T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

RASYONDA AZALTILMIŞ TİCARİ VİTAMİN VE İZ MİNERAL KARMASININ BÜYÜYEN BILDIRCINLARDA PERFORMANS, KARKAS VE KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Mehmet ECEVİT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zootekni Anabilim Dalı

Ekim-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RASYONDA AZALTILMIŞ TİCARİ VİTAMİN VE İZ MİNERAL KARMASININ BÜYÜYEN BILDIRCINLARDA PERFORMANS, KARKAS VE KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Mehmet ECEVİT

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Osman OLGUN

2019, 35 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Yusuf CUFADAR
Doç. Dr. Osman OLGUN
Dr. Öğr. Üyesi Behlül SEVİM

Bu çalışma rasyonda ticari vitamin ve iz mineral karmasının azaltılmasının büyüyen bıldırcınlarda performans, karkas ve serum parametreleri üzerine etkisini belirlemek için yürütülmüştür. Deneme, vitamin ve iz mineral karmasının önerilen seviyesinin kademeli olarak azaltılması ile oluşturulan ve her birinde 10 bıldırcın civcivinin bulunduğu (toplam 200 bıldırcın) dört tekerrürlü beş deneme grubundan (% 0, 20, 40, 60 ve 80) oluşturulmuştur. Genel olarak, rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının % 40 veya daha fazla azaltılması, canlı ağırlığı, yem tüketimini ve yemden yararlanma oranını olumsuz etkilemiştir ($P<0.01$). Büyüyen bıldırcın rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının önerilen seviyenin % 80'i kadar azaltılması ölüm oranını arttırmıştır ($P<0.01$). Karkas randımanı, but+sırt, karaciğer, kalp, abdominal yağ, folikül, testis ve serum glukoz, trigliserit, kolesterol, demir ve çinko parametreleri muamelelerden etkilenmemiştir ($P>0.05$). Muamelelerin göğüs oranı ve kreatin düzeyine ise etkisi önemli olmuştur ($P<0.05$). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, büyüyen bıldırcın rasyonlarında vitamin ve iz mineral karması seviyesinin performansı olumsuz yönde etkilemeden önerilen miktarın % 20 oranında azaltılabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Bıldırcın, karkas, mineral, performans, serum, vitamin

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECT OF REDUCED COMMERCIAL VITAMIN AND TRACE MINERAL MIXTURE IN DIET ON PERFORMANCE, CARCASS AND SERUM PARAMETERS IN GROWING QUAILS

Mehmet ECEVİT

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE OF ANIMAL SCIENCE

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Osman OLGUN

2019, 35 Pages

Jury
Prof. Dr. Yusuf CUFADAR
Assoc. Prof. Dr. Osman OLGUN
Asist. Prof. Dr. Behlül SEVİM

This experiment was carried out to determine the effect of reduced commercial vitamin and trace mineral mixture in diet on performance, carcass and serum parameters in growing quails. The trial was consisted of five treatment groups (0, 20, 40, 60, and 80 %) with gradual reduction of the recommended amount of vitamin and trace mineral mixture, and four replicates, each containing 10 quail chicks per day (total 200 chicks). In general, 40 % or more reduction of vitamin and trace mineral mixture in the diet negatively affected body weight, feed intake and feed conversion ratio ($P<0.01$). Reducing 80% of the recommended level of vitamin and trace mineral mixture to growing quail diets increased the mortality ($P<0.01$). Carcass yield, thigh + back, liver, heart, abdominal fat, follicle, testis and serum glucose, triglyceride, cholesterol, iron and zinc parameters were not affected by the treatments ($P>0.05$). The effect of the treatments on breast ratio and serum creatine level was significant ($P <0.05$). According to the results of this study, it can be said that the level of vitamin and trace element mixture in growing quail diets can be reduced by 20 % of the recommended without adversely affecting performance.

Keywords: Carcass, mineral, performance, quail, serum, vitamin

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşmaktan mutluluk duyan, tüm zorluk ve engelleri aşmamda elini omzumda hissettiğim saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Osman OLGUN'a teşekkürü bir borç bilirim. Aynı zamanda tez çalışmalarını yürüttüğüm sevgili eşim Öznur TOZAN ECEVİT'e sonsuz desteği ve yardımları için teşekkür eder sevgilerimi sunarım. Çalışma dönemi boyunca yardımlarını hiç esirgemeyen, yaptığı her işi titizlikle yürüten değerli meslektaşım Abbas Fadhıl Abdulqader'e teşekkür ederim. Ayrıca tüm aile fertlerime maddi manevi desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet ECEVİT
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

ÖNSÖZ ..... **ix**

İÇİNDEKİLER ..... **x**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **2**

2.1. İz mineraller 2
2.2. Vitaminler 2
2.3. Kanatlı Hayvanlarda Vitamin ve İz mineral Karması ile İlgili Çalışmalar 3

3. MATERYAL VE YÖNTEM **6**

3.1. Materyal 6
3.2. Yöntem 6
3.2.1. Performans özelliklerinin belirlenmesi 7
3.2.2. Karkas ve kan parametrelerinin belirlenmesi 7
3.2.3. İstatistikî analizler 8

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **9**

4.1. Canlı Ağırlık 9
4.2. Canlı Ağırlık Artışı 10
4.3. Yem Tüketimi 12
4.4. Yemden Yararlanma Oranı 13
4.5. Ölüm Oranı 15
4.6. Karkas Parametreleri 16
4.7. Serum Parametreleri 17

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **18**

KAYNAKLAR **19**

EKLER **21**

ÖZGEÇMİŞ **28**

1. GİRİŞ

Vitaminler ve iz mineraller büyüme ve gelişme için esansiyel besin maddeleridir. Kanatlı hayvanlar ihtiyaç duyduğu vitamin ve iz mineraller yem hammaddelerinden ve rasyona katılan vitamin ve iz mineral karmalarından sağlamaktadırlar. Bazı durumlarda bazı vitamin ve iz minerallerin gereksinim seviyeleri rasyondaki hammaddelerden karşılansa bile her ihtimale karşı yine vitamin ve iz mineral ön karmalarının rasyona ilave edilmesi rutin hale gelmiştir. Bu durum rasyon maliyetini yükselten bir unsurdur. Normal yetiştirme koşullarında rasyona ilave edilen vitamin ve iz mineral premiksinin azaltılması ile maliyetin azaltılmasının yanı sıra dışkı ile atılan çinko ve bakır gibi ağır metallerin azaltılması da mümkün olabilecektir. Böylece hayvanların performansını olumsuz etkilemeksizin çevrenin kirletilme ihtimali de daha az olabilecektir.

Etlik piliç rasyonlarında tavsiye edilen miktarın % 50'si kadar katılabileceği de bildirilmektedir (Nilipour ve ark., 1994). Özellikle etlik piliçler üzerine yapılan çalışmalarda üretim periyodunun belli dönemlerinde vitamin ve iz mineral ön karmalarının birinin veya her ikisinin rasyonda çıkarılmasının etkileri incelenmiştir. Mesela, Nilipour ve ark. (1994) etlik piliç rasyonlarında vitamin ve iz mineral ön karmasının %50 azaltılmasının büyümede azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde etlik piliçlerin rasyonlarında 21-35. günlerde (Christmas ve ark., 1995) veya 35-42. günlerde (Patel ve ark., 1997) vitamin ve mineral önkarmasının rasyondan çıkarılmasının etlik piliçlerin canlı ağırlık artışında azalmaya neden olduğu belirtilmiştir. Khajali ve ark. (2006) 42-56. günlerde vitamin veya iz element ön karışımlarının rasyondan çıkarılmasının etlik piliçlerde canlı ağırlığa, yem değerlendirmeye ve karkas parametrelerine etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Bu çalışma vitamin ve iz mineral önkarmalarının rasyonda azaltılmasının günlük Japon bıldırcınların performansına, karkas özelliklerine ve bazı kan değerlerine etkisini araştırmak için yürütülmüştür.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. İz mineraller

Canlıların yaşamlarını idame ettirmeleri için inorganik elementlere, yani minerallere gereksinimleri vardır. Mineraller canlıların gereksinimine göre makro veya mikro (iz) mineraller olarak sınıflandırılırlar. Hayvanın rasyonunda 100 mg/kg'dan daha fazla bulunması gereken minerallere makro, 100 mg/kg'dan az bulunması gerekenlere ise mikro (iz) mineral denilmektedir. İz mineraller canlıda, yapısal (kemik, diş, bazı organik bileşikler), enzim aktivitesi, asit-baz dengesinin sağlanması, ozmotik basıncın düzenlenmesi gibi fonksiyonları yerine getirirler. İz minerallerin gereksinimi hayvanın yaşı, verim seviyesi, genetik yapı, diğer mineral veya besin maddelerinin rasyondaki seviyelerine göre değişebilmektedir. İz minerallerin rasyonda gereksiniminden daha az bulunması durumunda ise diğer vücut fonksiyonlarının (metabolizmanın) tam olarak yerine getirilememesi ile beraber büyümenin yavaşlaması veya durması, ileri safhalarda ise ölümle sonuçlanabilmektedir. Kalsiyum, fosfor gibi makro mineraller rasyona kendi kaynakları olarak ilave edilirken, bakır, çinko, demir, manganez gibi iz mineraller rasyona, iz mineral karması ya da vitamin ve iz mineral karması olarak katılabilmektedir (Okuyan ve Filya, 1997; Leeson ve Summers, 2009).

