

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DAMIZLIK BOBWHITE BİLDİRCİN RASYONLARINDA DEĞİŞİK SELENYUM
KAYNAKLARI VE VİTAMİN E'NİN ÜREME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN TABİYATÇILIK MÜKEMMELİ**

Deniz SOLYALI

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2001**

104475

Her hakkı saklıdır

104475

Prof.Dr. Ömer Faruk ALARSLAN danışmanlığında, Deniz SOLYALI tarafından hazırlanan bu çalışma 25/09/2001 tarihinde aşağıdaki juri tarafından Zootekni Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

: Prof.Dr. Şahibe ÇALIŞKANER

Prof.Dr. Ahmet ERGÜN

Prof. Dr. Ömer Faruk ALARSLAN

Fah, hane

Sahibe Çalışkaner
Ahmet Ergün
Ömer Faruk Alarslan

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

T.C. YÜKSEKOĞRETIM KURULU
DOKÜMANTASYON MİNGEZİ

Prof.Dr. Esma KILIÇ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DAMIZLIK BOBWHITE BİLDİRCİN RASYONLARINDA DEĞİŞİK SELENYUM KAYNAKLARI VE VİTAMİN E'NİN ÜREME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Deniz SOLYALI

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Ömer Faruk ALARSLAN

Bu çalışmada, damızlık bobwhite bildircin rasyonlarına ilave edilen inorganik, organik selenyum ve Vitamin E'nin, yumurta verimi, yumurta ağırlığı, kuluçka randimanı, çıkış gücü ve döllülük oranı gibi üreme performansı kriterleri ile yem tüketimi ve yem değerlendirme sayısı üzerinde etkileri incelenmiştir.

Toplam 126 adet pik verim düzeyine ulaşmış bobwhite bildircini, her biri 5 adet dişi ve 2 adet erkek bobwhite bildircindan oluşan 3 tekerrüllü 6 gruba "Tesadüf Blokları Deneme Tertibi"ne göre dağıtılmıştır. 0.2 mg/kg inorganik selenyum ve 26.6 IU/kg Vitamin E içeren kontrol grubuna sırasıyla 0.150 mg/kg inorganik selenyum; 0.150 mg/kg organik selenyum; 75 IU/kg Vitamin E; 0.150 mg/kg organik selenyum ve 75 IU/kg Vitamin E; 0.150 mg/kg inorganik selenyum ve 75 IU/kg Vitamin E katılarak deneme grupları oluşturulmuştur.

10 haftalık deneme sonunda kontrol ve deneme gruplarının ortalaması yumurta verimi sırasıyla %85.14, %74.47, %85.91, %86.95, %88.25 ve %74.38; yumurta ağırlığı 11.40g, 11.17g, 11.36g, 11.43g, 11.20g ve 11.20g; yumurdadan çıkış gücü, %80.91, %85.41, %86.27, %89.73, %85.22 ve %89.64; kuluçka randimanı, %77.37, %78.21, %79.22, %86.63, %67.34 ve %80.98; döllülük oranı, %95.74, %91.41, %91.74, %96.50, %78.36 ve %90.37; yem tüketimi 23.30g, 22.98g, 23.63g, 23.25g, 24.23g ve 22.97g; yumurta verimlerine göre yem değerlendirme sayıları 3.90, 4.53, 3.89, 3.87, 3.81 ve 4.58; yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayıları 3.44, 4.03, 3.45, 3.40, 3.44 ve 4.08 bulguları saptanmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre: çalışmada deneme sonu itibarıyle, kuluçka randimanı ve döllülük oranı bakımından gruplar arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Ancak yumurta verimi, yumurdadan çıkış gücü, yumurta ağırlığı, yem tüketimi, yumurta verimlerine ve yumurta ağırlığına göre yem değerlendirme sayıları bakımından gruplar arasındaki farklılık istatistikî olarak önesiz bulunmuştur.

2000, 31 sayfa

Anahtar Kelimeler: Bobwhite, damızlık bildircin, vitamin E, inorganik selenyum, organik selenyum, üreme performansı

ABSTRACT
Master Thesis

THE EFFECT OF DIFFERENT SELENIUM SOURCES AND VITAMIN E ON THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN THE BOBWHITE QUAIL BREEDER DIETS

Deniz SOLYALI

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. Ömer Faruk ALARSLAN

In this research, the effect of different selenium sources and vitamin E on the reproductive performance in the bobwhite quail breeder diets were investigated.

A total of 126 mature bobwhite quail used in the experiment were divided in 6 groups of 3 replicates, 5 female and 2 male were placed into according to "Randomized Blocks Design". The control group contains 0.2 mg/kg inorganic selenium and 26.6 IU/kg vitamin E. The treatment groups 0.150 mg/kg inorganic selenium; 0.150 mg/kg organic selenium; 75 IU/kg vitamin E; 0.150 mg/kg organic selenium and 75 IU/kg vitamin E; 0.150 mg/kg inorganic selenium and 75 IU/kg vitamin E were added to the control ration respectively.

During the 10 weeks of experiment, egg production of control and experimental groups were 85.14%, 74.47%, 85.91%, 86.95%, 88.25% and 74.38%; egg weight were 11.40g, 11.17g, 11.36g, 11.43g, 11.20g and 11.20g; egg hatchability were 80.91%, 85.41%, 86.27%, 89.73%, 85.22% and 89.64%; hatchability were 77.37%, 78.21%, 79.22%, 86.63%, 67.34% and 80.98%; fertility were 95.74%, 91.41%, 91.74%, 96.50%, 78.36% and 90.37%; feed consumption were 23.30g, 22.98g, 23.63g, 23.25g, 24.23g and 22.97g; feed efficiency for egg production were 3.90, 4.53, 3.89, 3.87, 3.81 and 4.58; feed efficiency for egg weight was 3.44, 4.03, 3.45, 3.40, 3.44 and 4.08 were found respectively.

According to the variance analysis, at the end of the experiment, the difference among the groups in point of the hatchability and fertility were found statistically significant ($p<0.05$). However no significant differences were found in the egg production, egg weight, egg hatchability, feed efficiency for egg production, feed consumption, feed efficiency for egg weight.

2000, 31 page

Key Words: Bobwhite, quail breeder, vitamin E, inorganic selenium, organic selenium, reproductive performance

TEŞEKKÜR

"Damızlık Bobwhite Bildircin Rasyonlarında Değişik Selenyum Kaynakları ve Vitamin E'nin Üreme Performansı Üzerine Etkisi" konulu bu çalışma Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Gönyeli Belediyesi Avcılık ve Atıcılık Klübü tarafından desteklenmiştir.

Yüksek Lisans araştırma konusunun seçilmesinde ve çalışmanın her safhasında yakın ilgi ve desteğini gördüğüm danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ömer Faruk ALARSLAN (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi)'a, projeyi destekleyen ve bu konuda bana çalışma olanağı sağlayan Gönyeli Belediyesi Avcılık ve Atıcılık Klübü'ne, projedeki katkıları ve manevi desteğinden dolayı klub üyelerinden Sayın Ahmet BENLİ'ye, öğrenimim süresince bilgisi ve tecrübeyle bana yol gösterip manevi desteğini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Şahibe ÇALIŞKANER (Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi)'e, çalışmalarımda ve her konuda bana destek olan, yol gösteren, bilgisi ve emeğini esirgemeyen Sayın Araş. Gör. Filiz KARADAŞ (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi)'a, manevi desteğinden dolayı Mustafa Hacı Ali İşletmeleri Genel Müdürü Sayın Mustafa HACI ALİ'ye, direktörlerim Sayın Derviş HACI ALİ ile Okan HACI ALİ'ye, çalışmanın her aşamasında beni yalnız bırakmayıp destek olan aileme ve emeği geçen herkese sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Deniz SOLYALI
Ankara, Eylül 2001

SİMGELER DİZİNİ

A.Ü.	Ankara Üniversitesi
Ca	Kalsiyum
D.C.P.	Di kalsiyum Fosfat
g	Gram
HK	Ham kül
HP	Ham protein
HS	Ham selüloz
HY	Ham yağı
I.U.	International Unite
Kcal	Kilo Kalori
Kg	Kilogram
ME	Metabolik enerji
mg	Miligram
NÖM	Nitrojensiz Öz Madde
ppm	mg/kg
Se	Selenyum

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 2.2.1.	Japon bildircinlerinda değişik protein ve enerji düzeyli rasyonların; yumurta verimi, döllü yumurtadan çıkış gücü ve günlük yem tüketimi üzerine etkileri.....	7
Çizelge 3.2.1.1.	Denemedede kullanılan yem hammaddelerin ham besin maddesi içerikleri.....	13
Çizelge 3.2.2.1.	Denemedede kullanılan kontrol rasyonunun yapısı ve bileşimi,%.	14
Çizelge 3.2.2.2.	Denemedede kullanılan rasyonlara katılan vitamin E, organik selenyum ve inorganik selenyum miktarları ile bunlara ait rasyon içerikleri.....	15
Çizelge 4.1.1.	Deneme gruplarının haftalara göre ortalama yumurta verimleri,%.....	17
Çizelge 4.1.2.	Deneme gruplarının haftalara göre ortalama yumurta ağırlıkları, g.....	18
Çizelge 4.1.3.	Deneme gruplarının haftalara göre ortalama kuluçka randımanı,%.....	19
Çizelge 4.1.4.	Deneme gruplarının haftalara göre ortalama çıkış gücü,%.....	20
Çizelge 4.1.5.	Deneme gruplarının haftalara göre ortalama döllülük oranı,% ...	21
Çizelge 4.2.	Deneme gruplarının haftalara göre ortalama yem tüketimleri, g	23
Çizelge 4.3.1.	Deneme gruplarının yumurta verimlerine göre yem değerlendirme sayısı	24
Çizelge 4.3.2.	Deneme gruplarının yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayısı.....	25

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.

