6	
Genel	11	2738.3		
<u>1.dönem KR</u>				
KP seviyesi	3	2384.8	749.9	0.82
Hata	8	7748.7	968.6	
Genel	11	10113.5		
<u>2.dönem KR</u>				
KP seviyesi	3	517.5	172.5	0.61
Hata	8	2278.8	284.9	
Genel	11	2796.3		
<u>3.dönem KR</u>				
KP seviyesi	3	1096.7	365.6	0.40
Hata	8	7376.7	922.1	
Genel	11	8473.4		
<u>Ortalama KR</u>				
KP seviyesi	3	502.8	167.6	1.07
Hata	8	1256.4	157.1	
Genel	11	1759.2		

KP seviyesi % 0.55 olan rasyonla yemlenen grubun SPS 6.49 mg/dl ile en yüksek bulunmuş olup, bu grubun % 0.25, 0.35, 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplara göre SPS sırasıyla % 6.6, 5.9 ve 3.0 daha fazladır. Deneme gruplarının SPS sırasıyla 6.09, 6.13, 6.30 ve 6.49 mg/dl dir.

KP seviyesi % 0.25 olan rasyonla yemlenen grubun kuru kemik külü, KP seviyesi % 0.45 ve % 0.55 olan rasyonla yemlenen gruplardan rakamsal olarak daha yüksek tespit edilmiştir. Araştırmada % 0.25, 0.35, 0.45 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupların kuru kemik külü muhtevaları sırasıyla % 55.5, 51.9, 50.0 ve 47.7 bulunmuştur. % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun kuru kemik külü miktarı diğer gruplardan sırasıyla % 6.9 ,11 ve 16.4 daha yüksek bulunmuştur.

Rasyon KP seviyesi bildiricilerde kuru kemik ağırlığını önemli derecede etkilemiş olup, % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun kuru kemik ağırlığı diğer gruplardan önemli derecede düşük ($P<0.05$, Tablo 4.17, 4.18) çıkmıştır. Deneme gruplarının kuru kemik ağırlıkları ise sırasıyla 0.58, 0.63, 0.63 ve 0.63 g olarak bulunmuştur.

Tablo 4. 17.Rasyon KP seviyesinin kemik karakterleri ve SPS'ne etkisi

Özellikler	Rasyon KP seviyesi, %			
	0.25	0.35	0.45	0.55
SPS, mg/dl	6.09 ± 0.37	6.13 ± 0.09	6.30 ± 0.42	6.49 ± 0.58
Kuru kemik ağırlığı, g	0.58 ± 0.02 ^b	0.63 ± 0.01 ^a	0.63 ± 0.01 ^a	0.63 ± 0.01 ^a
Kuru kemik külü, %	55.5 ± 1.86	51.9 ± 1.83	50.0 ± 1.94	47.7 ± 2.76
Kuru kemik direnci, kg	4.62 ± 0.29	4.40 ± 0.32	4.42 ± 0.25	4.57 ± 0.07

a,b : Aynı sırada farklı üsle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik bakımdan önemlidir ($P<0.05$).