2.2. Vitaminler

Vitaminler vücutta genellikle koenzim olarak görev yapan, yapılarına göre değil yerine getirdikleri fonksiyona göre sınıflandırılan, rasyondaki miktarı az olan ve hayati öneme sahip organik bileşiklerdir. Vitaminlerin bir kısmı yiyecekler ile alınması gerekirken bir kısmı vücutta sentezlenebilmektedir. Ruminant hayvanlar B grubu ve K vitaminlerini sentezlenen rumen mikro organizmaları sentezlenebilmeleri için bu vitaminler yemlerde olmaları gerekirken, kanatlı hayvanlar bu ve diğer vitaminleri yemler ile alınmaları gerekmektedir. Vitamin ihtiyacı hayvanın fizyolojik durumuna göre değişmektedir. Aynı zamanda vitaminlerin gereksinimi stres durumunda daha da artmaktadır. Örneğin vitamin C vücutta sentezlenebilmesine rağmen, stres durumunda kanatlı rasyona katılması gereken bir vitamindir. Kanatlı hayvanların metabolizmasının hızlı olması, yüksek verim vermeleri ve yetiştirme koşullarından dolayı diğer hayvan gruplarına göre rasyondaki vitamin değişimine daha hassastırlar. İz minerallerde olduğu gibi vitaminler de rasyona vitamin veya vitamin ve iz mineral karması şeklinde ilave edilmektedir (Okuyan ve Filya, 1997; Leeson ve Summers, 2009).

2.3. Kanatlı Hayvanlarda Vitamin ve İz mineral Karması ile İlgili Çalışmalar

Büyüyen kanatlı hayvanların rasyonlarında vitamin ve iz mineral premiksinin azaltılmasına yönelik çalışma sayısı gayet az olmakla birlikte mevcut çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Islam ve ark. (2004) 21-42. günlük yaş döneminde etlik piliç rasyonlarına tavsiye edilen seviyede (kontrol) ve % 1, 2 ve 4 seviyelerinde ilave edilen vitamin ve iz mineral ön karmalarının etkilerini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda muamele gruplarının canlı ağırlıklarının kontrol grubuna nazaran daha yüksek olduğu, kan parametrelerinde heterofil, lenfosit, albümin ve globülin seviyeleri % 2 ve 4 vitamin ve iz mineral ön karma ilave edilen grupta kontrol grubuna göre önemli derecede yüksek olurken, diğer kan parametrelerinin muamele gruplarından etkilenmediği belirtilmiştir.

Rebel ve ark. (2004) tavsiye edilen seviyeden düşük veya yüksek vitamin ve iz mineral ön karmalarının ilave edildiği damızlık etlik piliçler ve bu damızlıklardan elde edilen iki farklı rasyon ile yemlenen etlik piliçlerin 42. gün canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı bakımından gruplar arasında önemli bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir. Ancak araştırıcılar bağışıklık ve ince bağırsak morfolojisinin yüksek seviyede vitamin ve iz mineral karması ile yemlenen damızlıklardan elde edilen civcivlerde daha iyi olduğunu belirtilmiştir.

Sayadi ve ark. (2005) büyütme periyodunun 21-42. günleri arasında iz mineral premiksinin % 0,25 ve 0,50 ilave edilmesinin veya tamamen çıkarılmasının etlik piliçlerde performansa etkisini inceleyen bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda rasyona % 0,25 seviyesinde iz mineral karması ilavesinin veya rasyondan tamamen çıkarılmasının yem tüketimini etkilemediğini bildirmişlerdir. Ancak araştırmacılar 6. hafta sonunda canlı ağırlık artışının ve yem değerlendirmenin olumsuz etkilendiğini ve büyütme periyodunda 2 hafta süre ile mineral premiksinin % 50 azaltılabileceği veya tamamen çıkarılabileceği, ancak daha uzun sürelerde performansın olumsuz etkileneceğini bildirmişlerdir.

Khajali ve ark. (2006) sadece vitamin, iz mineral veya her ikisinin ilave edilmediği bitirme rasyonları (42-56. gün) ile yemlenen etlik piliçlerin performans ve karkas parametrelerini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Deneme sonucunda 42-56. günler arasındaki periyotta gruplar arasında canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı, karkas parametreleri bakımından önemli bir farklılık gözlenmezken, yem tüketimi vitamin ve iz mineral ön karması katılmayan grupta

sadece iz mineral ön karması katılmayan veya her iki ön karmasının katıldığı kontrol grubuna göre önemli derecede yüksek bulunduğu bildirilmiştir. İlaveten araştırmacılar karkas, göğüs, but ve abdominal yağ oranları bakımından muamele grupları arasında farklılığın olmadığını belirtmişlerdir.

Shelton ve Southern (2006) etlik piliç rasyonlarına iz mineral karmasının rasyondan çıkarılmasının performans ve kemik, et, karaciğer, pankreas ve safra iz mineral bileşimine etkisini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda rasyona iz mineral karmasının katılmamasının canlı ağırlığı, canlı ağırlık artışını, yem tüketimini, yemden yararlanma oranını ve ölüm oranını etkilemediğini, ancak kemik çinko, bakır ve manganez ve karaciğer bakır seviyeleri ile kemik direncinin azaldığını belirtmişlerdir.

Başka bir çalışmada 29 günlük etlik piliç rasyonlarına % 33, 66 ve 100 oranlarında azaltılmış vitamin premiksinin canlı ağırlık ve kemik parametrelerine etkilerini inceledikleri bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre % 100 azaltılmış yani vitamin premiksinin katılmadığı rasyon ile yemlenen etlik piliçlerin 35. gün canlı ağırlıklarının muamele gruplarından etkilenmediğini, ancak 42. gün canlı ağırlık, kan alkalen fosfataz (ALP) ve kalsiyum seviyeleri ile kemik direnci, kül, kalsiyum ve fosfor seviyelerinin diğer gruplardan önemli derecede düşük olduğunu bildirilmiştir (Moravej ve ark., 2012). Buna ilaveten 29 günlük yaşta ve yerde yetiştirilen etlik piliçlerde rasyonda % 33, 66 ve 100 oranında vitamin premiksinin azaltılmasının 35. gün canlı ağırlık, karkas, but, göğüs, karaciğer ve abdominal yağ oranlarını etkilemediği ancak kafeste yetiştirilme durumunda vitamin premiksinin rasyondan çıkarılmasının canlı ağırlık, karkas, but ve göğüs oranlarını azalttığı bildirilmektedir (Alahyari-Shahrasb ve ark., 2012).