Dişi ve erkek bobwhite bildircinleri

Sayfa No

5

2

vi

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
Özet.....	i
Abstract.....	ii
Teşekkür.....	iii
Simgeler Dizini.....	iv
Çizelgeler Dizini.....	v
Şekiller Dizini.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
2.1 Kuramsal Temeller.....	4
2.2. Kaynak Araştırması.....	7
3. MATERİYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Hayvan materyali.....	12
3.1.2. Yem materyali.....	12
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1. Yem materyali.....	13
3.2.2. Rasyonların hazırlanması.....	13
3.2.3. Deneme gruplarının oluşturulması ve denemenin yürütülmesi.....	15
3.2.4. İstatistiksel yöntemler.....	16
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	17
4.1. Üreme Performansı Kriterleri.....	17
4.1.1. Yumurta verimi.....	17
4.1.2. Yumurta ağırlığı.....	18
4.1.3. Kuluçka randimanı.....	19
4.1.4. Çıkış gücü.....	20
4.1.5. Döllülük oranı.....	21
4.2. Yem Tüketimi.....	23
4.3. Yem Değerlendirme Sayısı.....	24
4.3.1. Yumurta verimlerine göre yem değerlendirme sayısı.....	24
4.3.2. Yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayısı.....	25
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	27
KAYNAKLAR.....	28
ÖZGEÇMİŞ	31

1.GİRİŞ

Bilindiği gibi, hayvanlardan istenilen miktar ve kalitede ürün alınabilmesi için hayvanların genetik yapıları yanında dengeli beslenmeleri de gerekmektedir. Hayvanların gereksinim duyukları besin maddelerinin yeterli miktar ve oranda verilmemesi çeşitli metabolik bozukluklara ve diğer besin maddelerinden yararlanmanın bozulmasına neden olmaktadır. Bu besin maddelerinden önde gelenleri mineraller ve vitaminlerdir. Vitaminler ve mineraller içerisinde E vitamini ile selenyum (Se) yapısal ve fizyolojik olarak önemli olanlardır.

Uzun yillardan beri vitamin E ve selenyumun besinsel olarak rollerinin bağlantılı olduğu düşünülmüştür. Ancak her birinin metabolizmadaki bağımsız rolleri günümüzde yapılan çalışmalarla ortaya çıkarılmıştır.

Vitamin E'nin hücre içi ve hücreler arasında doğal antioksidan olarak, hücreleri koruma, bağışıklık sistemini güçlendirme ve hayvanların üreme performansını artırma gibi hayatı fonksiyonları vardır. Selenyum ise antioksidan enzim olan "glutation peroxidase" enziminin temel bileşeni (Noguchi ve ark., 1973, Rotruck ve ark,1973), seleno protein-P yapısında extra sellüler, seleno protein-W yapısında kalp ve iskelet kasında doğal anti oksidan olarak görev almaktadır. Bunun gibi selenyum, spermin yapısında yer alarak sperm olgunlaşmasında (Calvin, 1978) ve fonksiyon (Marin-Guzman ve ark., 1997) göstermesinde ve tiroid hormonunun yapısında bulunarak T₄'ün aktif T₃'e dönüşümünde de rol alır (Arthur ve ark., 1990).

Kanatlı ve diğer hayvanların yemlerinde selenyum yetersizliği durumunda hem dişi hem de erkek cinsiyette olmak üzere; döл verimi, hastalıklara karşı dirençsizlik ve tiroid hormonu metabolizması bozuklukları gibi oldukça pahalı problemlere neden olduğu bildirilmektedir. Selenyum ve vitamin E erkek hayvanların döл verimini üç ana şekilde etkilemektedir. Bunlar; antioksidan aktivitesi, spermin yapısına girmesi ve testislerdeki sertoli hücrelerinin

gelışmesinde etkili olması şeklinde ifade edilebilir. Dolayısıyla selenyum yetersizliğinde testis dejenerasyonu, sperm konsantrasyonunda ve bir çok türde döllülükte düşme halleri ortaya çıkarmaktadır.

Asit ve kurak topraklardaki selenyum konsantrasyonunun düşük olması nedeniyle, bu topraklarda yetişen bitkilerdeki selenyum konsantrasyonu da düşük olmaktadır. Son yıllarda İngiliz ve Amerikan standart gıdalarının yapısındaki selenyum düzeylerinin 1/2 ve 1/3 oranında azlığı saptanmıştır. Bunun nedeni asit yağmurları kuraklığın artması ve hızlı büyüyen bitki varyetelerinin geliştirilmesi nedeniyle bitkilerin topraktan yeterli selenyum birikimini yapamamalarıdır.

Selenyum bakımından yetersiz yemelerle beslenen hayvanlarda doğal olarak yetersizlik belirtileri gözlenir. Bunları gidermek amacıyla rasyonlara katılan inorganik selenyunun ise hayvanlar tarafından yeterince sindirilemediği, çögünün gübreyle dışarı atıldığı ve bunun da çevre kirliliğine neden olduğu son yıllarda yapılan çalışmalarla saptanmıştır. Çevre ve beslenme bilincinin artışı günümüzde, kirliliğe neden olan faktörlerin giderilmesinin yanı sıra hayvanlarda görülebilecek yetersizlik semptomlarını önlenmesi amacıyla organik kökenli; çevreye ve insana dost yem katkı maddelerinin üretiminde son yıllarda belirgin bir artış gözlenmiştir. Bunlardan bir tanesi de Alltech firması tarafından piyasaya sürülen, tamamına yakını organik, selenyum bakımından zenginleştirilmiş maya olan, Sel-plex 50'dir. Tahılların yapısında bulunan selenyum gibi sel plex'in yapısında bulunan selenyum da selenemetionin ve selenosistin formlarındadır (Levander, 1986), (Kelly and Power, 1995).

Kıbrıs gibi kurak ve topraklarının asit seviyesinin yüksek olduğu bir ülkede yetişen bitkilerin yapısındaki selenyununda düşük olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırmada özellikle Kıbrıs'da serbest doğal ortamlarda, daha sonraları avlanmak üzere yetiştirilen bobwhite bildircinlarının rasyonlarında organik selenyunun vitamin E ile birlikte kullanılması halinde yumurta verimi, yumurta ağırlığı, kuluçka randımanı,

yumurtadan çıkış gücü, döllülük oranı, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayısının ne şekilde etkilendiği incelenmiştir.