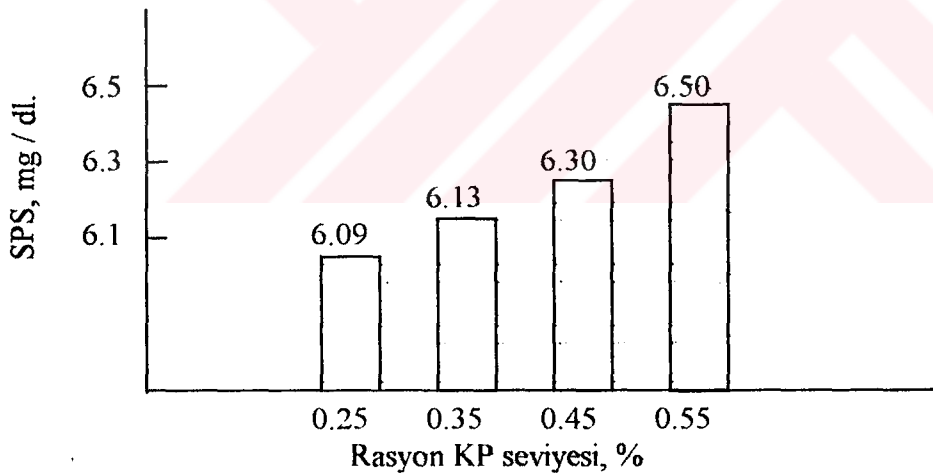
4. 7. Ölüm Miktarı

Deneme süresince muamele gruplarında ölen bildiriciler günü gününe tespit edilmiş olup YT, CAA ve YV hesaplanırken ölen hayvanlar dikkate alınmıştır. Bu çalışmada rasyon KP seviyesi ebeveyn bildiricilerde yaşama gücünü önemli derecede etkilememiş olup deneme boyunca sadece 13. haftada 1C ve 4C gruplarından 1'er adet olmak üzere toplam 2 adet bildiricinin ölmüştür.

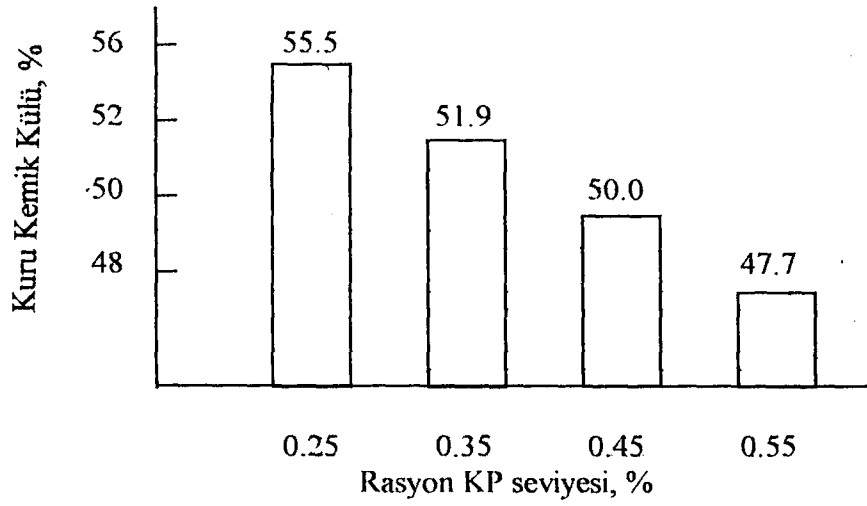
Tablo 4.18. Deneme gruplarının serum fosfor seviyesi(SPS) ve kemik karakterlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F
SPS				
KP seviyesi	3	0.304	0.101	0.21
Hata	8	3.92	0.49	
Genel	11	4.23		
Kuru kemik ağırlığı				
KP seviyesi	3	0.006	0.0022	3.92*
Hata	8	0.004	0.00055	
Genel	11	0.011		
Kuru kemik kütü				
KP seviyesi	3	159.6	65.2	2.39
Hata	20	546.0	27.3	
Genel	23	741.6		
Kuru kemik direnci				
KP seviyesi	3	0.13	0.042	0.22
Hata	8	0.52	0.19	
Genel	11	0.65		

* P<0.05



Şekil : 4.1. Rasyon kullanılabilir fosfor (KP) seviyesinin ebeveyn bildircimlerde serum fosfor seviyesine (SPS) etkisi ($P > 0.05$).



Şekil 4.2. Rasyon kullanılabilir fosfor seviyesinin ebeveyn bildircinlarda kuru kemik kültü %'sine etkisi ($P > 0.05$).

Tablo 4. 19. Deneme süresince haftalık ve toplam ölüm oranı

Peryotlar	Yaş (Hafta)	Rasyon KP seviyesi, %			
		0.25	0.35	0.45	0.55
1.Dönem	7	-	-	-	-
	8	-	-	-	-
	9	-	-	-	-
	10	-	-	-	-
2.Dönem	11	-	-	-	-
	12	-	-	-	-
	13	1	-	-	1
	14	-	-	-	-
3.Dönem	15	-	-	-	-
	16	-	-	-	-
	17	-	-	-	-
	18	-	-	-	-
Toplam		1		1	
Ölüm % si		3.7		3.7	