Abudabos ve ark. (2013) 14-35. günler arasında etlik piliç rasyonlarında vitamin ve iz mineral ön karmasının % 50 ve 100 azaltılmasının performans, karkas ve hematolojik etkilerini inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonuçlarına göre vitamin ve iz mineral karmasının deneme sonu canlı ağırlık artışının, yem tüketiminin, yemden yararlanma oranının, karkas parametrelerinin, kan hematoloji ve mineral değerlerini etkilenmediğini, ancak 28. gün canlı ağırlık artışının vitamin ve iz mineral ön karmasının %100 azaltıldığı grupta önemli derece düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Ao ve ark. (2019) 0-28. günler arasında vitamin karmasının tavsiye edilen seviyesini %100 ve %30'u kadar ve inorganik veya organik kaynaklı mineral karmasından oluşan etlik piliç rasyonlarının performans, kemik kül ve kırılma direncini

inceledikleri bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda rasyonda vitamin karmasının %30 azaltılmasının canlı ağırlık artışında, yem tüketiminde, femur kırılma direncinde ve tibia kül miktarında önemli derece düşmeye neden olduğunu, ancak yemden yararlanma oranı, ölüm oranı ve tibia kırılma direncini etkilemediğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Denemede ticari bir işletmeden temin edilen 240 adet günlük yaşta karışık cinsiyette bıldırcın civcivi kullanılmıştır.

Araştırmada bıldırcın civcivlerine % 24 ham protein (HP) ve 2900 kcal ME/kg ihtiva eden bıldırcın civciv büyütme yemi verilmiştir. Yem hammaddeleri ile vitamin ve mineral ön karması piyasadan temin edilip Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Orhan DÜZGÜNEŞ Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Çiftliği Yem Ünitesinde deneme rasyonu hazırlanmıştır. Araştırmada ticari etlik piliç büyütme vitamin ve iz mineral ön karması kullanılmış olup, bıldırcın rasyonlarında sadece katılan vitamin ve iz mineral ön karması dışında bütün besin maddeleri aynı olacak şekilde hazırlanmıştır.

3.2. Yöntem

Araştırmada büyüyen bıldırcın yemlerine ticari firmaca tavsiye edilen miktarın % 0 (2.5 g/kg), 20 (2.0 g/kg), 40 (1.5 g/kg), 60 (1.0 g/kg), 80 (0.5 g/kg) ve 100 (0.0 g/kg) seviyelerinde azaltılarak vitamin ve iz mineral ön karmasının katılmasıyla oluşan 6 muamele grubu oluşturulmuştur. Vitamin ve iz mineral premiksleri öncelikle 100 g yemle ile seyreltilmiş, daha sonra bu 100 g seyreltilmiş karışım 500 g'a seyreltilmiş ve 25 kg'lik yeme ilave edilerek karıştırılmıştır. Her muamele grubu her birinde 10 adet günlük bıldırcın civcivinin bulunduğu 4 tekerrürden oluşmuştur. Deneme süresi 42 gün olup, deneme boyunca yem ve su civcivlere serbest olarak verilmiştir.

Çizelge 1. Denemede kullanılan bazal rasyon ve hesaplanmış besin maddesi içeriği

Hammadde	g/kg	Besin maddesi	g/kg
Mısır	515.0	Metabolik enerji (kkal/kg)	2909
Soya küspesi	417.0	Ham protein	240.80
Ayçiçek yağı	30.0	Kalsiyum	10.10
Mermer tozu	11.0	Kullanılabilir fosfor	4.97
DCP	18.6	Lisin	13.28
Tuz	3.5	Metiyonin	5.23
Vit-min karması[1]	2.5	Metiyonin + sistin	9.97
DL-metiyonin	2.4		

[1]Her bir kg yemde vitamin A 600 IU, vitamin D_3 800 IU, vitamin E 8 mg, vitamin K_3 2 mg, vitamin B_1 1 mg, vitamin B_2 3 mg, niasin 10 mg, vitamin B_5 4 mg, vitamin B_6 2 mg, vitamin B_{12} 0.32 mg, folik asit 300 mg, biyotin 0.02 mg, kolin 1.8 mg, vitamin C 20 mg, manganez 32 mg, demir 16 mg, çinko 24 mg, bakır 2 mg, iyot 0.18 mg, kobalt 0.04 mg, selenyum 0.06 mg, antioksidan 0.4 mg.

Denemenin ilk haftasında rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 100 azaltılmış diğer bir değişle vitamin ve iz mineral karması ilave edilmeyen gruptaki civcivlerin ölmesinden dolayı bu grup denemeden çıkarılmıştır.

3.2.1. Performans özelliklerinin belirlenmesi

Denemede günlük yaşta ve karışık cinsiyetteki bıldırcın civcivler performans parametrelerini belirlenmek amacıyla her grup 4 tekerrürlü olacak şekilde 5 muamele grubuna rastgele dağıtılmıştır. Civcivler her kafes gözünde (40 cm x 40 cm) 10 adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Aydınlatma ilk üç gün sürekli aydınlık şeklinde daha sonra deneme sonuna kadar 23 saat aydınlık 1 saat karanlık şeklinde devam edilmiştir. Sıcaklık ilk gün civciv seviyesinde 33 °C olacak şekilde ayarlanıp, her hafta 3 derece azaltılarak 20 °C de sabit tutulmuştur. Civcivler başlangıçta ve her haftanın aynı günüde tartılarak canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı tespit edilmiştir. Yemler her hafta grup bazında tespit edilmiş ve bu verilerden aşağıdaki kriterler hesap edilmiştir.

Canlı ağırlık artışı: Bıldırcın civcivleri kuluçkadan alındıktan sonra ve takip eden haftaların aynı gününde her alt gruptaki civcivler grup olarak 1 g hassasiyetindeki terazi ile tartılarak canlı ağırlıkları alınmış ve ortalama canlı ağırlıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bu canlı ağırlık değerlerinden önceki haftaya ait canlı ağırlık değeri çıkartılarak her haftaya ait canlı ağırlık artışı hesaplanmıştır.

Yem tüketimi: Deneme gruplarına yemler tartılarak verilmiş ve yemlikte kalan ile dökülen yemler toplanıp tartılmıştır. Verilen toplam yemden yemlikte kalan ve dökülen çıkartılarak haftalık periyottaki ortalama hayvan başına tüketilen yem g cinsinden hesap edilmiştir. Yem tüketimi hesaplamasında ölen hayvanların yem tüketimi göz önüne alınarak düzeltme yapılmıştır.

Yemden yararlanma oranı (g yem/g canlı ağırlık artışı)= yem tüketimi (g/periyot/bıldırcın) / canlı ağırlık artışı (g/periyot/bıldırcın) formülüyle hesaplanmıştır.

Ölüm oranı: Günlük olarak ölümler meydana geldikçe kaydedilmiş ve aşağıdaki formül yardımıyla haftalık yaşama gücü hesap edilmiştir. Ölüm oranı (%) = (Ölen bıldırcın sayısı / Gruplardaki başlangıç bıldırcın sayısı)*100

3.2.2. Karkas ve kan parametrelerinin belirlenmesi

Büyütme dönemi sonunda (42. gün) her alt grupta bulunan bir erkek ve bir dişi olmak üzere 2'şer (8 adet/muamele) bıldırcın kan numuneleri alındıktan sonra servikal dislokasyon yöntemi ile öldürülmüş olup, karkas, but+sırt, göğüs, abdominal yağ,

karaciğer, kalp, pankreas, testis ve olgunlaşmamış folikül ağırlıkları alınmış ve bu parametreler canlı ağırlığa oranları %'de olarak tespit edilmiştir. Kan örnekleri sol kanattan enjeksiyon iğnesi ile 5 ml'lik tüplere yaklaşık 3 ml alınmış ve 5 dakika süre ile 3000 devir /dakika santrifüj edilerek serumları elde edilmiştir. Bu serumlardan glukoz, kreatin, trigliserit, kolesterol, demir ve çinko içerikleri Campbell (1988)'e göre spektrofotometre ile tespit edilmiştir.

3.2.3. İstatistikî analizler

Araştırma tesadüf parselleri deneme tertibinde, % 0, 20, 40, 60 ve 80 seviyelerinde vitamin ve iz mineral ön karması muamele grubu olacak şekilde düzenlenmiştir. Varyans analizi için aşağıdaki model oluşturulmuştur.

$$y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Burada, yij: i. muamele gurubundaki j. tekerrür, μ : genel ortalama, ai: i. muamele gurubunun etkisi, eij: i. muamele gurubundaki j. tekerrürünün model ile açıklanamayan kısmı.

Muamelelerin incelenen parametrelere etkisini belirlemek için MINITAB paket programında tek yönlü varyans analizi yapılmış olup, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olması halinde Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Denemede rasyonlarına vitamin ve iz mineral karması ilave edilmeyen (%100) gruptaki hayvanların ölmesi nedeniyle bu muamele grubu denemeden çıkarılmıştır.