2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Kuramsal Temeller

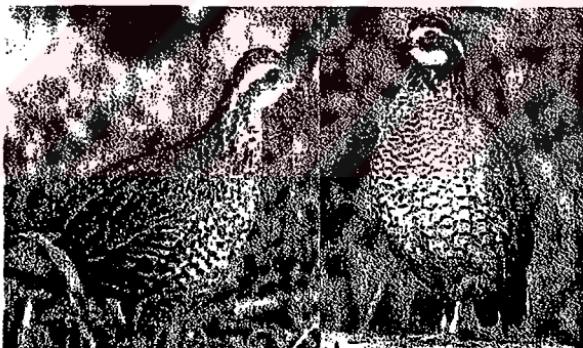
Bildircinlerin evcil bir hayvan olarak yetistirilmelerinin tarihi bundan 600 yıl evveline kadar dayanmaktadır. Asya ve avrupa ulkelerinin yabanci kuşu olan bildircin, önceleri av hayvanı olarak insanların ilgisini çekmiştir. Evciltme işleminden sonraki yillarda ise bakımı, barındırılması, beslenmesi, üretilmesinin kolaylığı, generasyonlar arası sürenin kısa oluşu nedeniyle araştırmalar için deney hayvanı olarak kullanılmıştır. Labaratuvar hayvanı olarak düşünülen bildircinlerin et ve yumurta verimi yönünden entansif yetistiriciliği 1940'lı yillarda başlamıştır (Alarslan, 1998)

Gelişme ve metabolik faaliyet hızının yüksek olmasına bağlı olarak kesim olgunluk çağının 30-35 gün, yumurtaya gelme yaşıının 45-50 gün gibi çok kısa zamanlarda olması gerek ıslah çalışmaları ve gerekse çok kısa zamanda verim alınabilmesi açısından oldukça önemli bir avantajdır. Özellikle başta Japanya olmak üzere Rusya, A.B.D. ve Fransa'da 700-800 bin başlık büyük üretim çiftlikleri tesis edilmiş, et ve yumurta yönünden yoğun üretimine başlanmıştır. Türkiye'de öncelikle et verimi düşünülen bildircinlerin entansif yetistiriciliğine yaklaşık 10-15 yıl önce başlanmış ve gittikçe artan miktarda üretim seviyesine ulaşmıştır (Alarslan, 1998)

Bildircinler doğada 70'den fazla türü olan parlak tüylülerden uzun kuyruklu, tepelisi ve öten cinsine kadar farklılık gösteren hayvanlardır. Bildircinlerin zoologik sınıflamadaki yeri aşağıdaki gibi gösterilebilir.

Grup	: Vertebrata (Omurgalılar)
Sınıf	: Aves (Kuşlar)
Takım	: Galli
Alt Takım	: Galliformes (Kuş biçimliler)
FAMILYA	: Phasianidae (Sülünlər)
Cins	: Genus
Türler	: Coturnix, Cyrtonyx, Dendrocytus, Oreortyx, Callipepla, Colinus, Odontophorus, Dactylortyx, Rhynchortyx, Ophrysia, Perdicula, Anurophasis.

Bobwhite bildircinlarının yaşam alanı ABD'nin doğusu, ortası, güney doğusu, kuzey batısı, Küba, Meksika'nın doğusu, güneyi ve iç kesimleridir. Vücut rengi, kahverenginin çeşitli tonları olup üzerinde siyah çizgi ve lekeler mevcuttur (Güleç, 1990).



Şekil 1.1. Dişi ve erkek bobwhite bildircinleri.

Şekil 1.1'de de görüldüğü üzere bobwhite bildircinlarının dişilerinde gerdan ve göz üstü açık kahverengi, yanakları koyu kahverengi, gerdan altı çillidir. Erkeklerde ise gerdan ve kaş üstü beyaz, yanaklar siyah, gerdan altında ise siyah band mevcuttur.

Erkekleri 24 cm ve dişileri 26 cm'e ulaşan bobwhite bildircinleri coturnix türünden daha büyük olmalarından dolayı genellikle yumurta üretiminden çok et amaçlı üretilmektedirler. Son yıllarda avlanmak amacıyla bobwhite bildircinlarının yetiştirilip doğaya bırakılması gittikçe yaygınlaşmaktadır. Güneybatı Amerika'da en popüler av kuşlarından olan bobwhite bildircinleri bazı çiftçiler tarafından ek gelir ve spor amaçlı olarak yetiştirilmektedir (Shanaway, 1994).

2.2. Kaynak Araştırması

Kuhns ve Arscott (1969) tarafından yürütülen bir araştırmada, linoleik asitce zengin rasyonun E vitamini ve ethoxyquin bakımından fakir olsa bile, beyaz leghorn horozlarda döllülüğün etkilenmediği saptanmıştır. Araştırcılar 50 hafta sürdürükleri denemede semen miktarı, kuluçka sonuçları, döllü yumurta oranı, yem tüketimi, canlı ağırlık ve ölü spermalar gibi kriterleri incelemiştir. E vitamini veya ethoxyquin'in rasyona az veya fazla miktarda ilave edilmesinin, söz konusu kriterleri etkilemediği tespit edilmiştir.

Begin ve Insko (1972) Japon bildircinlerde değişik protein ve enerji düzeyli rasyonların, yumurta verimi, döllü yumurtadan çıkış gücü ve günlük yem tüketimi üzerine etkilerini incelemiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar çizelge 2.2.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2.1. Japon bildircinlerde değişik protein ve enerji düzeyli rasyonların; yumurta verimi, döllü yumurtadan çıkış gücü ve günlük yem tüketimi üzerine etkileri (Begin ve Insko 1972)

HP (%)	ME (kcal/kg)	Yum. Ver. (%)	Çık. Gücü (%)	Yem Tük. (g)
17.44	2.550	72.57	75.38	22.00
18.97	2.500	77.92	72.86	21.96
20.96	2.570	77.96	69.43	22.79
24.17	2.590	79.91	74.26	22.72
17.23	3.010	75.16	69.39	19.52
20.34	3.000	77.33	67.60	20.26
22.88	2.960	78.42	68.39	20.60
24.03	2.930	78.94	71.27	19.68

Araştırma sonunda incelenen kriterler bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Dostoğlu (1973) E vitamini eksikliği halinde yumurta tavuklarında yumurta veriminin azaldığını, yumurtadan çıkış gücünün önemli derecede gerilediğini ve normal çıkış için her kg yemde 20 mg E vitamininin yeterli olabileceğini belirtmiştir. E vitamini bakımından yetersiz beslenen hayvanların yumurtaları kuluçkaya konulduğunda ilk üç günde embriyo ölümlerinde artış, kalpte ödem, mafsallarda şişme ve dolaşım sistemi bozuklukları gibi arazlar tespit edilmiştir.

Arnold ve ark. (1974) yaptıkları bir çalışmada SCWL ve yumurtacı Dekalb-131 hattına ait hayvanları mısır ve soya esası yarı saflaştırılmış rasyonla, yüksek (10 ppm) ve düşük (0 ve 2 ppm) E vitamini, 0.01 ve 1.0 ppm düzeylerinde selenyum (sodyum selenit olarak) ilave ederek beslemişlerdir. Araştırmacılar rasyona ilave edilen selenyum ve E vitamininin yumurta verimi üzerinde önemli bir etkide bulunmadığını bildirmiştir.

Cantor ve Scott (1974) yürüttükleri bir çalışmada, SCWL tavukları üzerinde rasyona ilave ettileri selenyumin etkilerini araştırmışlardır. Sözkonusu hatta ait hayvanlar, çıkıştan itibaren selenyumu düşük (0.02 ppm), yeterli miktarda E vitamini içeren yarı saflaştırılmış rasyonla beslenmiştir. Araştırmacılar, yumurta tavuk rasyonlarında da düşük selenyum uygulanmasına devam ederken, rasyona 0.015 ppm Na_2SeO_3 'in selenyum kaynağı olarak ilave edilmesinin yumurta veriminde ve çıkış gücünde önemli artışlar sağladığını saptamışlardır.

Latshaw and Osman (1974) tarafından yapılan bir çalışmada, selenyumca fakir mısır ve torula mayası esası kontrol rasyonuyla beslenen yumurta tavuklarında, selenyum yetersizliği gözlenmiştir. Kontrol rasyonuna 101 IU/kg E vitamini, 0.10 mg selenyum ve bunların kombinasyonunu ilave ettileri 3 ayrı deneme gruptlarında yetersizlik belirtilerinin ortadan kalktuğu saptanmıştır. Kontrol yemiyle beslenen tavukların yumurta veriminin 3. aydan itibaren azalmaya başladığı, döllülük ve kuluçka randımının düştüğü gözlenmiştir. Bu arazların selenyum ilavesi ile büyük oranda gerilediği, E vitamini ilavesi ile tamamen ortadan kalktuğu saptanmıştır.

Scott (1976) yumurta tavuklarının rasyonlarında 0,1 ppm Se bulunması halinde yumurta veriminin maksimum düzeyde tutulduğunu ve yumurtadan optimum düzeyde sağlıklı civciv alındığını belirtmiştir.

Latshaw ve ark. (1977) tavukları selenyumca fakir mısır ve torula mayası temelli bir rasyonla beslemişlerdir. Selenyum ilave ettiklerinde yumurta verimi ve kuluçka randımanı artarken, döllülük ve erken embriyo ölümleri azalmıştır. Araştırcılar, E vitamini veya antioksidan ilavesi yapılmamış rasyonun 1 kg'ına 0,05 mg selenyum (0,04 mg rasyondan + 0,01 mg) ilave edilmesinin yeterli olduğunu bildirmiştir.