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada Japon bıldırcını ebeveynlerinde erken yumurtlama döneminde, farklı KP ihtiva eden(% 0.25, 0.35, 0.45 ve 0.55) rasyonların performans, kemik karakterleri, SPS, kuluçka özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Farklı seviyelerde KP ihtiva eden rasyonların ebeveyn bıldırcınların deneme sonu (84.gün) CA'lıklarına, CAA'larına ve karkas ağırlığına önemli bir etkisi olmadığı gibi gerek farklı dönemlerdeki yem tüketimi ve YDK'ları ile yumurta ağırlıklarına ve gerekse ortalama yem tüketimleri ve YDK'ları ile yumurta ağırlıklarına da önemli bir etkisi olmamıştır. Ayrıca rasyonların 2. dönemde bıldırcın başına yumurta verimi ile % yumurta verimi hariç diğer dönemlerdeki ve ortalama bıldırcın başına YV ile % YV üzerine önemli bir etkisi olmamıştır. Bu parametreler bakımından gruplar arasındaki farklılıklar küçük olmuştur. Benzer sonuçlar diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir.

Bootwalla ve Harms (1989) tarafından damızlık broyler horozlarda yapılan bir çalışmada, Slaugh ve ark. (1989) damızlık hindilerde yaptıkları bir çalışmada rasyon KP seviyesinin canlı ağırlık değişimini etkilemediğini bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada Nelson ve ark.(1964) % 0.60 ve 0.8 total P ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınların yumurta verimlerinin birbirlerine çok yakın olduğunu bildirmişlerdir. Rasyon toplam P'unun 1/3'ünün KP olduğu kabul edilirse (NRC 1984) % 0.6 ve 0.8 total P ihtiva eden rasyonların yaklaşık KP seviyeleri sırasıyla % 0.21 ve 0.28 civarında olacaktır. Bu çalışmada da % 0.25 KP ile karşılaştırıldığında % 0.35 KP veya daha yüksek seviyede KP içeren rasyonlar bazı kriterler bakımından (performans ve YV) önemli bir avantaj sağlamamıştır ve hatta % 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun 2. dönemdeki bıldırcın başına YV ile % YV, % 0.35 ve 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan önemli derecede ($P < 0.01$), % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruptan önemsiz olmakla beraber daha düşük olmuştur. Bununla beraber Shrivastav ve ark.(1989) yumurtlayan bıldırcınlarının % 0.55, 0.70, 0.85 total P (yaklaşık KP seviyeleri sırasıyla % 0.21, 0.25 ve 0.30) ihtiva eden rasyonlarla yemlendiğinde, rasyon total P seviyesinin % 0.55 'den % 0.70 'e çıkartılmasıyla YV ve yumurta ağırlığının arttığını bildirmişlerdir. 22 haftalık yaşta bobwhite bıldırcınları ile yapılan bir çalışmada (Cain ve ark.1982), % 0.35 total P (

yaklaşık %0.12 KP) ile yemlenen bildircinların YV nin % 0.90 total P (yaklaşık % 0.32 KP) ihtiva eden rasyonla yemlenen bildircinlardan önemli derecede düşük olduğunu bildirmiş ise de, % 0.55, 0.70 ve 0.90 total P (yaklaşık % 0.18, 0.25 ve 0.35 KP) ihtiva eden rasyonla yemlenen grupların YV arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Ağır ırk yumurta tavuklarında (Sanz ve Smith 1989) yapılan bir çalışmada rasyon KP seviyesinin (% 0.30, 0.35, 0.40 ve 0.57), tavuk başına üretilen yumurta sayısını etkilemediğini teyit etmektedir.

Ebeveyn bildircinların artan seviyelerde KP ihtiva eden rasyonlarla yemlenmesi araştırmanın ortasında ve sonunda ölçülen yüzey alanı, mutlak ve % kabuk ağırlığı, birim alan başına kabuk ağırlığı, zarlı kabuk kalınlığını ve ne de bu parametreler bakımından ortalama değerleri önemli derecede etkilemiştir. Bu kabuk karakterleri bakımından gruplar arasında sadece küçük farklılıklar vardır. Bununla beraber % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta araştırmanın ortasında (1.dönemde) ölçülen kabuk direnci ile birim alan başına kabuk direnci diğer gruplardan önemli derecede ($P < 0.05$) düşük bulunmuştur. Fakat araştırmanın sonunda toplanan yumurtalarda ölçülen kabuk direnci ve birim alan başına kabuk direnci ile ortalama kabuk dirençleri bakımından gruplar arasında önemli bir fark gözlenmemiştir.