4.1. Canlı Ağırlık

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında azaltılan vitamin ve iz mineral karmasının canlı ağırlığa etkisi Çizelge 4.1.'de ve muamelelerin canlı ağırlığa etkisine ait varyans analiz sonuçları EK-1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının canlı ağırlığa etkisi, g/bıldırcın

	Vitamin mineral karmasının azaltılma miktarı, %				
Haftalar	**0**	**20**	**40**	**60**	**80**
Çıkış	8,20±0,11	8,15±0,10	7,98±0,16	8,00±0,16	7,90±0,12
1	30,88±0,83^{A}	31,55±1,34^{A}	31,65±0,78^{A}	31,75±0,80^{A}	23,61±1,04^{B}
2	74,1±1,71^{A}	75,5±1,64^{A}	74,8±1,52^{A}	71,6±1,22^{A}	58,7±1,35^{B}
3	124,5±1,34^{A}	125,7±1,14^{A}	123,1±1,89^{A}	115,0±1,74^{B}	100,1±3,25^{C}
4	166,5±1,84^{A}	168,2±1,73^{A}	151,9±3,38^{B}	158,8±2,87^{AB}	135,0±5,16^{C}
5	201,5±2,07^{A}	197,6±2,60^{A}	182,5±1,98^{B}	181,6±1,09^{B}	155,8±4,64^{C}
6	242,5±1,48^{A}	232,8±1,809^{A}	209,1±3,28^{B}	206,9±0,82^{B}	174,7±6,84^{C}

$^{A, B, C}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.01)

Denemede civcivlerin çıkış ağırlıkları bakımından muameleler arasında farklılığın olmaması civcivlerin canlı ağırlık bakımından muamele gruplarına düzgün dağıtıldığını göstermektedir. Denemenin 1. ve 2. haftalarında rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının %80 azaltıldığı gruptaki civcivlerin canlı ağırlığı diğer muamele gruplarından önemli derecede düşük olmuş (P<0.01), diğer gruplar arasındaki farklılık ise önemsiz olmuştur. Denemenin 3. haftasında en yüksek canlı ağırlık rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının % 20 azaltıldığı grupta elde edilmiş olup, bu grup ile % 0 (kontrol) ve 40 gruplarının ortalaması benzer olurken rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 60 ve 80 azaltıldığı gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01). Yine bu hafta en düşük canlı ağırlığın elde edildiği %80 grubu ile diğer gruplar arasındaki farklılıkta istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01). Denemenin 4. haftasında en yüksek canlı ağırlık rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının % 20 azaltıldığı grupta elde edilmiş olup bu grup ile rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 40 ve 80 azaltıldığı gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olurken (P<0.01), diğer gruplar ile benzer olmuştur. Bu en düşük canlı ağırlığın elde edildiği % 80 grubu ile diğer gruplar arasındaki farklılıkta istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01). Denemenin 5. ve 6. haftalarında en yüksek canlı

ağırlık rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının normal seviyede ilave edildiği kontrol grubunda olmuş ve bu grup ile rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 40, 60 ve 80 azaltılmış gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli olurken ($P<0.01$) % 20 azaltılan grup ile istatistiki farklılık görülmemiştir. Aynı zamanda bu haftalarda (5. ve 6. hafta) en düşük canlı ağırlık rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının % 80 azaltıldığı grupta elde edilmiş olup, bu grup ile diğer gruplar arasındaki farklılık da istatistiki olarak önemli olmuştur ($P<0.01$).

Mevcut çalışma sonuçları ile önceki yıllarda yapılmış çalışma sonuçları benzerlik göstermemektedir. Shelton ve Southern (2006) 0-43.günler arasında rasyondan mineral karmasının çıkarılmasının canlı ağırlığı etkilemediğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Khajali ve ark. (2006) 42-56 günler arasında vitamin, iz mineral veya her ikisinin rasyondan çıkarılmasının etlik piliçlerde canlı ağırlığı etkilemediğini bildirmişledir. İlaveten Moravej ve ark. (2012) etlik piliç rasyonlarında 29. günden itibaren bir hafta süre ile vitamin premiksinin katılmamasının canlı ağırlığa etkisinin olmadığını, ancak 2 hafta süre ile vitamin premiksinin tamamen çıkartılmasının canlı ağırlığın düşmesine neden olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmadan farklı olarak vitamin ve iz mineral karmasının etlik piliç rasyonlarına % 1, 2 ve 4 seviyelerinde katılmasının canlı ağırlığı olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir (Islam ve ark., 2004).

4.2. Canlı Ağırlık Artışı

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında azaltılmış vitamin ve iz mineral karmasının canlı ağırlık artışına etkisi Çizelge 4.2.'de ve muamelelerin canlı ağırlık artışına etkisine ait varyans analiz sonuçları EK-2'de verilmiştir.

Deneme rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının azaltılması sonucu 1. hafta en düşük canlı ağırlık artışı % 80 grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile diğer muamele grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur ($P<0.01$). Denemenin 2. haftasında en yüksek canlı ağırlık artışı rasyonunda vitamin ve iz mineral karmasının % 20 azaltıldığı grupta olmuş ve bu grup ile rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 60 ve 80 azaltılan muamele grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olurken ($P<0.01$), kontrol (% 0) ve % 40 grupları ile istatistiki farklılık göstermemiştir. Aynı zamanda bu haftalarda en düşük canlı ağırlık rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %80 azaltıldığı grupta elde edilmiş ve bu düşüklük diğer muamele gruplarına göre önemli derecede farklılık göstermiştir ($P<0.01$).

Çizelge 4.2. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının canlı ağırlık artışına etkisi, g/bıldırcın/hafta

	Vitamin mineral karmasının azaltılma miktarı, %				
Haftalar	**0**	**20**	**40**	**60**	**80**
1	$22,68\pm0,86^{A}$	$23,40\pm1,37^{A}$	$23,68\pm0,71^{A}$	$23,75\pm0,64^{A}$	$15,71\pm1,11^{B}$
2	$43,2\pm1,23^{AB}$	$44,0\pm1,09^{A}$	$43,1\pm0,84^{AB}$	$39,8\pm0,89^{B}$	$35,1\pm1,56^{C}$
3	$50,3\pm0,79^{a}$	$50,2\pm0,79^{a}$	$48,3\pm0,80^{ab}$	$43,4\pm0,88^{bc}$	$41,4\pm3,95^{c}$
4	$42,0\pm3,07^{a}$	$42,5\pm1,35^{a}$	$28,8\pm4,10^{b}$	$43,8\pm1,69^{a}$	$35,0\pm2,02^{ab}$
5	$35,1\pm3,27^{A}$	$29,4\pm2,69^{AB}$	$30,6\pm2,08^{AB}$	$22,8\pm1,86^{BC}$	$20,7\pm2,96^{C}$
6	$41,0\pm1,69^{A}$	$35,2\pm2,25^{A}$	$26,6\pm2,36^{B}$	$25,3\pm0,67^{B}$	$19,0\pm2,85^{C}$
0-6 (toplam)	$234,3\pm1,42^{A}$	$224,6\pm1,76^{A}$	$201,1\pm3,39^{B}$	$198,9\pm0,87^{B}$	$166,8\pm6,95^{C}$

$^{A, B, C}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.01)
$^{a, b, c}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.05)

Denemenin 3. ve 5. haftalarında en düşük canlı ağırlık artışı rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının en fazla azatlığı %80 grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 0, 20 ve 40 azaltılan gruplar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01). Denemenin 4. haftasında en yüksek canlı ağırlık artışı rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının % 60 azaltılan grupta elde edilmiş olup, bu grup ile rasyonunda vitamin ve iz mineral karmasının % 40 azaltılan grup arasındaki farklılık önemli (P<0.05), diğer muamele grupları arasındaki farklılık ise önemsiz olmuştur. Denemenin son haftası (6. hafta) ve deneme sonu itibariyle (0-6 hafta) canlı ağırlık artışı rasyonda azalan vitamin ve iz mineral karmasına paralel olarak bir düşüş gözleniş olup %0 ve 20 muamele grupları diğer muamele gruplarından, %40 ve 60 muamele grupları ise %80 muamele grubundan önemli derecede daha yüksek canlı ağırlık artışı sağlamışlardır (P<0.01).