Moksenes ve Northeim (1982) yaptıkları bir araştırmada, broiler ve yumurta tavuklarının ticari koşullarda 0,1, 1,0, 3,0 ve 6,0 mg/kg sodyum selenit formunda selenyumu tüketmeleri halinde, broiler için 6. hafta, yumurtacılar için ise 31. haftaya kadar canlı ağırlıklarının etkilenmediği saptanmıştır. Bu araştırmada, benzer konsantrasyonlarda selenometionin formunda organik selenyumin, 18. haftaya kadar yumurtacı piliçler için canlı ağırlık bakımından önemli bir farklılık yaratmadığı da saptanmıştır.

Alarslan ve Yücelen (1986) yaptıkları bir araştırmada, yumurtlama dönemindeki bildircirlere verilen enerji düzeyleri farklı rasyonların, yumurta verimi, yumurtadan çıkış gücü, yumurtadan çıkış ağırlığı, yem tüketimi ve yem değerlendirme gibi kriterler üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Deneme, her biri 8 adet dişi 2 adet erkek bildircinden oluşan 5 grupta yürütülmüştür. Kontrol grubu ve deneme gruplarına sırasıyla 2750, 2650, 2700, 2800 ve 2850 Kcal/kg ME içeren rasyonlar verilmiştir.

Yumurta verim değerleri sırasıyla %62,55, %70,00, %71,70 ve %69,90; yumurtadan çıkış gücü değerleri aynı sırayla %39,41, %59,75, %53,79, %50,64 ve %38,11; yumurtadan çıkış ağırlıkları 7,30g, 6,99g, 7,48g, 7,30g ve 6,88g olarak bulunmuştur. Bu kriterlere ait değerler bakımından deneme grupları arasında istatistikî farklılık bulunmamıştır.

Grupların yem tüketim miktarları sırasıyla 25,02g, 24,95g, 25,67g, 26,05g, 25,25g; yem değerlendirme sayıları ise 4,190, 3,595, 3,850, 4,080 ve 3,750 olarak bulunmuştur. Bu

kriterlere ait değerler bakımından da istatistikî farklılık bulunmamıştır.

Henning ve ark. (1986) 22-73 haftalar arası Beyaz Leghornlar üzerinde yaptıkları denemedede E vitamini, selenyum ve aycıçeği yağı ilave edilmiş ve edilmemiş rasyonla serbest yemleme uygulamışlar. Rasyon yeterli selenyum içeriyor ve çoklu doymamış yağ asitlerince zengin değilse, 1 kg yemde 1 mg E vitamininin yeterli olabileceği bildirilmiş ve rasyona E vitamini ilavesi ile kuluçka sonuçlarının birbirleriyle ilişkî içinde bulunduğu saptanmıştır.

Richter ve ark. (1986) yaptıkları bir çalışmada deneme grubundaki tavuklara 27-73 haftalar arası 0.0 – 20 mg/kg'dan daha az E vitamini içeren rasyonlar vermişlerdir. Araştırma sonunda, E vitamini yönünden arındırılmış aycıçeği yağıının yumurta verimini düşürdüğü, E vitamini ile doğal bağışıklık arasında bir ilişkî bulunmadığı saptanmıştır.

Özen (1989) damızlık yumurta tavukları için minimum E vitamini gereksinimini 10 IU optimum 30 IU olarak belirtmiştir.

North and Bell (1990) tarafından yapılan bir araştırmada, E vitamini yetersizliğinde tavuklarda döllülüğün azaldığı, civcivlerde sis gözlülük ve yetersiz kan dolaşımı olduğu, ödem meydana geldiği, kuluçkanın ilk 3 gününde embriyonik ölümlerin arttığı saptanmıştır. Selenyum yetersizliğinde deri altında su toplanma, ödem, pankreasta dejenerasyon ve kuluçka sonuçlarında düşük randıman gözlenmiştir. Rasyonda E vitamininin düşük seviyede olmasının selenyum yetersizliğini artttığı belirtilmiştir.

Marin- Guzman ve ark. (1997) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, selenyum ile vitamin E arasında yakın bir ilişkinin varlığından saptanmıştır. Vitamin E ve selenyumun sperm hücrelerinde yoğun bir şekilde bulunduklarını, burada antioksidan görev yaptıklarını ve bunun sonucu olarak da testislerdeki selenyum ve vitamin E birikiminin diğer organlardan daha fazla olduğunu ve diğer dokulardan testislere doğru bir akışın olduğunu da saptamışlardır.

En son çalışmalar ise selenyumun insanlar üzerinde kalp ve kanser rahatsızlıklarını önleme üzerindeki araştırmalarda yoğunluk kazanmıştır (Arthur, 1997). Bu araştırmalarda insanların tükettiği gıdaların yapısında bulunan selenyumun fazla olması halinde hastalıklara olan direncin de arttığını saptanmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan materyali

Araştırmada hayvan materyali olarak Gönyeli Belediyesi Avcılık ve Atıcılık Kulübü (Kıbrıs) tarafından temin edilmiş olan yumurtaya gelmiş, aynı tip rasyonla beslenmiş ve pik verim seviyesine yaklaşmış 90 dişi, 36 erkek olmak üzere toplam 126 adet damızlık Bobwhite bildircimi kullanılmıştır.

3.1.2. Yem materyali

Araştırmada kullanılan deneme rasyonlarının yapılarında yer alan yem hammaddeleri (mısır, soya küspesi, yumurta konsantre, bitkisel yağ, kireç taşı, tuz, dikalsyum fosfat ve metiyonin) ticari yem fabrikalarından, organik ve inorganik selenyum ise ilgili firmalardan temin edilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Yem materyali

Araştırmada kullanılmış olan yem hammaddelerinin laboratuvar analizleri Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Dairesi Laboratuvarı'nda Weender Analiz Metoduna göre yapılmıştır (Nehring, 1960). Denemede kullanılan yem hammaddelerinin laboratuvar analiz sonuçları çizelge 3.2.1.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2.1.1. Denemede kullanılan yem hammaddelerinin ham besin maddesi içerikleri,%

Ham Besin Maddeleri	Konsantre	Soya Küspesi	Mısır	Arpa	Buğday
KM	95.26	89.95	87.86	91.01	89.34
HP	40.12	39.73	9.82	11.02	12.24
HS	4.54	6.53	2.8	4.93	3.12
HY	3.44	1.39	3.61	1.45	1.62
HK	3.68	6.05	1.68	2.02	1.71
NÖM	47.16	42.3	71.63	73.61	72.36

3.2.2. Rasyonların hazırlanması

Denemede kullanılan kontrol rasyonu Ferket (1989) normları baz alınarak Gönyeli Belediyesi Avcılık ve Atçılık Klübü'nün karma yem hazırlama ünitesinde, 10 dakikalık karıştırma süresiyle hazırlanıp, laboratuvar analizleri KKTC Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Dairesi Laboratuvarı'nda Weender Analiz Metoduna göre yapılmıştır (Nehring, 1960). Rasyonun yapısı ve bileşimi çizelge 3.2.2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2.2.1. Denemede kullanılan kontrol rasyonunun yapısı ve bileşimi, %

Yem Hammaddeleri	Kontrol Rasyonu
Mısır	48.36
Soya Küpsesi	27.19
Buğday	8.77
Konsantre*	7.5
Bitkisel Yağ	2.2
D.C.P.	0.46
Metiyonin	0.21
CaCO ₃	5.01
Tuz	0.3
Toplam	100.00
Analitik Değerler	
KM (%)	92.05
HP (%)	19.56
HS (%)	3.74
HY (%)	4.30
KÜL (%)	10.69
Ca (%)***	2.85
YP (%)****	0.45
ME (Kcal/kg)**	2750

*Araştırmada kullanılan konsantrinin 1 kg'ındaki vitamin ve mineral içeriği; 160 000 IU Vitamin A, 35 000 IU Vitamin D3, 200 mg Vitamin E, 30 mg Vitamin K3, 14 mg Vitamin B1, 60 mg Vitamin B2, 130 mg Vitamin B3, 28 mg Vitamin B6, 150 mcg Vitamin B12, 300 mcg Biotin, 7 mg Folic acid, 280 mg Niacin, 1 260 mg Manganız, 800 mg Çinko, 666 mg Demir, 66 mg Bakır, 5 mg Kobalt, 15 mg Iyot, 2.6 mg Selenyum

** MJ/kg olarak bulunup hesaplama yoluyla Kcal/kg'a dönüştürülmüştür.

***Hesaplama yoluyla bulunmuştur.

****Hesaplama yoluyla bulunmuştur.

Hayvanların vitamin E gereksinimini karşılamak amacıyla denemedede kullanılan kontrol rasyonuna 11.5 IU/kg vitamin E katılmıştır. Deneme gruplarının oluşturulmasında ise kontrol rasyonuna sırasıyla 0.150 mg/kg inorganik selenyum; 0.150 mg/kg organik selenyum; 75 IU/kg Vitamin E; 75 IU/kg vitamin E ve 0.150 mg/kg organik selenyum; 75 IU/kg vitamin E ve 0.150 mg/kg inorganik selenyum katılmıştır. Çizelge 3.2.2.2.¹ de de denemedede kullanılan rasyonlara yapılan vitamin E, organik selenyum ve inorganik selenyum ilaveleri ve bunlara ait rasyonların içerikleri verilmiştir.