Slaugh ve ark.(1989), damızlık hindilerde rasyon KP seviyesinin(% 0.15, 0.30, 0.50 ve 0.70) kabuk kalitesini (özgül ağırlığı) önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir. Shrivastav ve ark.(1989) tarafından yumurtlayan Japon bildircinlarının Ca ve P ihtiyaçlarını tespit etmek için yapılan bir çalışmada araştırmacılar, 4 farklı Ca ve 3 farklı toplam P % 0.55, 0.70, 0.85 (yaklaşık sırasıyla % 0.19, 0.24, 0.30 KP) ihtiva eden rasyonları test etmişler ve kabuk kalitesinin, Ca seviyesi % 2.8 ve toplam P seviyesi 0.70 olan rasyonla yemlenen grupta diğerlerine nazaran önemli derecede arttığını bildirmişlerdir. Yumurta tavuklarının P ihtiyacı konusunda yapılan bir derlemede(Roland 1990) düşük rasyon P seviyelerinde kabuk kalitesinin olumsuz yönde etkilendiğini bildirmiştir. Ancak marjinal seviyede P içeren rasyonlarla beslenen tavuklarda kabuk kalitesi bazen artabilmektedir. Ayrıca bu rasyonların daha ucuz olmaları onların kullanımını teşvik etmektedir. Ancak marjinal seviyede P içeren rasyonlarla kabuk kalitesindeki muhtemel iyileşmenin hayvanların P depolarının son haddine kadar tüketilmesi pahasına gerçekleştiği için kabuk kalitesindeki bu iyileşme

arzulanan bir iyileşme değildir. P tüketimi çok düşük olursa ölüm oranı artar, kabuk kalitesi, YV, kemik direnci, böbrek fonksiyonları olumsuz yönde etkilenebilir. Günümüzde pratikte kullanılan yumurta tavuk rasyonlarının P seviyelerinde büyük bir varyasyon vardır. Literatürde ticari Leghornlar için rasyonda tavsiye edilen total P değerleri tavuk başına günde 880 ila 381 mg arasında değişmektedir. Tavuklara yedirilen P miktarında görülen bu geniş varyasyonun en önemli sebebi sürüdeki tavukların pek çoğunun değişen P seviyelerine adapte olabilmeleri ve makul seviyede performanslarını sürdürebilmeleridir (Roland 1990). Gerek literatür bildirişleri ve gerekse bu çalışmadan elde edilen sonuçlara dayanarak damızlık veya yumurtlayan Japon bıldırcınlarının düşük P seviyelerini tolere edebilecekleri ve performanslarını tatminkar seviyede sürdürebilecekleri söylenebilir.

Rasyon P seviyesinin döllu yumurta oranı üzerine önemli bir etkisi olmamış isede % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun döllülük oranı diğer gruplardan biraz daha düşük olmuştur. Döllu yumurtalardan çıkış gücü üzerine rasyonların istatistik bakımdan önemli bir etkisi olmamış ise de gruplar arasında bariz farklılıklar mevcuttur. % 0.25 ve 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınlarda çıkış gücü % 0.45 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplardan açık bir şekilde daha yüksektir. En yüksek çıkış gücü 2. dönemde toplanan yumurtalarda elde edilmiştir ve 3. dönemde bütün gruplarda çok düşmüştür. % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınlarda döllülük oranı genelde % 0.25 ve 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen bıldırcınlardan daha yüksek olmasına rağmen farklı dönemlerdeki ve ortalama çıkış gücü bu iki gruptan çok düşüktür. Ayrıca bu grubun çıkış gücü 1. dönemdeki çıkış gücü hariç % 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruptan da düşüktür.