Benzer şekilde Sayadi ve ark. (2005) etlik piliç rasyonlarında 3 hafta veya daha uzun süre ile mineral premiksinin %50 azaltmanın veya tamamen çıkarmanın canlı ağırlık artışına etkisinin olumsuz olduğunu bildikleri çalışma sonucu ile mevcut çalışma kısmen benzerlik göstermektedir. Diğer bir çalışmada ise, etlik piliç rasyonlarında vitamin premiksinin % 70 azaltılmasıyla canlı ağırlık artışının olumsuz etkilendiği bildirilmiştir (Ao ve ark., 2019).

Ancak Shelton ve Southern (2006) 0-43. günler arasında rasyondan mineral karmasının çıkarılmasının canlı ağırlık artışını etkilemediğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Khajali ve ark. (2006) etlik piliçlerde 42.-56. günler arasında vitamin, iz mineral veya her ikisinin rasyondan çıkarılmasının canlı ağırlık artışını etkilemediğini bildirmişledir. Abudabos ve ark. (2013) 14.-35. günler arasında vitamin ve iz mineral

karmasının % 50 ve 100 azaltılmasının etlik piliçlerin canlı ağırlık artışını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı kısmında bahsedilen araştırma sonuçları incelendiğinde büyüyen kuşlarda rasyondan vitamin ve iz mineral ön karmaları ile yapılan çalışmalar sadece vitamin veya iz mineral azaltması yada buna ilaveten büyüme döneminin bir periyodunda azaltma yapıldığı görülmektedir. Mevcut çalışmada ise civcivler yumurtadan çıktıktan itibaren her iki ön karmanın birlikte azaltılmasının etkileri incelenmiştir. Bu durum mevcut çalışma ve literatür sonuçları arasındaki farklılığın temel nedeni olduğu söylenebilir. Mevcut çalışmada nihai canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı birlikte ele alındığında büyüyen bıldırcın rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının ticari olarak üretilen ve bu üreticiler tarafından tavsiye edilen miktarının büyümeyi etkilemeksizin % 20 azaltılabileceği söylenebilir.

4.3. Yem Tüketimi

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında azaltılmış vitamin ve iz mineral karmasının yem tüketimine etkisi Çizelge 4.3.'de ve muamelelerin yem tüketimine etkisine ait varyans analiz sonuçları EK-3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının yem tüketimine etkisi, g/bıldırcın/hafta

	Vitamin mineral karmasının azaltılma miktarı, %				
Haftalar	**0**	**20**	**40**	**60**	**80**
1	$35,53\pm0,98^{A}$	$35,70\pm1,05^{A}$	$35,38\pm1,22^{A}$	$36,58\pm0,81^{A}$	$26,43\pm1,20^{B}$
2	$85,9\pm3,56^{A}$	$85,7\pm2,14^{A}$	$81,5\pm1,86^{A}$	$79,5\pm3,08^{A}$	$63,9\pm2,34^{B}$
3	$122,9\pm2,08^{a}$	$124,3\pm2,89^{a}$	$121,9\pm1,20^{a}$	$119,6\pm0,59^{a}$	$103,0\pm9,07^{b}$
4	$143,9\pm2,17^{A}$	$143,9\pm2,86^{A}$	$151,3\pm1,35^{A}$	$150,9\pm5,09^{A}$	$107,3\pm4,61^{B}$
5	$161,8\pm2,12^{A}$	$157,5\pm2,62^{AB}$	$151,3\pm4,45^{B}$	$152,7\pm2,21^{AB}$	$107,9\pm2,60^{C}$
6	$179,0\pm5,05^{A}$	$183,0\pm5,86^{A}$	$149,7\pm3,10^{B}$	$145,7\pm2,32^{B}$	$128,8\pm4,44^{C}$
0-6 (toplam)	$729,1\pm6,15^{A}$	$730,1\pm9,03^{A}$	$691,2\pm7,15^{B}$	$685,2\pm6,52^{B}$	$537,4\pm10,23^{C}$

$^{A, B, C}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir ($P<0.01$)
$^{a, b}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir ($P<0.05$)

Büyüyen bıldırcın rasyonunda vitamin ve iz mineral karması %80 seviyesinde azaltılan muamele grubunun yem tüketimi 1., 2., 3. ve 4. haftalarda diğer muamele gruplarına göre önemli derecede düşük olmuş olup ($P<0.01$ ve $P<0.05$), diğer muamele grupların yem tüketimi benzer olmuştur. Denemenin 5. haftasında en yüksek yem tüketimi rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının azaltılmadığı grupta gerçekleşmiş olup, bu grup ile % 40 ve 80 muamele grupları arasındaki farklılık önemli olurken

(P<0.01), diğer gruplar arasında bu farklılık gözlenmemiştir. Yine aynı haftada en düşük yem tüketimi rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %80 azaltıldığı grupta elde edilmiş olup, bu muamele grubu ile diğer muamele grupları arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli olmuştur (P<0.01). Denemenin son haftası (6. hafta) ve deneme sonu itibariyle (0-6. hafta) en yüksek yem tüketimi rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %20 azaltıldığı muamele grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile %40, 60 ve 80 grupları arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli olurken (P<0.01), diğer gruplar arasında bu farklılık gözlenmemiştir. Bu haftalarda en düşük yem tüketimi rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %80 azaltıldığı grupta gerçekleşmiş olup, bu muamele grubu ile diğer muamele grupları arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli olmuştur (P<0.01).

Benzer şekilde Khajali ve ark. (2006) etlik piliç rasyonlarından 42.-56. günlerde vitamin veya vitamin ve iz mineral karmasının çıkarılmasının yem tüketimini etkilemediğini ancak iz mineral karmasının rasyondan çıkarılmasının yem tüketiminde düşmeye neden olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada ise etlik piliç rasyonlarında 0-28. günler arasında vitamin premiksinin %70 azaltılmasının yem tüketiminde azalmaya neden olduğu belirtilmiştir (Ao ve ark., 2019). Ancak Abudabos ve ark. (2013) etlik piliç rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının %50 ve 100 azaltılmasının 14.-35. günlerde yem tüketimini etkilemediğini bildirmişlerdir. Sayadi ve ark. (2005) etlik piliç rasyonlarında 4. ila 6. haftalar arasında 2 hafta süre ile mineral premiksinin %50 azaltmanın veya tamamen çıkarılmasının yem tüketimine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Shelton ve Southern (2006) 0-43.günler arasında rasyondan mineral karmasının çıkarılmasının yem tüketimini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Rasyonda vitamin ve iz mineral yetersizliğine bağlı olarak canlı ağırlık artışının beklenilen düzeyde gerçekleşememesi sonucu yem tüketiminin de azaldığı ve canlı ağırlığa benzer şekilde yem tüketiminin olumsuz etkilenmeden vitamin ve iz mineral karmasının %20 oranında azaltılabileceği söylenebilir.

4.4. Yemden Yararlanma Oranı

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında azaltılmış vitamin ve iz mineral karmasının yemden yararlanma oranına etkisi Çizelge 4.4.'de ve muamelelerin yemden yararlanma oranına etkisine ait varyans analiz sonuçları EK-4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının yemden yararlanma oranına etkisi, g yem/ g canlı ağırlık artışı

	Vitamin mineral karmasının azaltılma miktarı, %				
Haftalar	**0**	**20**	**40**	**60**	**80**
1	1,57±0,07	1,54±0,57	1,50±0,57	1,54±0,43	1,70±0,11
2	1,99±0,07	1,95±0,59	1,89±0,02	1,99±0,33	1,83±0,09
3	$2,45±0,11^{b}$	$2,48±0,79^{b}$	$2,52±0,04^{ab}$	$2,76±0,06^{a}$	$2,50±0,85^{b}$
4	$3,49±0,28^{B}$	$3,39±0,06^{B}$	$5,62±0,70^{A}$	$3,46±0,19^{B}$	$3,09±0,19^{B}$
5	4,75±0,49	5,46±0,39	5,02±0,44	6,84±0,58	5,58±0,92
6	$4,38±0,07^{C}$	$5,25±0,27^{BC}$	$5,74±0,40^{B}$	$5,77±0,22^{B}$	$7,14±0,77^{A}$
0-6 (ortalama)	$3,11±0,02^{B}$	$3,25±0,03^{B}$	$3,44±0,06^{A}$	$3,44±0,032^{A}$	$3,23±0,09^{B}$