Çizelge 3.2.2.2. Denemedede kullanılan rasyonlara katılan vitamin E, organik ve inorganik selenyum miktarları ile bunlara ait rasyon içerikleri

Katkular	Deneme Grupları					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
Vitamin E (IU/kg)	11.5	-		75	75	75
Organik selenyum (mg/kg)	-	-	0.150		0.150	-
Inorganik selenyum mg/kg	-	0.150	-	-	-	0.150
Rasyon İçerikleri						
Vitamin E (IU/kg)	26.6	26.6	26.6	101.6	101.6	101.6
Organik selenyum (mg/kg)	-	-	0.150	-	0.150	-
Inorganik selenyum (mg/kg)	0.200	0.350	0.200	0.200	0.200	0.350

3.2.3. Deneme gruplarının oluşturulması ve denemenin yürütülmesi

Deneme, Gönyeli Belediyesi Avcılık ve Atıcılık Kulübü'nün (Kıbrıs) Av Kuşu Üretim Tesisinin kapalı damızlık kümelerinde 22/07/2000 – 29/09/2000 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Denemedede kullanılan 90x40x50cm boyutlarındaki kafeslerde barındırılan hayvanlarda kat farklarını ortadan kaldırmak amacıyla tesadüf blokları deneme tertibi kullanılmıştır

(Düzungün̄es ve ark., 1993). Denemede, hayvan materyalini oluşturan damızlık bobwhite bildircin̄ları her tekerrürde 5 dişi 2 erkek olacak şekilde 18 kafese tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Kontrol grubu da dahil olmak üzere toplam 6 grupta yürütülen deneme her grup 3 alt gruptan oluşanak şekilde düzenlenmiştir.

Deneme süresince kümeseðeki hava sıcaklığı 18 – 20 °C'ler arasında tutulmuştur. Aydınlatma ise 16 saat aydınlik, 8 saat karanlık olarak düzenlenmiştir. 10 hafta süren deneme boyunca yem ve su, deneme gruplarına serbest olarak verilmiştir.

Deneme süresince tüm alt grupların yumurtaları aynı saatte toplanıp, kuluçka için uygun olan yumurtalar markalanarak, fumige edilip 15-17 °C sıcaklığında ve %75 nem oranına sahip yumurta bekletme odasına sevk edilmiştir. Kuluçkaya uygun yumurtalar her hafta sonu kuluçka makinasına yerleştirilmiştir. Yumurta ağırlık ortalaması haftalık olarak toplanan yumurtaların tartılmasıyla tespit edilmiştir. Yem tüketimi; bir hafta boyunca toplam verilen yemden artan yemin çıkartılmasıyla haftalık olarak belirlenmiştir. Yem değerlendirme sayısı ise her 100 adet yumurta için tüketilen yem miktarı ve 1kg yumurta için tüketilen yem miktarı olarak iki şekilde hesaplanmıştır. Kuluçka randımanı, çıkış gücü ve döllülük oranı gibi üreme performans kriterleri, her çıkışda tüm grup ve alt gruplar için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

3.2.4. İstatistiksel yöntemler

Denemede elde edilen veriler varyans analizi "Tasadüf Blokları Deneme Tertibine" göre SAS istatistik paket programında en küçük kareler ortalamasına göre değerlendirilip, gruplar arasındaki farklılık Duncan Testi (1955) ile belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırma süresince incelenen yumurta verimi, yumurta ağırlığı, kuluçka randımanı, çıkış gücü, döllülük oranı, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayıları gibi kriterlere ait elde edilen değerler çizelgeler halinde verilerek literatür ışığında tartışılmıştır.

4.1. Üreme Performansı Kriterleri

4.1.1. Yumurta verimi

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarından günlük olarak toplanıp haftalık periyotlar halinde belirlenen ortalama yumurta verimi, gruplara göre çizelge 4.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Deneme gruplarının haftalara göre ortalama yumurta verimleri, %

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1.	71.43 ± 8.97	74.29 ± 8.97	82.86 ± 8.97	87.62 ± 8.97	81.43 ± 8.97	76.19 ± 8.97
2.	81.90 ± 6.91	80.00 ± 6.91	82.86 ± 6.91	88.57 ± 6.91	90.32 ± 6.91	76.19 ± 6.91
3.	94.29 ± 6.26	81.90 ± 6.26	88.57 ± 6.26	89.53 ± 6.26	94.13 ± 6.26	81.91 ± 6.26
4.	85.72 ± 8.10	72.38 ± 8.10	83.81 ± 8.10	84.53 ± 8.10	83.33 ± 8.10	72.38 ± 8.10
5.	84.76 ± 6.07 ^a	74.29 ± 6.07 ^b	86.67 ± 6.07 ^b	85.95 ± 6.07 ^b	90.48 ± 6.07 ^a	68.57 ± 6.07 ^b
6.	89.53 ± 8.36	74.29 ± 8.36	81.90 ± 8.36	89.29 ± 8.36	87.46 ± 8.36	67.62 ± 8.36
7.	86.67 ± 8.43	68.57 ± 8.43	86.67 ± 8.43	87.14 ± 8.43	90.95 ± 8.43	67.62 ± 8.43
8.	87.62 ± 7.15	68.81 ± 7.15	92.38 ± 7.15	91.19 ± 7.15	90.63 ± 7.15	79.05 ± 7.15
9.	84.76 ± 5.77 ^a	73.33 ± 5.77 ^b	84.76 ± 5.77 ^b	80.48 ± 5.77 ^b	93.18 ± 5.77 ^a	78.10 ± 5.77 ^b
10.	84.76 ± 7.87	74.52 ± 7.87	88.57 ± 7.87	82.62 ± 7.87	80.63 ± 7.87	77.14 ± 7.87
Ortalama	85.14 ± 6.41	74.47 ± 6.41	85.91 ± 6.41	86.95 ± 6.41	88.25 ± 6.41	74.38 ± 6.41

*Aynı satırda, üzerinde farklı harfleri taşıyan ortalama değerler arasındaki farklılık istatistik olarak önemlidir ($p<0.05$).

Çizelge 4.1.1. incelendiğinde yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında 5. ve 9. haftalarda istatistikî bakımından önemli düzeyde farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).

Yapılan Duncan testi sonucunda 5. haftada, D5 grubu D4 grubundan, 9. haftada ise D1 grubu D4 grubuna göre istatistikî olarak önemli derecede daha düşük ortalama yumurta verimi sağladığı saptanmıştır.

Denemenin tümü itibarıyle gruplar arasında istatistikî olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. Elde edilen bu sonuçlar, Arnold ve ark. (1974), Latshaw and Osman (1974), Scott (1976) ve Özen (1989) araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindeidir. Cantor ve Scott (1974) araştırma bulguları ile uyumsuzdur.

4.1.2. Yumurta ağırlığı

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının haftalık periyotlar halinde belirlenen yumurta ağırlı ortalamaları, gruplara göre çizelge 4.1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2. Deneme gruplarının haftalara göre ortalama yumurta ağırlıkları,g

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
1.	11.54 ± 0.18	11.31 ± 0.18	11.54 ± 0.18	11.55 ± 0.18	11.01 ± 0.18	11.36 ± 0.18
2.	11.64 ± 0.18	11.42 ± 0.18	11.21 ± 0.18	11.43 ± 0.18	11.20 ± 0.18	11.21 ± 0.18
3.	11.44 ± 0.17	11.31 ± 0.17	11.59 ± 0.17	11.59 ± 0.17	11.24 ± 0.17	11.20 ± 0.17
4.	11.33 ± 0.17	11.15 ± 0.17	11.48 ± 0.17	11.57 ± 0.17	11.30 ± 0.17	11.06 ± 0.17
5.	11.42 ± 0.25	11.41 ± 0.25	11.35 ± 0.25	11.55 ± 0.25	11.45 ± 0.25	11.16 ± 0.25
6.	11.29 ± 0.20	11.16 ± 0.20	11.46 ± 0.20	11.41 ± 0.20	11.27 ± 0.20	11.18 ± 0.20
7.	11.48 ± 0.32	11.13 ± 0.32	11.31 ± 0.32	11.45 ± 0.32	11.02 ± 0.32	11.55 ± 0.32
8.	11.34 ± 0.25	10.94 ± 0.25	11.24 ± 0.25	11.34 ± 0.25	11.20 ± 0.25	11.14 ± 0.25
9.	11.28 ± 0.29	10.84 ± 0.29	11.11 ± 0.29	11.27 ± 0.29	11.04 ± 0.29	10.99 ± 0.29
10.	11.24 ± 0.26	11.06 ± 0.26	11.31 ± 0.26	11.19 ± 0.26	11.23 ± 0.26	11.13 ± 0.26
Ortalama	11.40 ± 0.19	11.17 ± 0.19	11.36 ± 0.19	11.43 ± 0.19	11.20 ± 0.19	11.20 ± 0.19

Çizelge 4.1.2. incelendiğinde yapılan varyans analizi sonucunda haftalara ve deneme süresince (0-10 hafta) gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır.