Nelson ve ark. (1964), % 0.6 total P ile karşılaştırıldığında % 0.8 total P ile beslenen bıldırcınlarda döllülük oranının etkilenmemekle beraber çıkış gücünün biraz arttığını bildirmiştir. Ancak bu çalışmada da sadece 2 farklı P seviyesi (yaklaşık % 0.21 ve 0.27 KP) kullanılmıştır. Ayrıca diğer damızlık kanatlı türlerinde yapılan çalışmalar rasyon P seviyesinin döllülük oranı ve çıkış gücünü önemli derecede etkilemediğini göstermiştir. Damızlık broyler horozlar % 0.27, 0.32, 0.41 KP ihtiva eden rasyonla yemlendiklerinde döllülük oranı sırasıyla % 89, 88.8 ve 92.2 iken çıkış gücü % 94.2, 88.5 ve 94.0 olmuştur (Bootwalla ve Harms 1989) . % 0.15, 0.30, 0.50 ve 0.70 KP

ihativa eden rasyonla yemlenen damızlık hindilerde döllülük oranı sırasıyla % 76, 93, 93 ve 89 olup % 0.15 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grubun döllülük oranı diğer gruplardan önemli derecede düşük bulunmuştur. Çıkış gücü rasyon P seviyesinden önemli derecede etkilenmemiştir (sırasıyla %73, 69, 71 ve 67) (Slaugh ve ark.1989). Bu çalışmada ise rasyon KP seviyesi döllülük oranını önemli derecede etkilememiş fakat % 0.45 ve 0.55 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruplarda çıkış gücü (bilhassa % 0.45 KP ile) diğer iki gruptan bariz bir şekilde düşük bulunmuştur.

Rasyon fosfor seviyesindeki artışa bağlı olarak serum fosfor seviyesi cüz'i miktarlarda artış gösterirken kemik külü ve kemik direnci önemli derecede etkilenmemiştir. Rasyon fosfor seviyesi kuru kemik ağırlığını önemli derecede etkilemiş olup % 0.25 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta diğer üç gruptan önemli derecede ($P<0.05$) düşük bulunmuştur.

Shrivastav ve ark.(1989) yumurtlayan Japon bıldırcınlarında SPS ve kemik külünün, rasyon P seviyesinden (% 0.55, 0.70, 0.85 total P yaklaşık sırasıyla % 0.19, 0.24, 0.30 KP) önemli derecede etkilenmediğini bildirmiştir. Ayrıca 30 haftalık yaştaki damızlık hindilerin 20 hafta boyunca % 0.15, 0.30, 0.50 ve 0.70 KP ihtiva eden rasyonla yemlendiği bir çalışmada (Slaugh ve ark.1989), SPS sırasıyla 4.82, 4.93, 4.93 ve 4.94 mg/dl., kemik (femur) P'ru sırasıyla % 15.8, 16.1, 16.8 ve 16.4 bulunmuş ve SPS ile kemik P'ru, rasyon P'rundan önemli derecede etkilenmemiştir. Bootwalla ve Harms (1989) da damızlık broyler horozlarda rasyon fosforunun (% 0.27, 0.32 ve 0.41 total P, yaklaşık olarak sırasıyla % 0.09, 0.11, 0.14 KP) tibia külünü (% 56.3, 55.78, 56.23) etkilemediğini bildirmiştir. SPS bakımından, bu literatür bildirişleri ile bu araştırmanın sonuçları uyum içerisindedir

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada rasyon KP seviyesinin CA, CAA ve karkas ağırlığına önemli bir etkisi olmamıştır. Rakamsal olarak rasyonda yüksek (% 0.55) ve düşük (% 0.25) KP ihtiva eden grupların CA, CAA ve karkas ağırlığı değerleri düşüktür. CA, CAA ve karkas ağırlığı bakımından en iyi değerlere sahip olan grup % 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruptur.

Bıldırcın başına YV ve % YV'ne rasyon KP seviyesinin etkisi sadece 2. dönemde önemli olmuştur. 1. ve 3. dönemde etkisi yoktu. Araştırmada en yüksek KP seviyesine sahip olan (% 0.55) rasyonla yemlenen grubun bıldırcın başına YV ve % YV 2. dönemde diğer gruplara göre önemli derecede düşük olmuştur ($P<0.01$). Araştırmada, rasyon KP seviyesinin yumurta ağırlığına önemli bir etkisi olmamıştır.