$^{A, B, C}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.01)
$^{a, b}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.05)

Muamelelerin 1., 2. ve 5. haftalarda yemden yararlanma oranına etkisi istatistiki olarak önemsiz olmuştur (P>0.05). Denemede 3. haftasında en iyi yemden yararlanma oranı kontrol (%0) grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %60 azaltıldığı grup arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olurken (P<0.05), diğer gruplar arasında bu farklılık gözlenmemiştir. Denemenin 4. haftasında en düşük yemden yararlanma oranı rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %80 azaltıldığı muamele grubunda sağlanmış olup, bu grup ile %40 muamele grubu arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olurken (P<0.01), diğer gruplar arasında bu farklılık gözlenmemiştir. Denemenin son haftasında (6. hafta) en düşük yemden yararlanma oranı kontrol (%0) muamele grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile % 40, 60 ve 80 muamele grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olurken, % 20 grubu ile benzer olmuştur. Yine denemenin bu haftasında en yüksek yemden yaralanma oranı rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %80 azaltıldığı grupta sağlanmış olup, bu grup ile diğer muamele grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01). Deneme sonu itibariyle en düşük yemden yararlanma oranı kontrol (%0) grubunda elde edilmiş olup bu muamele grubu ile %40 ve 60 muamele grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01).

Sayadi ve ark. (2005) etlik piliç rasyonlarında 3 hafta veya daha uzun süre ile mineral premiksinin %50 azaltmanın veya tamamen çıkarmanın yemden yararlanma oranına etkisinin olumsuz olduğunu bildikleri çalışma sonucu ile mevcut çalışma kısmen benzerlik göstermektedir. Ancak Abudabos ve ark. (2013) 14.-35.günlerde etlik piliç rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının %50 ve 100 azaltılmasının yemden yararlanma oranını etkilemediğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Shelton ve Southern (2006) 0-43. günler arasında rasyondan mineral karmasının çıkarılmasının yemden

yararlanma oranını etkilemediğini bildirmişlerdir. İlaveten Khajali ve ark. (2006) 42.-56. günler arasında vitamin, iz mineral veya her ikisinin rasyondan çıkarılmasının yemden yararlanma oranını etkilemediğini bildirmişledir. Benzer sonuçlar Ao ve ark. (2019) tarafından 0-28. günler arasında vitamin premiksinin %70 azaltıldığı çalışmaları sonucunda da bildirilmiştir.

4.5. Ölüm Oranı

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında azaltılmış vitamin ve iz mineral karmasının ölüm oranına etkisi Çizelge 4.5.'de ve muamelelerin ölüm oranına etkisine ait varyans analiz sonuçları EK-5'de verilmiştir. Denemede vitamin ve iz mineral karmasının ilave edilmediği yani % 100 azaltıldığı gruptaki bıldırcın civcivlerin denemenin ilk 10 gününde öldüğü için bu muamele grubu deneme dışı bırakılmıştır.

Çizelge 4.5. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının ölüm oranına etkisi, %

	Vitamin mineral karmasının azaltılma miktarı, %				
Haftalar	**0**	**20**	**40**	**60**	**80**
1	0,00±0,00^{B}	0,00±0,00^{B}	0,00±0,00^{B}	0,00±0,00^{B}	12,50±2,50^{A}
2	0,00±0,00^{B}	0,00±0,00^{B}	2,50±2,50^{B}	2,50±2,50^{B}	31,944±7,98^{A}
3	0,00±0,00^{b}	0,00±0,00^{b}	0,00±0,00^{b}	0,00±0,00^{b}	11,310±6,97^{a}
4	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00
5	0,00±0,00	0,00±0,00	2,500±2,50	0,00±0,00	0,00±0,00
6	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	2,50±2,50	3,571±3,57
0-6 (toplam)	0,00±0,00^{B}	0,00±0,00^{B}	5,00±2,89^{B}	5,00±2,89^{B}	50,00±7,07^{A}

$^{A, B}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.01)
$^{a, b}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.05)

Rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının azaltılmasının 4., 5. ve 6. haftalarda ölüm oranına etkisi istatistiki olarak önemli olmamıştır (P>0.05). Muamelelerin diğer haftalarda ve deneme sonu itibariyle ölüm oranına etkisi önemli olmuş olup, en yüksek ölüm oranı rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %80 azaltıldığı muamele grubunda gerçekleşmiş olup, bu grup ile diğer muamele grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.01, P<0.05). Mevcut çalışma Ao ve ark. (2019)'nın 0-28. günler etlik piliç rasyonlarında vitamin karmasının % 70 azaltılmasının ölüm oranını etkilemediğini bildirdikleri çalışma sonucu ile kısmen uyumludur. Shelton ve Southern (2006) 0-43.günler arasında rasyondan mineral karmasının çıkarılmasının ölüm oranını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Mevcut çalışmada büyüyen bıldırcın rasyonlarında % 40 ve 60 seviyesinde vitamin ve iz mineral karmasının azaltılması performansı negatif etkilemiş olsa da hayvanların yaşaması için gerekli besin maddelerini temin edebildiği ancak daha yüksek seviyelerde vitamin ve iz mineral karmasının kısıtlanması hayvanların yaşama gücünü azaltmaktadır.

4.6. Karkas Parametreleri

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında azaltılmış vitamin ve iz mineral karmasının karkas, bazı doku ve organların ağırlıklarına etkisi Çizelge 4.6.'da ve muamelelerin karkas, bazı doku ve organların ağırlıklarına etkisine ait varyans analiz sonuçları EK-6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının azaltılmasının karkas parametrelerine etkisi

	Vitamin mineral karmasının azaltılma miktarı, %				
Parametreler, %	**0**	**20**	**40**	**60**	**80**
Karkas randımanı	64,42±0,75	64,64±1,18	66,12±1,10	64,78±1,31	64,09±1,08
But+Sırt*	32,32±0,33	32,23±0,48	32,05±0,51	32,58±0,42	33,89±0,69
Göğüs*	55,96±0,78^{ab}	57,88±0,48^{a}	57,15±0,77^{a}	56,18±0,27^{ab}	54,54±0,49^{b}
Karaciğer	2,13±0,42	2,07±0,18	1,89±0,11	2,16±0,25	1,98±0,76
Kalp	0,84±0,054	0,78±0,03	0,83±0,06	0,86±0,04	0,99±0,07
Abdominal Yağ	0,94±0,29	0,83±0,22	0,75±0,06	0,70±0,09	0,47±0,24
Folikül	3,87±0,58	3,11±0,47	1,25±1,01	3,41±1,15	2,54±1,41
Testis	2,21±0,16	2,25±0,35	2,75±0,32	2,45±0,25	2,66±0,41

$^{a, b}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.05)
* karkas ağırlığının %'si olarak, diğer parametreler ise canlı ağırlığın %'si olarak verilmiştir.

Denemede muamelelerin karkas, but+sırt, karaciğer, kalp, abdominal yağ, folikül ve testis ağırlıklarına etkisi istatistikî olarak önemsiz (P>0.05), göğüs ağırlığına ise önemli olmuştur (P<0.05). En yüksek göğüs ağırlığı rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının % 20 azaltıldığı muamele grubunda elde edilmiş olup, bu grup ile %80 muamele grubu arasındaki farklılık önemi olmuştur (P<0.05).

Bu çalışmadan kısmen farklı olarak Abudabos ve ark. (2013) 14.-35. günlerde etlik piliç rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 50 ve 100 azaltılmasının karkas, but, göğüs ve abdominal yağ oranlarına etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Khajali ve ark. (2006) tarafından 42.-56. günlerde etlik piliç rasyonlarında vitamin, iz mineral veya her ikisinin birlikte çıkarılmasının göğüs oranına etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Alahyari-Shahrasb ve ark. (2012) rasyondan vitamin ön karmasının çıkarılmasının etlik piliçlerde yerde yetiştirme durumunda karkas parametrelerini etkilemezken kafeste yetiştirilme durumunda karkas, but ve göğüs

ağırlıklarını olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir. Önceki yıllarda yapılan çalışmalar ile mevcut çalışma sonuçlarının farklı olması önceki çalışmaların aksine mevcut çalışmada vitamin ve iz mineral karmasının belli bir dönem yerine bütün bir büyüme döneminde azaltılması ve kullanılan hayvan materyalinden kaynaklandığı söylenebilir.