4.1.3. Kuluçka randımanı

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının haftalık periyotlar halinde belirlenen kuluçka randımanı, gruplara göre çizelge 4.1.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.3. Deneme gruplarının haftalara göre ortalama kuluçka randımanı, %

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1.	82.24 ± 2.09	75.62 ± 13.59	81.56 ± 13.31	87.77 ± 15.39	76.98 ± 18.66	79.30 ± 8.50
2.	79.00 ± 3.93	72.56 ± 15.96	83.15 ± 7.06	84.33 ± 11.50	62.73 ± 16.14	80.30 ± 14.52
3.	76.98 ± 5.21	79.22 ± 3.56	79.11 ± 14.68	90.27 ± 8.67	74.01 ± 11.70	79.62 ± 9.39
4.	80.92 ± 9.87	79.58 ± 17.74	81.48 ± 6.70	85.48 ± 6.89	66.97 ± 4.71	83.57 ± 15.49
5.	83.79 ± 3.75	85.60 ± 13.05	82.81 ± 9.47	87.55 ± 1.19	77.26 ± 9.70	75.47 ± 4.30
6.	77.09 ± 5.30^{ba*}	79.91 ± 6.21^{ba*}	83.17 ± 10.01^{ba*}	92.61 ± 4.22^{a*}	64.60 ± 23.05^{b*}	83.10 ± 10.80^{ba*}
7.	78.17 ± 5.85^{ba*}	92.48 ± 8.45^{a*}	79.37 ± 12.20^{ba*}	77.71 ± 8.90^{ba}	65.00 ± 24.76^{b*}	83.99 ± 13.98^{ba*}
8.	73.49 ± 8.53	76.66 ± 8.81	76.06 ± 6.59	88.38 ± 5.80	62.98 ± 27.58	78.09 ± 4.15
9.	64.58 ± 26.78	62.22 ± 5.65	66.23 ± 5.42	85.55 ± 4.27	55.51 ± 29.62	85.35 ± 4.87
Ortalama	77.37 ± 5.09^{ba*}	78.21 ± 5.09^{ba*}	79.22 ± 5.09^{ba*}	86.63 ± 5.09^{a*}	67.34 ± 5.09^{ba*}	80.98 ± 5.09^{ba*}

*Aynı satırda, üzerinde farklı harfleri taşıyan ortalama değerler arasındaki farklılık istatistikleri olarak önemlidir (p<0.05).

Çizelge 4.1.3.' den de görüldüğü gibi denemenin 6., 7. haftaları ile tüm deneme süresince (0-9 hafta) gruplara ait ortalama kuluçka randımanı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikci bakımından farklılık gözlenmiştir (p<0.05). Yapılan

Duncan testi sonucunda D4 grubunun D3' e göre istatistikî önemli derecede daha düşük ortalama kuluçka randımanı gösterdiği saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, Kuhns ve Arscott (1969), Latshaw and Osman (1974) araştırma sonuçları ile aynı doğrultudadır.

4.1.4. Çıkış güçü

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının haftalık olarak belirlenen çıkış gücü gruplara göre çizelge 4.1.4.¹ de verilmiştir.

Çizelge 4.1.4. Deneme gruplarının haftalara göre ortalama çıkış gücü,%.

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1.	88.43 ± 5.42	86.30 ± 5.42	92.32 ± 5.42	93.52 ± 5.42	89.69 ± 5.42	83.71 ± 5.42
2.	80.63 ± 4.87	81.58 ± 4.87	87.66 ± 4.87	86.29 ± 4.87	81.40 ± 4.87	87.65 ± 4.87
3.	77.48 ± 4.65	88.75 ± 4.65	83.94 ± 4.65	92.50 ± 4.65	89.70 ± 4.65	90.35 ± 4.65
4.	85.46 ± 5.62	86.49 ± 5.62	88.97 ± 5.62	92.55 ± 5.62	92.13 ± 5.62	91.54 ± 5.62
5.	86.67 ± 4.28	87.75 ± 4.28	87.17 ± 4.28	90.99 ± 4.28	100 ± 4.28	87.99 ± 4.28
6.	79.63 ± 5.09	83.03 ± 5.09	89.43 ± 5.09	94.88 ± 5.09	80.30 ± 5.09	92.07 ± 5.09
7.	80.69 ± 5.33	92.48 ± 5.33	82.99 ± 5.33	81.88 ± 5.33	85.48 ± 5.33	91.20 ± 5.33
8.	81.50 ± 4.59	88.85 ± 4.59	86.00 ± 4.59	88.39 ± 4.59	77.21 ± 4.59	88.59 ± 4.59
9.	67.38 ± 8.47	73.48 ± 8.47	77.95 ± 8.47	86.60 ± 8.47	71.08 ± 8.47	93.64 ± 8.47
Ortalama	80.91 ± 3.44	85.41 ± 3.44	86.27 ± 3.44	89.73 ± 3.44	85.22 ± 3.44	89.64 ± 3.44

Çizelge 4.1.4. incelendiğinde yapılan varyans analizi sonucunda haftalara ve deneme süresince (0-10 hafta) gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. Elde edilen bu sonuçlar Kuhns ve Arscott (1969), Dostoğlu (1973) araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindeidir. Ancak Cantor ve Scott (1974) araştırma sonuçları ile aynı doğrultuda değildir.

4.1.5. Döllülük oranı

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının haftalık periyotlar halinde belirlenen döllülük oranı gruplara göre çizelge 4.1.5.' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.5. Deneme gruplarının haftalara göre ortalama döllülük oranı,%

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1.	93.02 ± 5.19	87.38 ± 5.19	88.72 ± 5.19	93.37 ± 5.19	85.27 ± 5.19	94.58 ± 5.19
2.	98.01 ± 5.11 ^{a*}	88.33 ± 5.11 ^{ba*}	94.79 ± 5.11 ^{a*}	97.58 ± 5.11 ^{a*}	76.74 ± 5.11 ^{b*}	91.25 ± 5.11 ^{ba*}
3.	98.92 ± 4.45 ^{a*}	89.59 ± 4.45 ^{ba*}	94.00 ± 4.45 ^{ba*}	97.50 ± 4.45 ^{ba*}	83.00 ± 4.45 ^{b*}	87.94 ± 4.45 ^{ba*}
4.	94.52 ± 4.08 ^{a*}	91.49 ± 4.08 ^{a*}	91.62 ± 4.08 ^{a*}	92.62 ± 4.08 ^{a*}	73.09 ± 4.08 ^{b*}	91.07 ± 4.08 ^{a*}
5.	96.84 ± 6.02 ^{a*}	97.46 ± 6.02 ^{a*}	94.82 ± 6.02 ^{ba*}	96.23 ± 6.02 ^{ba*}	77.26 ± 6.02 ^{a*}	86.23 ± 6.02 ^{ba*}
6.	96.95 ± 5.30	96.77 ± 5.30	92.82 ± 5.30	97.59 ± 5.30	79.61 ± 5.30	90.25 ± 5.30
7.	96.97 ± 7.31	100 ± 7.31	95.42 ± 7.31	94.85 ± 7.31	76.19 ± 7.31	92.47 ± 7.31
8.	90.19 ± 7.01	86.43 ± 7.01	88.46 ± 7.01	100 ± 7.01	79.60 ± 7.01	88.35 ± 7.01
9.	96.18 ± 6.02 ^{a*}	85.26 ± 6.02 ^{ba*}	85.01 ± 6.02 ^{ba*}	98.77 ± 6.02 ^{a*}	74.50 ± 6.02 ^{b*}	91.16 ± 6.02 ^{ba*}
Ortalama	95.74 ± 4.18^{a*}	91.41 ± 4.18^{ba*}	91.74 ± 4.18^{ba*}	96.50 ± 4.18^{a*}	78.36 ± 4.18^{b*}	90.37 ± 4.18^{ba*}

*Aynı satırda, üzerinde farklı harfleri taşıyan ortalama değerler arasındaki farklılık istatistikî olarak önemlidir ($p<0.05$).