Bıldırcın başına YV, % YV ve yumurta ağırlığı bakımından elde edilen sonuçlara bakıldığında rakamsal olarak düşük ve yüksek KP seviyesine sahip olan rasyonla yemlenen grupların değerlerinin düşük olduğu, KP seviyesi % 0.45 olan rasyonla yemlenen grubun değerinin ise en yüksek olduğu ancak % 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen gruptan fazlalığının rakamsal olarak da önemli olmadığı görülmektedir.

YT ve YDK'na rasyon KP seviyesinin önemli bir etkisi olmamış ancak en çok YT % 0.45 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta, en iyi YDK'da % 0.35 KP ihtiva eden rasyonla yemlenen grupta gözlenmiştir.

Gerek performans gerekse YV ve yumurta ağırlığı dikkate alındığında % 0.35 KP ihtiva eden rasyonların ebeveyn Japon bıldırcınları veya yumurtlayan bıldırcınlar için daha tatminkar olacağı söylenebilir.

Rasyon KP seviyesinin kabuk kalitesine (zarlı kabuk kalınlığı, kabuk ağırlığı ve kabuk direnci) etkisi ise sadece 1. dönem kabuk direncinde ve birim alan başına kabuk direncinde olmuştur. Araştırmada en düşük KP seviyesine sahip olan (% 0.25) rasyonla yemlenen grubun kabuk direnci ve BABKD, 1. dönemde diğer gruplardan önemli derecede düşük çıkmıştır ($P<0.05$). Fakat 2. dönem ve ortalamada gruplar arasında önemli farklılık yoktu.

Genel olarak kabuk kalitesi bakımından en iyi sonuçlar KP seviyesi % 0.35 ve % 0.45 olan rasyonla yemlenen gruplarda alınmış olup, aralarındaki farklılıklar

rakamsal olarak çok azdır. Bu nedenle kabuk kalitesi bakımından optimum sonuçların alınabilmesi için rasyon KP seviyesinin % 0.35 olması gerektiği ifade edilebilir.

KP seviyesi, % 0.25, 0.35, 0.45 ve 0.55 olan rasyonların, üreme performansı bakımından bu çalışmada incelenen döllülük oranı, çıkış gücü ve kuluçka randımanını istatistik bakımdan önemli derecede etkilemediği tespit edilmiştir. Bu durum bir çok araştırmacı tarafından da bildirmiştir. Bu araştırmada rakamsal olarak döllülük oranı, rasyonda artan KP seviyesi ile beraber artmış ancak bu durum çıkış gücü kuluçka randımanında gözlenmemiştir. Çıkış gücü ve kuluçka randımanı bakımından en iyi sonuçlar rakamsal olarak düşük KP seviyesine sahip olan (% 0.25 ve 0.35) rasyonlarla yemlenen gruplarda alınmıştır.

Rasyon P seviyesinin bıldırcınlarda kuluçka kabiliyetine etkisini açık bir şekilde ortaya koyabilmek için yumurtaların 2 şer haftalık periyot halinde toplandığı daha uzun süreli (6 ay kadar) ve daha geniş sınırlar arasında değişen P içeren rasyonlarla araştırma yapılması gerekir.

Kuru kemik ağırlığı KP seviyesi en düşük olan (% 0.25) rasyonla yemlenen grupta diğer gruplara nazaran istatistik olarak önemli derecede düşük bulunmuştur ($P<0.05$). Rasyon KP seviyesinin kuru kemik direnci, kemik külü ve serum fosfor seviyesine önemli bir etkisi olmamıştır. Serum fosfor seviyesi rasyonda artan KP ile beraber cüz'i miktarda artmış, kemik külü ise azalmıştır.

Sonuç olarak ebeveyn Japon bıldırcınları için % 0.35 KP ihtiva eden rasyonlar yeterli olup daha yüksek KP seviyeleri, % 0.35 KP içeren rasyonlara göre önemli bir avantaj sağlamamaktadır. Hatta bu hayvanlar % 0.25 KP gibi düşük seviyede P içeren rasyonlarla yemlendikleri zaman tatminkar seviyede performans gösterebilirler. Ancak bu durumda kabuk kalitesi ve kemik mineralizasyonuna dikkat edilmelidir.