4.7. Serum Parametreleri

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında azaltılmış vitamin ve iz mineral karmasının bazı serum parametrelerine etkisi Çizelge 4.7.'de ve muamelelerin bazı serum parametrelerine etkisine ait varyans analiz sonuçları EK-7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının azaltılmasının bazı serum parametrelerine etkisi

	Vitamin mineral karmasının azaltılma miktarı, %				
	0	**20**	**40**	**60**	**80**
Glukoz, mg/dL	310,25±11,30	333,00±18,77	319,50±17,51	350,00±2,27	294,50±4,35
Kreatin, mg/dL	0,232±0,01^{bc}	0,225±0,01^{bc}	0,240±0,01^{ab}	0,257±0,01^{a}	0,212±0,01^{c}
Trigliserit, mg/dL	100,50±8,14	115,50±63,82	86,00±74,02	95,75±46,70	110,75±129,90
Kolesterol, mg/dL	183,25±14,63	172,00±9,44	169,75±10,14	194,50±28,16	166,75±15,61
Demir, µg/dL	88,25±14,15	121,00±12,34	114,50±9,53	103,00±7,86	128,00±31,14
Çinko, µg/dL	244,25±16,59	292,00±12,90	242,75±7,70	245,00±24,01	226,25±24,72

$^{a, b, c}$; aynı satırda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir (P<0.05)

Muamelelerin serum glukoz, trigliserit, kolesterol, demir ve çinko seviyelerine etkisi istatistiki olarak önemsiz (P>0.05), serum kreatin seviyesine etkisi ise istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.05). En yüksek serum kreatin seviyesi rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının %60 azaltıldığı grupta elde edilmiş olup, bu grup ile %0, 20 ve 80 grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.05). En düşük serum kreatin seviyesi ise rasyonda vitamin ve iz mineral karmasının % 80 azaltıldığı grupta elde edilmiş olup, bu grup ile % 40 ve 60 grupları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmuştur (P<0.05).

Islam ve ark. (2004) etlik piliç rasyonlarına tavsiye edilen miktarın üzerinde (% 2 ve 4) seviyelerinde vitamin ve iz mineral karması ilavesinin serumda protein fraksiyonlarından albumin ve globulin miktarlarında artışa neden olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada ise rasyon iz mineral karmasının çıkarılmasının kemik çinko, bakır ve manganez ve karaciğer bakır seviyeleri ile kemik direncinin azaldığını belirtmişlerdir (Shelton ve Southern, 2006).

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Büyüyen bıldırcın rasyonlarında vitamin ve iz mineral karmasının % 80 azaltılması ölüm oranını arttırmış, % 20 azaltılmasının canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma gibi performans parametrelerini etkilememiş ancak daha yüksek oranda azaltılmasının performans parametrelerini olumsuz etkilemiştir. Karkastaki göğüs miktarı vitamin ve iz mineral karmasının % 80 oranında azaltılması ile azalmıştır. Ancak diğer karkas parametreleri ve genel itibariyle serum parametreleri muamele gruplarından etkilenmemiştir.

Bu çalışma sonuçları incelendiğinde ticari firma tarafından tavsiye edilen ve içeriği garanti edilmiş vitamin ve iz mineral karmasının normal yetiştirme koşullarında büyüyen bıldırcın rasyonlarında performans ve karkas parametrelerini etkilemeksizin % 20 azaltılabileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

Abudabos, A. M., Suliman, G. M., Hussien, E. O., Al-Ghadi, M. a. Q. ve Al-Oweymer, A. J. A. J. A. V. A., 2013, Effect of mineralvitamin premix reduction on performance and certain hemato-biochemical values in broiler chickens, 8 (5), 747-753.

Alahyari-Shahrasb, M., Moravej, H. ve Shivazad, M. J., 2012, Effect of different levels of vitamin premix during finisher period on broiler on performance and immunocompetence in battery cage and floor systems, *Cuban Journal of Agricultural Science*, 46 (3).

Ao, T., Paul, M., Pescatore, A., Macalintal, L., Ford, M. ve Dawson, K. J., 2019, Growth performance and bone characteristics of broiler chickens fed corn-soy diet supplemented with different levels of vitamin premix and sources of mineral premix, *Journal of Applied Animal Nutrition*, 7.

Campbell, T., 1988, Avian hematology and cytology. Ames, Iowa State University Press.

Christmas, R., Harms, R. ve Sloan, D., 1995, The absence of vitamins and trace minerals and broiler performance, *Journal of Applied Poultry Research*, 4 (4), 407-410.

Islam, M., Bhuiyan, M., Begum, M., Miah, M. ve Myenuddin, M. J. B. J. o. V. M., 2004, Effects of vitamin-mineral premix supplementation on body weight and certain haemato-biochemical values in broiler chickens, *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 2 (1), 45-48.

Khajali, F., Khoshoei, E. A. ve Moghaddam, A. Z. J., 2006, Effect of vitamin and trace mineral withdrawal from finisher diets on growth performance and immunocompetence of broiler chickens, *British Poultry Science*, 47 (2), 159-162.

Leeson, S. ve Summers, J. D., 2009, Commercial poultry nutrition, Nottingham University Press, p.

Moravej, H., Alahyari-Shahrasb, M., Baghani, M. ve Shivazad, M. J., 2012, Withdrawal or reduction of the dietary vitamin premix on bone parameters of broiler chickens in two rearing systems, *South African Journal of Animal Science*, 42 (2), 169-177.

Nilipour, A., Fabrego, R. ve Butcher, B., 1994, Determine the effect of withdrawing various levels of vitamin and minerals from the broiler male finisher *poultry sci*.

Okuyan, R. ve Filya, İ. J., 1997, Hayvan Besleme Biyokimyası, *AÜ ZF Yayınları* (1491).

Patel, K. P., Edwards III, H. M. ve Baker, D. H. J., 1997, Removal of vitamin and trace mineral supplements from broiler finisher diets, *Journal of Applied Poultry Research*, 6 (2), 191-198.

Rebel, J., Van Dam, J., Zekarias, B., Balk, F., Post, J., Flores Minambres, A. ve Ter Huurne, A. J., 2004, Vitamin and trace mineral content in feed of breeders and their progeny: effects of growth, feed conversion and severity of malabsorption syndrome of broilers, *British Poultry Science*, 45 (2), 201-209.

Sayadi, A. J., Navidshad, B., Abolghasemi, A., Royan, M. ve Seighalani, R. J., 2005, Effects of dietary mineral premix reduction or withdrawal on broilers performance, *International Journal of Poultry Science*, 4 (11), 896-899.

Shelton, J. ve Southern, L. J., 2006, Effects of phytase addition with or without a trace mineral premix on growth performance, bone response variables, and tissue

mineral concentrations in commercial broilers, *Journal of Applied Poultry Research*, 15 (1), 94-102.

EKLER

EK-1. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının canlı ağırlığa etkisine ait varyans analiz sonuçları

Hafta		Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	P
0	**Gruplar arası**	4	0,252	0,063	0,473
	Gruplar içi	15	1,018	0,068	
	Ortalama	19	1,270		
1	**Gruplar arası**	4	198,830	49,707	0,00
	Gruplar içi	15	56,619	3,775	
	Ortalama	19	255,449		
2	**Gruplar arası**	4	784,477	196,119	0,00
	Gruplar içi	15	134,343	8,956	
	Ortalama	19	918,820		
3	**Gruplar arası**	4	1832,569	458,142	0,00
	Gruplar içi	15	243,491	16,233	
	Ortalama	19	2076,060		
4	**Gruplar arası**	4	2888,693	722,173	0,00
	Gruplar içi	15	558,187	37,212	
	Ortalama	19	3446,880		
5	**Gruplar arası**	4	5187,193	1296,798	0,00
	Gruplar içi	15	452,884	30,192	
	Ortalama	19	5640,077		
6	**Gruplar arası**	4	11126,356	2781,589	0,00
	Gruplar içi	15	764,413	50,961	
	Ortalama	19	11890,769		

EK-2. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının canlı ağırlık artışına etkisine ait varyans analiz sonuçları