Çizelge 4.1.5.' den de görüldüğü gibi denemenin 2. haftasında, gruplara ait ortalama döllülük oranı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D4 grubunun, K ve D3 grubuna göre istatistikî olarak önemli ölçüde düşük döllülük oranı verdiği saptanmıştır.

Denemenin 3. haftasında gruplara ait ortalama döllülük oranı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D4 grubunun, K grubuna göre istatistikî olarak önemli ölçüde düşük döllülük oranı verdiği saptanmıştır.

Denemenin 4. haftasında gruplara ait ortalama döllülük oranı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D4 grubunun, tüm gruplardan istatistikî olarak önemli ölçüde düşük döllülük oranı verdiği saptanmıştır.

Denemenin 5. haftasında gruplara ait ortalama döllülük oranı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D4 grubunun, D5 hariç tüm gruplardan istatistikî olarak önemli ölçüde düşük döllülük oranı verdiği saptanmıştır.

Denemenin 9. haftasında gruplara ait ortalama döllülük oranı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D4 grubunun, K ve D3 gruplarına göre istatistikî olarak önemli ölçüde düşük döllülük oranı verdiği saptanmıştır.

Denemenin tamamında (0-9 hafta) ortalama döllülük oranı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D4 grubunun, K ve D3 gruplarından istatistikî olarak önemli ölçüde düşük döllülük oranı verdiği saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar Kuhns ve Arcott (1969), Latshaw and Osman (1974) araştırma sonuçları ile uyum içerisindeidir.

4.2. Yem Tüketimi

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının haftalık periyotlar halinde belirlenen yem tüketimi, gruplara göre çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Deneme gruplarının haftalara göre ortalama yem tüketimleri, g/gün

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1.	22.01 ± 1.06	21.16 ± 1.06	24.08 ± 1.06	22.69 ± 1.06	23.61 ± 1.06	21.77 ± 1.06
2.	23.23 ± 1.28	22.38 ± 1.28	24.15 ± 1.28	23.54 ± 1.28	24.25 ± 1.28	22.41 ± 1.28
3.	22.93±1.97^{ba}	20.21±1.97^{ba}	22.28±1.97^{ba}	17.25±1.97^b	24.02±1.97^a	21.09±1.97^{ba}
4.	23.17 ± 2.14	21.29 ± 2.14	23.98 ± 2.14	26.05 ± 2.14	25.40 ± 2.14	23.10 ± 2.14
5.	23.26 ± 2.15	21.46 ± 2.15	23.88 ± 2.15	26.05 ± 2.15	25.62 ± 2.15	22.86 ± 2.15
6.	23.78 ± 1.55	26.40 ± 1.55	22.65 ± 1.55	23.65 ± 1.55	24.29 ± 1.55	22.82 ± 1.55
7.	24.39 ± 1.66	25.37 ± 1.66	24.08 ± 1.66	24.49 ± 1.66	23.75 ± 1.66	24.79 ± 1.66
8.	23.64 ± 1.81	23.59 ± 1.81	22.11 ± 1.81	23.61 ± 1.81	25.89 ± 1.81	23.88 ± 1.81
9.	23.33 ± 0.88	22.83 ± 0.88	24.42 ± 0.88	22.67 ± 0.88	24.18 ± 0.88	23.23 ± 0.88
10.	23.23 ± 1.99	25.11 ± 1.99	24.66 ± 1.99	22.52 ± 1.99	21.28 ± 1.99	23.68 ± 1.99
Ortalama	23.30 ± 1.11	22.98 ± 1.11	23.63 ± 1.11	23.25 ± 1.11	24.23 ± 1.11	22.97 ± 1.11

*Aynı satırda, üzerinde farklı harfler taşıyan ortalama değerler arasındaki farklılık istatistik olarak önemlidir ($p<0.05$).

Çizelge 4.2. incelediğinde, yapılan varyans analizi sonucunda deneme süresince (0-10 hafta) gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. Ancak 3. haftada ortalama yem tüketimi ile yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistik bakımdan önemli farklılık saptanmıştır ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda D3 grubu D4 grubundan istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük yem tüketim ortalaması göstermiştir. Deneme sonu itibarıyla elde edilmiş olan sonuçlar Kuhns ve Arscott (1969) araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindeidir.

4.3. Yem Değerlendirme Sayısı

4.3.1. Yumurta verimlerine göre yem değerlendirme sayısı

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının haftalık olarak belirlenen yumurta verimlerine göre yem değerlendirme sayıları, çizelge 4.3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Deneme gruplarının yumurta verimlerine göre yem değerlendirme sayısı

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1.	4.39 ± 0.49	4.07 ± 0.49	4.10 ± 0.49	3.62 ± 0.49	3.99 ± 0.49	4.48 ± 0.49
2.	4.00 ± 0.37	3.92 ± 0.37	4.11 ± 0.37	3.72 ± 0.37	3.69 ± 0.37	4.41 ± 0.37
3.	3.42 ± 0.35	3.46 ± 0.35	3.59 ± 0.35	2.73 ± 0.35	3.52 ± 0.35	3.66 ± 0.35
4.	3.83 ± 0.47	4.29 ± 0.47	4.02 ± 0.47	4.48 ± 0.47	4.21 ± 0.47	4.68 ± 0.47
5.	3.91 ± 0.36	4.08 ± 0.36	3.85 ± 0.36	4.52 ± 0.36	3.90 ± 0.36	4.76 ± 0.36
6.	3.73 ± 0.62	5.39 ± 0.62	3.92 ± 0.62	3.81 ± 0.62	3.83 ± 0.62	4.95 ± 0.62
7.	4.01 ± 0.70	5.36 ± 0.70	3.89 ± 0.70	4.04 ± 0.70	3.60 ± 0.70	5.70 ± 0.70
8.	3.90 ± 0.52	5.14 ± 0.52	3.38 ± 0.52	3.71 ± 0.52	3.94 ± 0.52	4.29 ± 0.52
9.	3.93 ± 0.36	4.51 ± 0.36	4.04 ± 0.36	4.04 ± 0.36	3.57 ± 0.36	4.36 ± 0.36
10.	3.88 ± 0.59	5.10 ± 0.59	3.94 ± 0.59	4.02 ± 0.59	3.82 ± 0.59	4.46 ± 0.59
Ortalama	3.90 ± 0.37	4.53 ± 0.37	3.89 ± 0.37	3.87 ± 0.37	3.81 ± 0.37	4.58 ± 0.37

Çizelge 4.3.1. incelendiğinde yapılan varyans analizi sonucunda haftalar ve deneme süresince (0-10 hafta) gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır.

4.3.2. Yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayısı

Deneme süresince kontrol ve deneme gruplarının haftalık olarak belirlenen yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayıları, çizelge 4.3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.2. Deneme gruplarının yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayısı

Haftalar	Gruplar					
	K	D1	D2	D3	D4	D5
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
1.	3.79 ± 0.40	3.61 ± 0.40	3.56 ± 0.40	3.14 ± 0.40	3.62 ± 0.40	3.91 ± 0.40
2.	3.44 ± 0.33	3.43 ± 0.33	3.67 ± 0.33	3.26 ± 0.33	3.30 ± 0.33	3.93 ± 0.33
3.	2.99 ± 0.31	3.06 ± 0.31	3.09 ± 0.31	2.37 ± 0.31	3.14 ± 0.31	3.26 ± 0.31
4.	3.38 ± 0.40	3.86 ± 0.40	3.50 ± 0.40	3.86 ± 0.40	3.72 ± 0.40	4.23 ± 0.40
5.	$4.00 \pm 0.36^{ba*}$	$4.17 \pm 0.36^{ba*}$	$3.91 \pm 0.36^{ba*}$	$4.50 \pm 0.36^{ba*}$	$4.06 \pm 0.36^{ba*}$	$5.13 \pm 0.36^{ba*}$
6.	3.30 ± 0.54	4.84 ± 0.54	3.43 ± 0.54	3.33 ± 0.54	3.39 ± 0.54	4.41 ± 0.54
7.	3.48 ± 0.57	4.86 ± 0.57	3.44 ± 0.57	3.53 ± 0.57	3.26 ± 0.57	4.86 ± 0.57
8.	$3.42 \pm 0.47^{ba*}$	$4.74 \pm 0.47^{ba*}$	$3.01 \pm 0.47^{ba*}$	$3.27 \pm 0.47^{ba*}$	$3.52 \pm 0.47^{ba*}$	$3.84 \pm 0.47^{ba*}$
9.	3.46 ± 0.33	4.18 ± 0.33	3.64 ± 0.33	3.59 ± 0.33	3.24 ± 0.33	3.98 ± 0.33
10.	3.44 ± 0.48	4.60 ± 0.48	3.49 ± 0.48	3.57 ± 0.48	3.40 ± 0.48	4.00 ± 0.48
Ortalama	3.44 ± 0.29	4.03 ± 0.29	3.45 ± 0.29	3.40 ± 0.29	3.44 ± 0.29	4.08 ± 0.29

*Aynı satırda, üzerinde farklı harfleri taşıyan ortalamaların arasındaki farklılık istatistikî olarak önemlidir ($p<0.05$).