7. KAYNAKLAR

- Anonymous, 1969. Coturnix, standards and guidelines for the breeding, care, and management of laboratory animals. National Academy of Science, Washington, D. C.
- Anonymous, 1980. Mineral Tolerance of Domestic Animals. National Academy of Sciences. Washington, D. C.
- Bolton, W. And R. Blair, 1977. Poultry nutrition. MAFF Bultein 174, 4th edn. İmpresion(with amendments) HMSO, London.
- Bootwalla, S. M. And R. H. Harms, 1989, research note: Effect of supplemental dietary phosphorus on the reproductive and bone integrity of broiler breeder males fed a corn-Soybean diet, Poultry Sci. 68: 1153-1155.
- Cain, J. R., S.L. Beasom, L. D. Romland and L. D. Rowe, 1982. The effect of varying dietary phosphorus on breeding bobwhites. J. Wildlife Managment, 46: 1061-1065.
- Carter, T. C. 1975. The hen's eggs estimation of shell superficial area and egg volume, using measurement of fresh egg weight and shell length and breadth alone or in combination. Brit. Poult. Sci. 16 : 541-543.
- Düzgüneş, O. 1975. İstatistik metodları. A. Ü. Zir. Fak. Yayınları, 578. A. Ü. Basımevi, Ankara.
- Ferket, D. R., 1989. Feeding Bobwhite quail. Guide, Extension. Poultry Sci. Nort carolina state University, raleigh, N. C. S. 4.
- National Research Council, 1984. Nutrient Requirements of poultry 8th. Resevid Edition, National Academi Press Washington, D. C.
- National Research Council, 1994. Nutrient Requirements of poultry 9th. Resevid Edition, National Academi Press Washington, D. C.
- Nelson, F. E., J. K. Lauber and L. Mirosh, 1964. Calcium and phosphorus requirements for the breeding coturnix quail. Poultry Sci. 43: 1346-1354.
- Nelson, T. S. 1989. Phosphorus requirements II. Availability of phosphorus in plant origine feed ingredients to poultry. Texas Gulf, Inc, Nutrition symposium, Raleigh, NC. U. S. A.
- Öğüt, H. Ve C. Aydın, 1992. Konya ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı elma çeşitlerinin poisson oranı ve elastikiyet modüllerinin belirlenmesi. S. Ü. Ziraat Fak. Dergisi 2(3): 39-53.
- Raju, M. V. L. N., P. V. Rao and V. R. Reddy, 1992. Effect of dietary calcium and inorganic phosphorus on the performance of laying coturnix quail. Indian J. of Animal Sci. 62:1072-1076.
- Roland, D. A., 1989. Phosphorus requiriments of commercial leghorns. Teax Gulf, inc. Nutrition Symposium.
- Roland, D. A., 1990. New development concerning phosphorus for commercial leghorns. Proceeding of 9th Pitman-Moore Nutrition conference, september 17 Bloomington, MN.:48-66.
- Said, N. W. and T. W. sullivan, 1985. A. Comparasion of continous and phased levels dietary phosphorus for commercial laying hens. Poult. Sci. 64 : 1763-1771.
- Sanz, M., M. Smith, 1989. Effect of different levels of avaiable dietary phosphate on the reproductive performance of heavy weight laying hens. Nut. Abst. And Rev. Series B, 1991. 61(6) : 416.

- Scott, M. L., M. C. Neisheim, R. S. Young, 1982. Nutrition of the chicken. 3th. Edition, M. L. Scott and Associates, Ithaca, New York. U. S. A.
- Scott, M. L., 1986. Nutrition of humans and selected animal species. Jonh Wiley and Sons, inc. New York, U. S. A.
- Shim, K. F. and P. Vohra, 1984. A. Review of the nutrition of Japanese quail. World's poultry Sci. J. 40 :261-274.
- Shrivastav, A. K ., B. Panda and N. Darshan, 1989. Calcium and phosphorus requirements of laying japanese quail. Indian J. of poultry Sci. 24: 27-34.
- Skewes, P. A., H. R. Wilson, 1993. Bobwhite quail production. EC. 514, cooperative Extension Service, clemson University. South Carolina. S:28.
- Slaugh, B. T., N. P. Johston and J. D. Patten, 1989. Research note: Effect of dietary phosphorus levels on the performance of turkey breeder hen.
- Yazgan, O., 1990. Çiftlik hayvanlarının mineral beslenmesi, doktora dersi basılmamış ders notu.