Hafta		Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	P
1	**Gruplar arası**	4	190,838	47,709	0,00
	Gruplar içi	15	57,144	3,810	
	Ortalama	19	247,982		
2	**Gruplar arası**	4	218,352	54,588	0,00
	Gruplar içi	15	77,511	5,167	
	Ortalama	19	295,863		
3	**Gruplar arası**	4	271,737	67,934	0,017
	Gruplar içi	15	241,497	16,100	
	Ortalama	19	513,235		
4	**Gruplar arası**	4	650,147	162,537	0,012
	Gruplar içi	15	517,686	34,512	
	Ortalama	19	1167,833		
5	**Gruplar arası**	4	552,262	138,065	0,009
	Gruplar içi	15	414,153	27,610	
	Ortalama	19	966,415		
6	**Gruplar arası**	4	1207,988	301,997	0,00
	Gruplar içi	15	261,582	17,439	
	Ortalama	19	1469,570		
0-6	**Gruplar arası**	4	11024,583	2756,146	0,00
	Gruplar içi	15	788,707	52,580	
	Ortalama	19	11813,290		

EK-3. Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının yem tüketimine etkisine ait varyans analiz tabloları

Hafta		Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	P
1	**Gruplar arası**	4	284,175	71,044	0,00
	Gruplar içi	15	67,710	4,514	
	Ortalama	19	351,885		
2	**Gruplar arası**	4	1294,743	323,686	0,00
	Gruplar içi	15	428,403	28,560	
	Ortalama	19	1723,146		
3	**Gruplar arası**	4	1224,355	306,089	0,022
	Gruplar içi	15	1160,268	77,351	
	Ortalama	19	2384,623		
4	**Gruplar arası**	4	5398,744	1349,686	0,00
	Gruplar içi	15	742,386	49,492	
	Ortalama	19	6141,130		
5	**Gruplar arası**	4	7629,379	1907,345	0,00
	Gruplar içi	15	513,247	34,216	
	Ortalama	19	8142,625		
6	**Gruplar arası**	4	8532,193	2133,048	0,00
	Gruplar içi	15	1134,178	75,612	
	Ortalama	19	9666,371		
0-6	**Gruplar arası**	4	101095,291	25273,823	0,00
	Gruplar içi	15	3813,056	254,204	
	Ortalama	19	104908,347		

EK-4 Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının yemden yararlanma oranına etkisine ait varyans analiz sonuçları

Hafta		Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	P
1	**Gruplar arası**	4	0,097	0,024	0,333
	Gruplar içi	15	0,290	0,019	
	Ortalama	19	0,387		
2	**Gruplar arası**	4	0,077	0,019	0,332
	Gruplar içi	15	0,225	0,015	
	Ortalama	19	0,302		
3	**Gruplar arası**	4	0248	0,062	0,096
	Gruplar içi	15	0,387	0,026	
	Ortalama	19	0,635		
4	**Gruplar arası**	4	16,798	4,200	0,001
	Gruplar içi	15	7,819	0,521	
	Ortalama	19	24,617		
5	**Gruplar arası**	4	10,309	2,577	0,178
	Gruplar içi	15	21,279	1,419	
	Ortalama	19	31,588		
6	**Gruplar arası**	4	16,119	4,030	0,005
	Gruplar içi	15	10,19	0,695	
	Ortalama	19	26,537		
0-6	**Gruplar arası**	4	0,331	0,083	0,001
	Gruplar içi	15	0,157	0,010	
	Ortalama	19	0,488		

EK-5 Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının ölüm oranına etkisine ait varyans analiz sonuçları

Hafta		Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	P
1	**Gruplar arası**	4	500,00	125,00	0,00
	Gruplar içi	15	75,00	5,00	
	Ortalama	19	575,00		
2	**Gruplar arası**	4	3039,877	759,969	0,00
	Gruplar içi	15	913,889	60,926	
	Ortalama	19	3953,765		
3	**Gruplar arası**	4	409,357	102,339	0,076
	Gruplar içi	15	582,519	38,835	
	Ortalama	19	991,876		
4	**Gruplar arası**	4	0,00	0,00	1,00
	Gruplar içi	15	0,00	0,00	
	Ortalama	19	0,00		
5	**Gruplar arası**	4	20,00	5,00	0,438
	Gruplar içi	15	75,00	5,00	
	Ortalama	19	95,00		
6	**Gruplar arası**	4	46,531	11,633	0,564
	Gruplar içi	15	228,061	15,204	
	Ortalama	19	274,592		
0-6	**Gruplar arası**	4	7320,00	1830,00	0,00
	Gruplar içi	15	800,00	53,333	
	Ortalama	19	8120,00		

EK-6 Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının karkas parametreleri etkisine ait varyans analiz tabloları

Hafta		**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ortalaması**	**P**
Karkas	**Gruplar arası**	4	9,639	2,410	0,737
	Gruplar içi	15	72,376	4,825	
	Ortalama	19	82,015		
But+Sırt	**Gruplar arası**	4	8,777	2,194	0,117
	Gruplar içi	15	14,866	0,991	
	Ortalama	19	23,643		
Göğüs	**Gruplar arası**	4	25,748	6,437	0,012
	Gruplar içi	15	20,866	1,391	
	Ortalama	19	46,614		
Karaciğer	**Gruplar arası**	4	0,192	0,048	0,823
	Gruplar içi	15	1,919	0,128	
	Ortalama	19	2,110		
Kalp	**Gruplar arası**	4	0,092	0,023	0,118
	Gruplar içi	15	0,157	0,010	
	Ortalama	19	0,250		
Abdominal Yağ	**Gruplar arası**	4	0,503	0,126	0,558
	Gruplar içi	15	2,433	0,162	
	Ortalama	19	2,936		
Folikül	**Gruplar arası**	4	16,271	4,068	0,420
	Gruplar içi	15	58,726	3,915	
	Ortalama	19	74,997		
Testis	**Gruplar arası**	4	0,690	0,173	0,775
	Gruplar içi	15	5,820	0,388	
	Ortalama	19	6,510		

EK-7 Rasyonda vitamin ve mineral karmasının azaltılmasının bazı serum parametrelerine etkisine ait varyans analiz sonuçları

Hafta		**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ortalaması**	**P**
Glukoz	**Gruplar arası**	4	7216,200	1804,050	0,065
	Gruplar içi	15	9730,750	648,717	
	Ortalama	19	16946,950		
Kreatin	**Gruplar arası**	4	0,005	0,001	0,019
	Gruplar içi	15	0,004	0,00	
	Ortalama	19	0,009		
Trigliserit	**Gruplar arası**	4	2222,700	555,675	0,382
	Gruplar içi	15	7415,500	494,367	
	Ortalama	19	9638,200		
Kolesterol	**Gruplar arası**	4	2110,500	527,625	0,766
	Gruplar içi	15	17307,250	1153,817	
	Ortalama	19	19417,750		
Demir	**Gruplar arası**	4	3931,200	982,800	0,571
	Gruplar içi	15	19547,750	1303,183	
	Ortalama	19	23478,950		
Çinko	**Gruplar arası**	4	9754,700	2438,675	1,806
	Gruplar içi	15	20260,250	1350,683	
	Ortalama	19	30014,950		

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Mehmet ECEVİT
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Beyşehir / 06.05.1991
Telefon	**:**	+90 531 900 20 41
Faks	**:**	
e-mail	**:**	mehmetecevitt@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	**Konya Başak Lisesi**	**2010**
Üniversite	:	**S.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni**	**2015**
Yüksek Lisans	:	**S.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı**	**2019**
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2015	Tunçlar Tavukçuluk	Çiftlik Sorumlusu

UZMANLIK ALANI

Yemler ve Hayvan Besleme

YABANCI DİLLER

İngilizce

YAYINLAR

Ecevit M, Olgun O, Abdulqader AF. 2019. Rasyonda azaltılmış ticari vitamin ve iz mineral karmasının büyüyen bıldırcınlarda performans, karkas ve kan parametreleri üzerine etkisi. Ziraat Mühendisliği Dergisi, 367:77-85. (Yüksek Lisans Tezinden Üretilmiştir).

Tüzün AE, **Ecevit M**, Olgun O. 2019. The effect of reduction of vitamin and trace mineral mixture in diet on intestinal morphology in growing quails. 1.International livestock science cangress. 31 October-03 November 2019. Antalya TURKEY (Sözlü Sunum)