Çizelge 4.3.2.'den de görüldüğü gibi denemenin 5. haftasında, gruplara ait yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayısı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D5 grubunun, D2 grubuna göre istatistikî olarak önemli ölçüde yüksek yem değerlendirme sayısı saptanmıştır.

Denemenin 8. haftasında, gruplara ait yumurta ağırlıklarına göre yem değerlendirme sayısı bakımından yapılan varyans analizi neticesinde gruplar arasında istatistikî bakımından farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Yapılan Duncan testi sonucunda; D1 grubunun, D2 grubuna göre istatistikî olarak önemli ölçüde yüksek yem değerlendirme sayısı saptanmıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Denemenin tümü itibariyle; yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurtadan çıkış gücü, yem tüketimi, yumurta verimine ve yumurta ağırlığına göre yem değerlendirme sayıları bakımından kontrol grubu ve deneme grupları arasında kayda değer önemli bir farklılık saptanmamıştır. Sadece kuluçka randımanı ve döllülük oranı bakımından, kontrol rasyonuna 75 IU/kg vitamin E ve 0.150 mg/kg organik selenyum katılarak hazırlanmış olan D4 grubu, kontrol rasyonuna 75 IU/kg vitamin E katılarak hazırlanmış olan D3 grubundan istatistikî olarak daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). D4 grubunun ayrıca kontrol rasyonundan da döllülük oranı bakımından istatistikî olarak düşük değerde olduğu bulunmuştur.

Elde edilen bu sonuçlar, ticari damızlık bobwhite bildircin rasyonlarına organik selenyum, inorganik selenyum, vitamin E ve bunların kombinasyonlarının katılması halinde incelenen kriterlerde kayda değer etkide bulunmadığını göstermiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, damızlık bobwhite bildircinlerinin optimum ihtiyacı olan 26.6 IU/kg vitamin E ve 0.2 ppm selenyum verilmesinin yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurtadan çıkış gücü, kuluçka randımanı, döllülük oranı, yem tüketimi, yumurta verimine ve yumurta ağırlığına göre yem değerlendirme sayıları için yeterli olabileceğini söyleyebilir.

KAYNAKLAR

- Akyıldız, A.R., 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu A.Ü. Zir. Fak. Y: 895,213. Ankara.
- Alarslan, Ö.F. ve Yücelen,Y. 1986. Enerji düzeyleri farklı rasyonların bildircinlarda yumurta verimi ve yumurtadan çıkış gücü üzerine etkileri. A. Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Çalışmalarından. Ankara.
- Alarslan, Ö.F., 1998. Kümes hayvanlarının beslenmesi. A.Ü. Ziraat. Fakültesi.Yayımlanmamış Ders Notlarından. Ankara.
- Arnold, R.L., Olson, O.E. and Carlson, C.W. 1974. Tissue selenium content and serum tocopherols as influenced by dietary type, selenium and vitamin E. Poultry Sci. 50(5): 2185-2192.
- Arthur, J. R., F. Nicol, and G. J. Rechette. 1990. Hepatic iodothyronine 5-diiodinase: The role of selenium. Biochem. J. 272:537.
- Arthur, J.R. 1997. Non-glutathione peroxides function of selenium. Biotechnology in the feed industry, proceedings of alltech's 13Th annual symposium. P: 155-164.
- Begin, J.J. and Insko W.M. 1972. THA effect of dietary protein level on the reproductive performance of Coturnix breeder hens. Department ofAnimal Science, University of Kentucky, Lexington Kentucky 40506. Alınmıştır: Poultry Science, 1972. 51 (5): 1662-1668.
- Calvin, H. I. 1978. Selective incorporation of selenium-75 into a polypeptide of the rat sperm tail. J. Exp. Zool. 204:445.
- Cantor, A.H. and Scott, M.L. 1974. the effect of selenium in the hens diet on egg production, hatchability, performance of progeny and selenium concentration in eggs. Poultry Science, 50(5): 1870-1880.
- Dostoğlu, M. 1973. Tavukların beslenmesinde yağıda eriyen vitaminlerin yeri ve önemi. Teknik Tavukçuluk Dergisi, 8: 8-9, Ankara.
- Duncan, D.B., 1955. .Multiple range and multiple f tests. Biometrics. 11:1-42.
- Düzungüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F., 1993. İstatistik Metotları 1,II. Baskı. A.Ü. Zir. Fak. Yay: 1291. Ders Kitabı: 369 ,218. Ankara.

- Güleç, E. 1990. Bildircin türleri. Çanitaş A.Ş., s 21, Ankara.
- Henning, A., Marckwardt, E. And Richter, G. 1986. Relations between vitamin E supply and fertility in laying hens. *Arc. Anim. Nutr.* 36(6): 519-529, German Dem. Rep.
- Kelly, M.P. , and Power R.F. 1995. Fractionation and identification of the major selenium compounds in selenized yeast. *J. Dairy Sci.* 78 (Suppl.1) :237
- Kuhns, R. and Arscott, G.H. 1969. Effect of varying levels of ethoxyquin and vitamin E on reproduction in white leghorn males fed diets high in linoleic acid. *Poult. Sci.* 48 (5): 1646-1651.
- Latshaw, J.D., Ort, J.F. and Diesem, C.D. 1977. The selenium requirements of the hen and effects of a deficiency. *Poultry Sci.* 56(2): 1876-1881.
- Latshaw, J.D. and Osman, M. 1974. Selenium and vitamin E responsive condition in the young hen. *Poultry. Sci.* 53(5): 1704-1708.
- Lavander, O.A. 1986. Selenium. In: Trace elements in humen and animal Nutrition.5. th ed. By W. Mertz. New York, Ny Academic Press, Inc. Pp. 209-279.
- Marin-Guzman, J., D.C., Mahan, K. Chung, J.L. Pate and W.f. Pope. 1997. Effect of dietary selenium and vitamin E on board performance and tissue responses, semen quality, and subsequent fertilisation rates in mature gilts. *J. Anim. Sci.* 75:2996-3003.
- Moksenes, K., and Northeim, T. 1982. Selenium concentration tissues and eggs on growing and laying chickens fed sodium selenite at different levels. *Acta Vet. Scand.* 23: 368-379.
- Nehring, K. 1960. Agriculturcheiche untersuchungs methoden für dünge futtermittel. Böden und Milch. P. 144-152. Verlag. Hamburg und Berlin. "Alınmıştır" Akyıldız 1984.
- North, M.D. and Bell, D.D. 1990. Commercial chicken production. Manual-AVI Published by Von Nostrand Remhold, p.45-173, USA.
- Nuguchi, T., A.H. Cantorand M.L. Scott, 1973. Mode of selenium and vitamin E in prevention of exudative diethesis in chicks. *J. Nutr.* 103: 1502-1511.
- Özen, N. 1989. Tavukçuluk. Ondokuzmayis Ün. Ziraat Fak. Yayınları, s.163-166, Samsun.

- Richter, G., Marchwardt, E., Henning, A. And Steinback, G. 1986. studies of the vitamin E requirement of young chicks and young hens. Arc. Anim. Nutr. 37(11):1029-1039, German Dem. Rep.
- Rotruck, J. T., A. L. Pope, H. E. Ganther, A. B. Swanson, D. G. Hafeman and W. G. Hoekstra, 1973. Selenium: biochemical role as a component of glutathione peroxidase. Science, 179: 588-590.
- SAS.1985. User's guide: statistics (Version Ed.). SAS Ist. Inc.,Cary, NC.
- Scott, M.L, 1976. Selenium and vitamin E in poultry rations. A reprint from feed energy sources for livestock. Ed. By H. Swam and D. Lewis. Wand J. Mackay Ltd., Chatham.
- Shanaway, M.M. 1994. Quail production systems. Food and Agriculture Organization Of The United Nations, p 5-11, Rome.

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Lefkoşa'da doğdu. İlk öğreniminden sonra orta ve lise öğrenimini Güzelyurt Türk Maarif Koleji'nde tamamladı. 1994 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknisi Bölümü'nden 1998 yılında Ziraat Mühendisi ünvanı ile mezun oldu. Aynı yıl Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zooteknisi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı.

Nisan 2000 yılından bu yana K.K.T.C'de Mustafa Hacı Ali İşletmeleri'nde Broiler Çiftliğinden Sorumlu Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır.