



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**BROYLER RASYONLARINA FARKLI DÜZEYLERDE  
İLAVE EDİLEN GİNSENG BİTKİSİNİN BESİ  
PERFORMANSI, İMMUN SİSTEM VE BAZI KAN  
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Yavuz YENER**

**HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof.Dr. İrfan ÇOLPAN**

**ANKARA**

**2017**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BROYLER RASYONLARINA FARKLI DÜZEYLERDE İLAVE EDİLEN  
GİNSENG BİTKİSİNİN BESİ PERFORMANSI, İMMUN SİSTEM VE BAZI  
KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Yavuz YENER**

**HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof.Dr. İrfan ÇOLPAN**

**Bu tez, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi  
Koordinatörlüğü tarafından 16L0239004 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**ANKARA**

**2017**

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Broyler Rasyonlarına Farklı Düzeylerde İlave Edilen Ginseng Bitkisinin Besi Performansı, İmmun Sistem ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı : Yavuz YENER


Tarih : 15.09.2017

İmza :

## KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalında Yavuz YENER tarafından hazırlanan “Broyler Rasyonlarına Farklı Düzeylerde İlave Edilen Ginseng Bitkisinin Besi Performansı, İmmun Sistem ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi”adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Doktora Tezi olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:




Prof Dr. İrfan ÇOLPAN  
A.Ü. Veteriner Fakültesi  
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Seher KÜÇÜKERSAN  
A.Ü. Veteriner Fakültesi  
Raport



Prof. Dr. Esin Ebru ONBAŞILAR  
A.Ü. Veteriner Fakültesi  
Üye



Doç. Dr. İlkay AYDOĞAN  
Kırıkkale Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi  
Üye



Doç. Dr. Handan ESER  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

# İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x

<b>1. GİRİŞ</b>	1
1.1. Kanatlı Beslemede Bitki ve Bitki Ekstraktlarının Kullanımı	2
1.2. Ginseng (Panax) bitkisi	3
1.2.1. Ginseng Bitkisinin Kimyasal Bileşimi	5
1.2.3. Ginseng Bitkisinin Antioksidan ve Antiinflamatuvar Etkisi	8
1.2.4. Ginseng Bitkisinin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi	9
1.2.5. Ginseng Bitkisinin Karaciğer Fonksiyonları Üzerine Etkisi	10
1.2.6. Ginseng Bitkisinin Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkisi	10
1.3. Ginseng Bitkisinin Kanatlı Rasyonlarında Kullanımı	11
1.3.1. Ginseng Bitkisinin Yumurtacı Tavuklarında Kullanımı	12
1.3.2. Ginseng Bitkisinin Broilerlerde Kullanımı	14
1.3.3. Bildircin Üzerinde Yapılan Çalışmalar	16
<b>2. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	17
2.1. Gereç	17
2.1.1. Hayvan Materyali	17
2.1.2. Yem Materyali	17
2.2. Yöntem	18
2.2.1. Deneme Karma Yemlerinin Hazırlanması	18
2.2.2. Deneme Hayvanlarının Beslenmesi ve Deneme Süresi	18
2.2.3. Karma Yemlerin Besin Madde Miktarlarının ve Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi	20
2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi	20
2.2.5. Yem Tüketiminin Belirlenmesi	20
2.2.6. Yem Dönüşüm Oranının Belirlenmesi	20
2.2.7. Yaşama Gücünün Belirlenmesi	21
2.2.8. Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü (EPEF)	21
2.2.9. Kesim İşlemi	21
2.2.10. Sıcak Karkas Randımanlarının Belirlenmesi	21
2.2.12. Aşılama Programı ve Antikor Titresinin Belirlenmesi	22
2.2.13. Mikrobiyolojik Analizler	23
2.2.14. Kan Serumunda Bazı Biyokimyasal Parametrelerin Belirlenmesi	23

2.2.15. Kanda Bazı Hematolojik Parametrelerin Belirlenmesi	24
2.2.16. İstatistik Analizler	24
<b>3. BULGULAR</b>	<b>25</b>
3.1. Karma Yemlerin Besin Madde Analizleri	25
3.2. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broylerlerde Performans Üzerine Etkisi	25
3.3. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broylerlerde Sıcak Karkas Randımanı ve İç Organların Relatif Ağırlıkları Üzerine Etkisi	30
3.4. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broylerlerde Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi	30
3.5. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broylerlerde Sekum Mikroflorası Üzerine Etkisi	35
<b>4. TARTIŞMA</b>	<b>37</b>
4.1. Performans	37
4.1.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı	37
4.1.2. Yem Tüketimi ve Yem Dönüşüm Oranı Üzerine Etkileri	38
4.1.3. Yaşama Gücü ve Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü Üzerine Etkisi	39
4.1.4. Karkas Randımanı Üzerine Etkisi	40
4.2. İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkisi	40
4.3. Bazı Biyokimyasal Kan Parametreleri Üzerine Etkisi	41
4.4. Bazı Hematolojik Parametreler Üzerine Etkileri	42
4.5. Antikor Titreleleri Üzerine Etkisi	42
4.6. Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkileri	43
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>45</b>
<b>ÖZET</b>	<b>47</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>48</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>49</b>
<b>EKLER</b>	<b>54</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>55</b>

## ÖNSÖZ

Broyler eti, sağlık açısından çok önemli bir yer teşkil etmektedir. Broyler etinin kırmızı ete göre daha ucuz maliyetli olması, sağlıklı beslenme açısından daha çok tercih edilmesi, farklı tüketim şekillerinin bulunması ve kolayca işlenme fırsatlarının olması, dünyada ve ülkemizde piliç etlerine olan talebi her geçen gün artırmakta, buna bağlı olarak da broyler yetiştiriciliği yaygınlaşmakta ve üretimi artmaktadır. Dünya piliç eti üretimi 2000’li yıllarda 58 milyon ton iken günümüzde 117 milyon ton düzeyine ulaşmıştır, bu süreç içerisinde ülkemizde piliç eti üretimi üç kat artmıştır. Ancak bu olumlu tablonun yanında broyler kümeslerinde oluşabilecek çeşitli hastalıklar, yönetimden kaynaklanan hatalar, sindirim sistemi enfeksiyonları ve tüm ihtiyacı karşılayamayan hatalı rasyonların oluşturduğu sıkıntılar bulunmaktadır. Görülen bu olumsuzluklar piliç eti üretimindeki artışta bir risk teşkil etmektedirler.

Broyler yetiştiriciliğinde kullanılan yem ve ilaçlar başta olmak üzere, genel olarak yüksek girdi fiyatları yemden yararlanmadaki önemini artırırken, diğer taraftan dikkatler giderek broylerlerin uygun şekilde beslenip optimum verim elde etme üzerine toplanmaya başlanmıştır. Bu optimum verimi elde etmek için yem katkı maddeleri vazgeçilmezdir. Yem katkı maddeleri; hayvan sağlığı, insan sağlığı ve çevre üzerinde herhangi olumsuz bir etkiye sahip olmayan, bağırsak florasını ve yemlerin sindirimini olumlu yönde etkileyerek hayvanların verim performansını artıran ve hayvan refahını olumsuz bir etkisi olmayan yem maddeleri ve premiksler dışındaki preparat ya da mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır. Yem katkı maddeleri önceleri sadece vitaminler iken daha sonra, antikoksidiyaller, kemoterapotikler, antioksidanlar, antifungaller, enzimler, probiyotikler, peletlemeyi kolaylaştırıcılar, renk vericiler ve tatlandırıcılar olarak çeşitlenmiştir.

Birçok aromatik tıbbi bitki ve ekstraktının, doğal yapıda olmaları, antimikrobiyel, antifungal, antioksidan, iştah artırıcı ve sindirimi stimüle edici özelliklerinden dolayı çeşitli hayvan türlerinde performansa olan olumlu etkileri dikkate alındığında sentetik yem katkı maddelerinin yerine yakın gelecekte doğal ve güvenilir yem katkı maddesi olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bunlar içinde

uzun süredir kullanılan ginseng bitkisi ve ekstraktıdır. Bu araştırmanın amacı; binlerce yıldır alternatif tıpta kullanılan ginseng bitkisinin, broyler için alternatif bir yem katkı maddesi olarak kullanılıp kullanılmayacağına dair bilimsel çalışmalara katkı sağlamaktır.

Gerek doktora eğitimimde, gerek tez çalışmamda maddi ve manevi çok büyük katkıları ve emekleri olan, değerli tecrübeleri ile her zaman yanımda olan danışman hocalarım Sayın Prof. Dr. İrfan ÇOLPAN ve Sayın Prof. Dr. Sakine YALÇIN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyeleri değerli hocalarım, Prof. Dr. Gültekin YILDIZ'a, Prof. Dr. Kemal KÜÇÜKERSAN'a, Prof. Dr. Seher KÜÇÜKERSAN'a, Prof. Dr. Adnan ŞEHU'ya, Prof. Dr. Pınar SAÇAKLI'ya, çalışmam esnasında desteklerini esirgemeyen kıymetli arkadaşlarım Arş. Gör. Emre Sunay GEBEŞ'e, Dr. Ali ÇALIK'a, Arş. Gör. Özlem DURNA'ya, Dr. Ender BURÇAK'a Veteriner Hekim Oğuz Berk GÜNTÜRKÜN'e, Dr. Hakan VELİOĞLU'na, Veteriner Hekim Muhammad Shazaib RAMAY'a, Veteriner Hekim Mahlagha PIRPANAHI'ye Anabilim dalımızın kıymetli idari personellerinden olan laboratuvar analizleri esnasında yardımlarını esirgemeyen Zir. Müh. Ayşe AKSOY başta olmak üzere Serpil KOÇYİĞİT'e ve Cemil SÖYLEMEZOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tezimin maddi imkanlarını sağlayan Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinatörlüğü'ne, civcivleri sağlayan Beypi A.Ş.'ye, teşekkürlerimi sunarım.

Her daim gurur duyduğum, hayatımın her döneminde desteklerini her zaman hissettiğim babam Günbay YENER'e, abilerim Mahmut ve Hasan YENER'e, ve her yaptığım işte benim arkamda duran ve desteklerini hiç esirgemeyen bricik eşim ve hayat arkadaşım Bedia YENER'e ve çocuklarıma Huriye, Ahmet Emin ve Meryem'e sevgilerimi sunarım.



## SİMGELER VE KISALTMALAR

AI	Avian Influenza
ALP	Alkale fosfataz
ALT	Alanin Aminotransferaz
AST	Aspartate Aminotransferaz
CA	Canlı ağırlık
CAA	Canlı ağırlık artışı
EPEF	Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü
HDL	Yüksek yoğunluklu lipoprotein
IBD	İnfeksiyöz Bursal Dişese
IG	İmmünglobülin
LDL	Düşük yoğunluklu lipoprotein
LDL	Çok düşük yoğunluklu lipoprotein
MCHC	Eritrositlerdeki hemoglobin yoğunluğu
ND	Newcastle Disease
PDW	Trombosit dağılım genişliği
RBC	Eritrosit
RDW	Eritrositlerin dağılım genişliği
TAS	Total Antioksidan
TOS	Total Oksidan
YDO	Yem dönüşüm oranı
YT	Yem tüketimi

## ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Ginseng (Panax) bitkisi yeşilinin fotoğrafı ..... 4

Şekil 1.2. Ginseng kökünün fotoğrafı..... 4



## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 2.1.</b> Denemede kullanılan bazal karma yemlerin bileşimi	19
<b>Çizelge 2.2.</b> Aşılama programı	22
<b>Çizelge 3.1.</b> Denemede kullanılan bazal karma yemlerin ham besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji (ME) değerleri	25
<b>Çizelge 3.2.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık (g) üzerine etkileri	27
<b>Çizelge 3.3.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık artışı (g) üzerine etkileri	27
<b>Çizelge 3.4.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde yem tüketimi (g) üzerine etkileri	28
<b>Çizelge 3.5.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde yem dönüşüm oranı (g/g) üzerine etkileri	28
<b>Çizelge 3.6.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde yaşama gücü ve EPEF üzerine etkileri	29
<b>Çizelge 3.7.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 28. günde relatif iç organ ağırlıkları (%) üzerine etkileri	31
<b>Çizelge 3.8.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitki tozu ilavesinin broylerlerde 38. günde karkas randımanı ve relatif iç organ ağırlıkları (%) üzerine etkileri	31
<b>Çizelge 3.9.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 28. günde bazı kan serum parametreleri üzerine etkileri	32
<b>Çizelge 3.10.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 38. günde bazı kan serum parametreleri üzerine etkileri	33

<b>Çizelge 3.11.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 38. günde bazı hematolojik parametreleri üzerine etkileri	34
<b>Çizelge 3.12.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin boylerlerde 28. ve 38. günde hemaglutinasyon inhibisyon üzerine etkileri	34
<b>Çizelge 3.13.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi lavesinin broylerlerde 28. günde sekum mikroflorası (log10 cfu/g) üzerine etkileri	36
<b>Çizelge 3.14.</b> Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 38. günde sekum mikroflorası (log10 cfu/g) üzerine etkileri	36

# 1. GİRİŞ

Broyler eti, sağlık açısından çok önemli bir yer teşkil etmekte ve sağlıklı beslenmede önemli bir rol oynamaktadır. Piliç eti maliyetinin kırmızı ete göre daha ucuz olması, sağlıklı beslenme açısından daha çok tercih edilmesi, farklı tkretim Şekillerinin olması ve kolayca işlenme fırsatlarının bulunması, dünyada ve ülkemizde piliç etlerine olan talebi her geçen gün artırmakta, buna bağlı olarak da broyler yetiştiriciliği yaygınlaşmakta ve üretimi artmaktadır. Dünya piliç eti üretimi 2000’li yıllarda 58 milyon ton iken günümüzde 117 milyon ton düzeyine ulaşmıştır, bu süreç içerisinde ülkemizde piliç eti üretimi ise  kat artmıştır.

Ancak bu olumlu tablonun yanında broyler kümeslerinde oluşabilecek çeşitli hastalıklar, yönetimden kaynaklanan hatalar, sindirim sistemi enfeksiyonları ve tüm ihtiyaı karşılayamayan hatalı rasyonların oluşturduğu sıkıntılar vardır ve bu olumsuzluklar böyle si olumlu bir tablo için risk teşkil etmektedirler.

Broyler yetiştiriciliğinde kullanılan ve girdi maliyetlerinde yüksek bir yer tutan yem ve ilaçlar başta olmak üzere, genel girdi fiyatlarındaki artış, yemden yararlanma oranına gösterilen önemi artırmıştır, diğer taraftan dikkatler giderek broylerlerin en uygun Şekilde beslenip optimum verim elde etme üzerine toplanmaya başlanmıştır.

Rasyon içeriğinin enerji, protein, mineral ve vitamin gibi besin maddeleri bakımından yetersiz olması ve yemde toksinlerin bulunması; broylerlerin virüs, bakteri ve parazitlere karşı olan duyarlılığını artırır. Hastalıklarla etkin bir Şekilde mücadele edilmesi ve immun sistemin güçlendirilmesi için yem hammaddelerinin besin maddeleri açısından nitelik ve nicelikleri önemlidir (Muğlalı ve Salman, 2011).

Broyler yetiştiriciliğinde, kazançlı bir ürün elde edebilmek için; rasyonda enerji ve diğer tüm besin maddelerinin uygun miktar ve kalitede bulunması, diğer bir deyişle yeterli ve dengeli bir rasyon ile optimum bir beslenmenin yapılması son derece

önemlidir. Günümüzde broyler beslenmesinde optimum canlı ağırlık kazanımı, yem tüketimi, yemden dönüşüm oranının sağlanması ve bağışıklık sisteminin gelişmesi için sentetik amino asitler, bitki ve bitki ekstraktları gibi yem katkı maddelerinin rasyonlara eklenmesi oldukça yaygınlaşmıştır (Cengiz, 2005).

Broyler yetiştiriciliğinde hedef, her birim yem tüketimi ile daha fazla canlı ağırlık artışı ve maksimum verimin sağlanmasıdır. Broylerlerde performans ile bağışıklık arasında ters yönlü bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Mashaly ve ark., 2000). Maksimum canlı ağırlığına sahip ırklar düşük canlı ağırlığında olan ırklara göre daha zayıf bağışıklık sistemine sahip olup hastalıklara karşı daha hassastırlar. Rasyondaki besin maddesinin miktarı ve kalitesi gibi genetik olmayan faktörler de, bağışıklık sisteminin gelişiminde ve antikor oluşumunda etkin rol oynamaktadır (Kidd, 2004).

Ülkemizde ve Avrupa Birliğinde kanatlı karma yemlerinde, verim performansı iyileştirici olarak kullanılan antibiyotiklerin 2006 yılından itibaren yasaklanmasıyla, antibiyotiklerin yerine kullanılacak, ona alternatif olabilecek katkı maddeleri (organik asitler, probiyotikler, çeşitli bitkiler ve bitki ekstraktları) üzerine olan araştırmalar artmaktadır (Karasu ve Öztürk, 2014).

### **1.1.Kanatlı Beslemede Bitki ve Bitki Ekstraktlarının Kullanımı**

Bitki ve bitkisel ekstraktların, doğal yapıda olmaları, antimikrobiyel, antifungal, antioksidan, iştah artırıcı ve sindirimi stimüle edici gibi özelliklerinden dolayı çeşitli hayvan türlerinde performansa olan olumlu etkileri dikkate alındığında sentetik yem katkı maddelerinin yerine yakın gelecekte doğal ve güvenilir yem katkı maddesi olarak kullanılabilceği düşünülmektedir (Güler ve Dalkılıç, 2005).

Aromatik bitkilerin ve bu bitkilerden elde edilen ekstraktların antiviral, antibakteriyel, antifungal, antioksidan, antilipidik ve antidepresif gibi etken maddeleri içerdikleri bildirilmektedir. Karma yemlere ilave edilen esansiyel yağların, yukarıda

belirtilen etkilerinin yanı sıra, performansı iyileştirdiği, iştahı artırdığı, bağırsakta patojen mikroorganizmaların üremesini engelleyerek sindirim ve sağlık açısından optimum bir mikrofloranın oluşmasına yardımcı olduğu belirtilmektedir (Çelik ve Şahin, 2015).

Bitkilerin doğal yapısında bulunan biyoaktif bileşikler ve esansiyel yağların iştah artırıcı, sindirimi destekleyici, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri vardır. Bu biyoaktif bileşikler ve esansiyel yağların, birçok hayvan türlerinde performans üzerinde olumlu etkiler yaratması ve hayvansal ürünlerde kalıntı oluşturmada risk faktörü içermemesi gibi nedenlerden dolayı kanatlı karma yemlerinde kullanımları her geçen gün artmaktadır. Kanatlı karma yemlerinde yasaklanan antibiyotiklere alternatif olacak ve aynı zamanda bağışıklık sistemini güçlendirici birçok aromatik tıbbi bitki ve ekstraktları vardır. Bunlar içinde en uzun süredir kullanılanı ginseng bitkisi ve ekstraktıdır (Li, 1995; Yıldırım ve Erener, 2010).

## **1.2 Ginseng (Panax) bitkisi**

Ginseng (Panax) bitkisi yeşilinin resmi Şekil 1.1.'de, kökünün resmi ise Şekil 1.2.'de gösterilmektedir. Panax bitkisi, Araliaceae (Sarmaşıkgiller) familyasına ait olup, 11 tane türü bulunan uzun ömürlü bir bitkidir. Ginseng'in Kore Ginseng'i (Panax ginseng) ve Amerikan Ginseng'i (Panax quinquefolius) olmak üzere yaygın iki çeşidi mevcuttur. Kökleri kalın ve dallanmış olduğu için insan vücuduna benzemektedir ve bu benzerliğinden dolayı da Çince "insan bitkisi" olarak isimlendirilmektedir. Kore, Japonya ve Çin başta olmak üzere Asya ülkelerinde yetişen ve doğadan toplanan Panax ginseng'e 'beyaz ginseng' adı da verilmektedir. Bu bitki beyazlatılıp kurutulduktan sonra "kırmızı ginseng" adıyla pazarlanır (Catalan ve ark., 2011; Çalışkan, 2016). Ginseng günümüzde tarım arazilerinde de yetiştirilmektedir.



**Şekil 1.1.** Ginseng (Panax) bitkisi yeşilinin fotoğrafı



**Şekil 1.2.** Ginseng kökünün fotoğrafı

Ginseng kökü ginsenositler, panaksinol ve panaksanlar gibi triterpen saponinler (%0,8–6) ve uçucu yağlar, eser miktarda panasen, limonen, terpineol, ökaliptol, alfa-fellandren, sitral ve seskiterpen alkollerden panasinsanol A ve B, ginsenol, poliasetilenler, fitosteroller ayrıca polisakkaritler, nişasta, beta-amilaz, serbest şeker, vitaminler (B1, B2, B12, pantotenik asit, biotin), kolin, yağ ve mineralleri kapsamaktadır (Karaboğa, 2012; Park ve ark., 2005).

Ginseng bitkisi, Kore, Japonya ve Çin başta olmak üzere Asya ülkelerinde çok yıllık olarak yetişen (4-8 yıl) ve yaklaşık olarak beş bin yıllık geçmişi olan bir bitkidir. Ginseng bitkisi binlerce yıldır bitkisel ilaç diğer bir adıyla şifalı bitki olarak



kullanılmaktadır. Kök ve kökten dik olarak çıkan dalları bulunan, boyutları 4 cm ile 15 cm arası, yaprakları ise 2 cm ile 6,5 cm genişliğinde olabilen eliptik ya da ters dönmüş yumurta şeklini alan ilkbaharla birlikte çiçeklenen, sonbahar da kırmızı renge dönüşen, hafif sulu küçük meyvesi uç kısmında oluşan, ılıman bölgelerde yetişen bir bitkidir. İlk önceleri yemeklerde baharat malzemesi olarak kullanılan ve daha sonra birçok hastalıkta iyileşmeyi sağladığının anlaşılması üzerine alternatif tıpta yerini almış, günümüzde en çok kullanılan 7 bitkisel ilaç arasında yer almıştır (Çalışkan, 2016).

Ginseng bitkisinin kanser, kardiyovasküler sistem bozuklukları, immun sistem rahatsızlıkları sinir sistemi rahatsızlıkları ve mikrobial enfeksiyonlara karşı mücadelede faydalı etkilerinin olduğunu gösteren bir çok araştırma mevcuttur (Kim ve Park, 2011; Lim ve ark., 2002).

Günümüzde ginseng üretimi her geçen gün artmakta ve endüstriyel olarak modern fabrikalarda milyonlarca kilo toz, sıvı, çay, tabletler ve kapsüller şeklinde paketlenerek pazarlanmakta ve dünya çapında ticareti yapılmaktadır. Bu bitkiye olan ilgi sadece üretim ve pazarlamayla sınırlı kalmamış, farmakologlar ve ilaç firmaları da özelliklerini araştırmaya yönelmiştir.

### **1.2.1. Ginseng Bitkisinin Kimyasal Bileşimi**

Adaptojenik, antiinflatuar, antidiyabetik, antikarsinojenik etkilerinin yanısıra kardiyovasküler sitsemi ve sinir doku hücrelerinin korunmasını sağlayan bu bitkinin temel aktif bileşeni saponinlerden ginsenositlerdir (Yun ve ark., 2001). Panax ginsengin gövde, kök ve yapraklarından otuzun üzerinde farklı ginsenosit türü ve bir çok bileşen (amino asitler, esansiyel yağlar, peptidler, fitosteroller, mineraller ve vitaminler) ekstrakte edilmiştir (Wilkie ve Cordess, 1994). Ancak bunlardan altısı, Rg1, Re, Rb1, Rc, Rb2 ve Rd ginsenositleri, ginseng kökü saponin içeriğinin %90'ından fazlasını oluşturmaktadır (Anonim, 2017). Piyasada ticari olarak pazarlanan ginseng ürünlerinin her bir kapsülündeki ginseng içerikleri ve

bileşimindeki ginsenozit miktarında birbirinden farklılıklar bulunmaktadır. Piyasada satılan panax ginsenglerin %1.8-4.2 arasında ginsenozit içerdiği tespit edilmiştir (Block ve Mead 2003; Uhr ve ark. 2014).

Ginsenozitler, panax türlerinde az miktarlarda bulunup ginsengin etkinliğinde temel rol oynadığı bilinmektedir (Attele ve ark., 1999). Ginsenozitler dokular da spesifik olarak farklı mekanizmalarla etkilerini gösterirler (Murphy ve Lee, 2002). Ginsenozidler 4 halkada düzenli bir şekilde yerleşmiş olup 17 karbon atomu ile bir çekirdek içerir. Her bir ginsenozitin biyolojik karakteri C-3 ve C-6'ya glikozitik bağ ile bağlanmış şeker sayısı ve pozisyonuna bağlıdır (Byun ve ark., 1997). Ginseng bitkisinin içerdiği ginsenozidler miktarı; panax türüne, bitki yaşına, bitkinin bölümüne, ürün toplama sezonuna, saklama metoduna ve ekstraksiyon metoduna göre farklılık göstermektedir (Liberti ve Der Mardersian, 1978; Phillipson ve Anderson, 1984).

Ginseng kökünde, 338 kcal enerji/100g, %70 karbonhidrat, ve %12.29 protein içerdiği bildirilmiştir. Ginseng kökünün A, E, C, B1, B2, B12, niasin, fosfor, kalsiyum, demir ve fosfor içerdiği (Siegel, 1979), kuru ginseng tozunda; %2 ham yağ, %16.06 ham protein, %45 NDF, %60 azotsuz öz maddeler ve %2.60 ham kül bulunduğu kaydedilmiştir (Kim ve ark., 2002).

### **1.2.2. Ginseng Bitkisinin İmmunomodülasyon Etkisi**

Ginseng polisakkaridinin, çoklu bağışıklık düzenleyici etkileri olduğu bilinmektedir. Ginseng bitkisi ve ekstraktının insanlarda ve hayvanlarda lenfositler, fagositik hücreler, antikor üretimi ve interferon üretimi üzerinde etkisinin olduğu saptanmıştır (Yurdakök ve İnce, 2008). Panax Ginseng polisakkaritinin influenza enfeksiyonu üzerinde koruyucu bir etkisinin olup olmadığını incelemek için fareler üzerinde yapılan bir çalışmada (Yoo ve ark., 2012) enfeksiyondan önce farelere Panax Ginseng verilmesi ile H1N1 (A / PR / 8/34) ve H3N2 (A / Filipinler / 82) grip virüslerinin neden olduğu ölüm oranında belirgin bir azalmaya neden olduğu

gözenmiştir. Enfekte edilen farelerin yaşama gücünün orta düzeyde ve akciğer viral titrelerinin ile inflamatuvar sitokinin (IL-6) daha düşük seviyelerde olduğu tespit edilmiştir (Yoo ve ark., 2012).

Ginsengin alerjik süreçlerdeki rolü ve yangının etkisinin azaltılmasına dair yapılan çalışmalarda bu maddenin immunostimülasyon, hipofiz-böbrek üstü bezi korteksi sisteminde stimülasyon (steroidal etki), kardiyovasküler fonksiyonlarda düzelme, antioksidan ve antitümör aktivitede artış gibi yararlarından bahsedilmektedir (Block ve Mead, 2003).

Farelerde yapılan bir çalışmada interferon üretimi ve fagositoz aktivitesinde yükselme, doğal katil (NK) hücre ile B ve T lenfositlerde gözlemlenen artışlar ginsengin immunostimulan etkisinin olduğunu göstermektedir (Ohtani ve ark., 1987).

Panax ginsengin makrofajı uyararak güçlü bir antiseptisemik etkinliğinin olduğu ve *Staphylococcus aureus* tarafından meydana gelen sepsise karşı immünomodülatör olarak bir potansiyele sahip olduğu bildirilmiştir (Lim ve ark., 2002). Süt sığırlarında *Staphylococcus aureus* karşı ginseng ekstraktının lenfosit sayısını artırdığı, bağışıklık sistemini uyarıcı etkisinin olduğu ve mastitis tedavilerinde başarı oranında artış sağladığına dair bulgulara rastlanmıştır (Hu ve ark., 2001).

Fareler üzerinde yapılan bir çalışmada (Park, 2014), farelerde H5N1 yüksek patojen Avian Influenza virusu ile hastalık oluşturulmuş yemlerine 50 mg/kg kırmızı ginseng ekstraktı katılan çalışma grubunda ölüm oranının %50 azaldığı kaydedilmiştir.

Ahn ve ark. (2006) yapmış oldukları bir çalışmada ginseng ekstraktlarının fagositoz aktivitesinde artış sağladığını, IL-6 ve IL-18'i TNF- $\alpha$  ve IL-12'yi ise belirgin şekilde azalttığını gözlemlemişlerdir. Farelere kısa süreli olarak oral ginseng ekstraktı verildiğinde IL-10, IL-2, interferon- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ) ve IL-2, miktarlarının arttığını belirlemişlerdir.

Zhai ve ark. (2011b) yumurtacı tavuklarda yaptıkları çalışmada 5 mg/kg ginseng saponinlerini 7 gün süreyle içme suyuna ilave ettikleri grupta Newcastle (ND) ve Avian Influenza (AI) aşılarının etkinliklerini arttırdıklarını tespit etmişlerdir.

Zhai ve ark. (2014) yaptıkları başka bir çalışmada ise, ginseng kök ve yaprak saponinlerinin immun sistemi baskılayan İnfeksiyöz Bursal Disease hastalığına karşı canlı IBD aşısı ile aşılanan tavuklarda humoral ve bağırsak mukozal bağışıklığı üzerine etkisini değerlendirmek için 7 gün süreyle 5 mg/kg ginseng kök yaprak saponinleri oral olarak verilmiş daha sonra belli aralıklarla serum antikor seviyeleri, IgA-pozitif hücreleri ve bağırsakların Intraepitelyal lenfositleri ölçülmüştür. Araştırma sonucunda ginseng saponini ilavesinin kontrol grubuna göre istatistik olarak bir farklılık görülmemiştir.

Yu ve ark. (2015) immun sistemleri baskılanmış spesifik patojenik free Beyaz Leghorn tavuklarda, ginseng yaprak saponinlerinin immun sistem üzerine etkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, ND ve AI aşıları ile aşılanmış ve bu aşılara karşı oluşan antikor düzeylerin ve bağışıklığın daha iyi şekillendiğini bildirmişlerdir.

### **1.2.3. Ginseng Bitkisinin Antioksidan ve Antienflamatuvar Etkisi**

Ginseng bitkisi ve ekstraktlarının antioksidan ve antienflamatuvar etkilere sahip oldukları gösterilmiştir. Ginsengin spinal kord hasarları üzerine koruyucu rolünün araştırıldığı bir çalışmada, antioksidan etkilerini gözlemlemek için, lipid peroksidasyonu, myeloparaksidaz, TOS ve TAS aktiviteleri izlenmiş ve çalışma sonucunda ginsengin önemli ölçüde oksidatif stresi azalttığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada ginseng ekstraktlarının antienflamatuvar etkisi IL-6, TNF-a ve IL-1 $\beta$  üzerinden incelenmiş ve sonuçta sağlık üzerine önemli etkisi olduğu gözlemlenmiştir (Wang ve ark., 2015).

Hamsterlere oral olarak verilen Ginseng ve Ginseng+Ganoderma Lucidum ekstraktlarının, böbrek, karaciğer ve kalp dokularındaki antioksidan-oksidan denge

üzerine etkileri ile ilgili yapılan çalışmada (Beytut ve ark., 2012), ginsengin karaciğer ve kalp dokusunda total antioksidan düzeylerin de artış sağladığını, kalp dokusunda ise total oksidan düzeyini düşürmek suretiyle oksidatif stresi azaltabileceği bildirilmiştir.

#### **1.2.4.Ginseng Bitkisinin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi**

Panax ginseng ekstraktının insanlarda lipit metabolizması üzerine etkisinin incelendiği bir araştırmada (Kim ve Park, 2003) serum total kolesterol, trigliserit ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) düzeyinde azalma, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) düzeyinde ise artış gözlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada (Kim ve ark., 2016) hiperlipidemi oluşturulan ratlarda kan serum total kolesterol, trigliserit ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) düzeyinde azalma, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) düzeyinde ise artış gözlenmiştir.

Vuksan ve ark. (2010), diabet ve dolaşım sistemi bozukluklarının tedavisinde yeni bir yaklaşım olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Yan ve ark. (2011a) karma yemlere ginseng kök ekstraktı ilave edilmesinin kan trigliserit ve kolesterol seviyelerinde önemli derecede düşüş sağladığını gözlemlemişlerdir.

Bıldırcın rasyonlarına panax ginseng kök ekstraktı ilavesinin kanda total trigliserit ve total kolesterol seviyelerini düşürdüğünü tespit etmişlerdir (Osfor, 1995). Japon bıldırcın rasyonlarına ilave edilen ginseng ekstraktı ile kanda trigliserit ve total kolesterol seviyelerinde kayda değer düşüşler olduğu ortaya konulmuştur (Özcan, 2016).

### 1.2.5. Ginseng Bitkisinin Karaciğer Fonksiyonları Üzerine Etkisi

Kore Kırmızı Ginseng'in karaciğer hastalığı ve karaciğer fonksiyonu üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (Park ve ark., 2016). Shima (2014) panax ginseng ekstraktının broylerlerde serum karaciğer biyokimyasal değişikliklerini ve oksidan metabolizmasını etkili bir şekilde iyileştirdiğini, Se zehirlenmesi ve diğer kimyasal madde zehirlenmelerine karşı ginseng ekstraktının kullanılabilceğini belirtmişlerdir.

Fareler üzerinde yapılan bir araştırmada (Lee ve ark., 2005), panax ginsengin, serum aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT) ve alkalin fosfat (ALP) aktiviteleri ile toplam bilirubin ve albumin düzeylerini değiştirmediğinden dolayı hepatik hasara yol açmadiğı tespit edilmiştir.

Osfor (1995) Japon bildircınlarına gúnlük 2 mg ve 4 mg Panax ginseng toz ekstraktı verilen deneme gruplarında, serum toplam protein, alkalın fosfat ve aspartat amino transferaz düzeylerini arttırdiğını tespit etmişlerdir.

### 1.2.6. Ginseng Bitkisinin Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkisi

Ginseng bitkisinin bağırsak mikroflorasında, patojen mikroorganizma sayısını azalttığı ve probiyotiklerin ise sayısını arttırdiğı bazı çalışmalarda bildirilmiştir.

Guo ve ark. (2015), yedi geleneksel çin bitkisi ile *in vitro* olarak yapmış oldukları bir çalışmada, panax ginsengin *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* da dahil olmak üzere probiyotiklerin üremesinin artırılmasında ve bazı patojen mikroorganizmaların (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* ve *Salmonella spp.*) çoğalmasının önlenmesinde daha etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Aynı çalışmada panax ginsegin ratların bağırsak mikroflorası üzerinde de benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

Hassan ve ark. (2012) broyler rasyonlarına ilave ettikleri fermente ginseng ürününün ileumdaki *Salmonella spp* ve *E. coli* sayılarında düşüş, *Lactobacillus spp* sayısında artış ( $P<0.05$ ) olduğunu tespit etmişlerdir.

### **1.3. Ginseng Bitkisinin Kanatlı Rasyonlarında Kullanımı**

Broylerlerde, metabolik aktivitenin çok yüksek olmasına ve sindirim kanalının kısa olmasına bağlı olarak, besin maddelerinin sindirim sisteminde kalma süreleri daha kısa olmaktadır. Ginseng ekstraktlarının içermiş olduğu biyoaktif bileşik maddeler ile kanatlılarda sindirimi düzenleyici etkileri başta olmak üzere pek çok olumlu özelliklere sahip olabileceği düşünülmektedir. Panax ginseng bitki ve ekstraktının içermiş olduğu fenolik bileşikler ile güçlü bir antioksidan, antimikrobiyal ve anti-radikal gibi çeşitli özelliklere sahip olması, ayrıca vitamin ve mineral içeriğinin yüksek olması gibi nedenlerden dolayı kanatlı beslemede kullanılabilir doğal bir yem katkı maddesi olarak düşünülmektedir. Doğu Asya da çok yaygın olarak ticari üretimi bulunan ginseng bitki ekstraktı, sağlıklı yaşam için içeceklerde ve gıdalarda, hatta ilaç sanayisinde farmakolojik hammadde olarak kullanılmaktadır (Yıldırım ve Erener, 2010).

Günümüzde ginseng bitki ve ekstraktının, hayvancılıkta özellikle kanatlı yetiştiriciliğinde verim performansını artırıp artırmadığı, ürün kalitesini yükseltip yükseltmediği, bağışıklık sistemini güçlendirip güçlendirmediği ve hastalıklara karşı etkisinin olup olmadığına dair araştırmalar yapılmıştır. Ancak, literatür taramalarında broyler karma yemlerine ilave edilen ginseng bitki ve ekstraktının, besi performansına, bağırsak mikroflorasına, immun sistem ve biyokimyasal parametreleri üzerine etkisini detaylı inceleyen yeterli miktarda çalışmaya rastlanılmamıştır.

### 1.3.1. Ginseng Bitkisinin Yumurtacı Tavuklarında Kullanımı

Qureshi ve ark. (1983) beyaz dişi legornların rasyonlarına 4 hafta boyunca ilave edilen %0,25 düzeyinde Amerikan ginseng (*Panax quinquefolium*) bitkisinin serum toplam kolesterol ve LDL düzeylerinin kontrol grubuna göre deneme grubunda önemli derecede düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Jang ve ark. (2007), yumurtacı tavukların rasyonlarına, acı bakla küspesinin yerine %2,5 ve %5 oranlarında fermente yabani ginseng yan ürünü ilave ederek yumurtanın kalitesi, verimi ve bazı kan parametreleri üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmada, kontrol ve 2 farklı deneme grubunda, 55 haftalık 216 adet ISA kahverengi yumurtacı tavukları 6 hafta boyunca bu rasyonlarla beslemişlerdir. Çalışma sonunda, deneme rasyonları ile beslenen tavukların yumurta verimlerinin arttığı; %5 oranında fermente yabani ginseng yan ürünü ilave edilen grubun, kontrol grubuna göre yumurta ağırlığının daha yüksek olduğu görülmüştür. Fermente yabani ginseng yan ürününün %2,5 düzeyinde ilavesi yumurta sarısı rengini koyulaştırdığı, ak ağırlığı ve haugh biriminin %5 oranında fermente yabani ginseng yan ürünü ilave edilmesiyle arttığı saptanmıştır. LDL kolesterol düzeyinin, %5 fermente yabani ginseng yan ürünü ilave edilen grupta düşük olduğu gözlenmiştir. Sonuçta, yumurtacı tavuk rasyonlarına ilave edilen fermente yabani ginseng kültür yan ürününün yumurta ağırlığını ve verimini iyileştirebileceği bildirilmiştir.

Catalan (2011) 70 adet yumurtacı tavuktan oluşan her bir deneme gurubunun rasyonuna, farklı düzeylerde ticari Panax ginseng ürününü (1,9; 3,8; 5,7 ve 7,6 mg/tavuk/gün) ilave ettikleri bir araştırmada, yumurtacı tavukların yumurta verimi, yumurta kalitesi, biyokimyasal, hematolojik ve immünolojik değerlerin etkilenmediği sonucuna varmıştır.

Yan ve ark. (2011b) yabani ginseng saçak kök küspesini, 27 haftalık 240 adet ISA kahverengi yumurtacı tavuk rasyonlarına 5 haftalık süre ile %1 ve %2 düzeylerinde ilave edildiğinde yumurta veriminde artış ( $P<0.05$ ), kan trigliserit ve kolesterol değerlerinde düşüş ( $P<0.05$ ) saptamışlardır. Yem tüketimi, yumurta ağırlığı,



yumurta kabuğu kalınlığı ve yumurta sarısı rengine ise herhangi bir değişikliğin olmadığını gözlemişlerdir.

Ao ve ark. (2011) 35 haftalık 240 adet ISA kahverengi yumurtacı tavukların rasyonuna 1g/kg, 2 g/kg ve 4 g/kg olmak üzere farklı düzeylerde fermente kırmızı ginseng ekstraktı ilavesinin yem tüketimi, yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurta kabuk kalınlığı ve yumurta sarısı rengi bakımından gruplar arasında farklılık gözlenmediğini, lenfosit seviyesinde ise artış ( $P<0.05$ ) olduğunu tespit etmişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2013) yumurtlama başlangıç dönemindeki 20 haftalık ticari yumurtacı (ATAK-S) tavukların rasyonlarına 12 hafta süreyle 0 mg, 50 mg, 100 mg ve 150 mg/kg Panax ginseng kök ekstraktı ilave etmişlerdir. Çalışma sonucunda, Panax ginseng kök ekstraktının, yumurta verimi, yem tüketimi, yumurta kütlesi, yemden yararlanma, yumurta kabuk kalınlığı, şekil indeksi, özgül ağırlık, sarı indeksi, ak indeksi ve Haugh birimi üzerine etkisinin olmadığını saptamışlardır. Ayrıca serum trigliserit, kolesterol ve glikoz değerleri Panax ginseng kök ekstraktı ilavesinden etkilenmemiştir.

Ginseng kök ve yaprak saponinlerinin yumurtacı tavuklarda Newcastle hastalığı aşısına karşı oluşan immun yanıt ve adjuvant etkileri Zhai ve ark. (2011a), tarafından incelenmiştir. Ginseng saponinin 7 gün süreyle 5 mg/kg verildiği grupta en yüksek antikor seviyesi tespit edilmiştir. Canlı ağırlık artışında fark tespit edilmemiştir. Aşılardan önce 5 mg/kg ginseng kök ve yaprak saponinleri verilen deneme grubunda, ND serum antikor HI değeri, lenfosit hücre sayısı ve bağırsak mukozalarında IgA değerlerinde ( $P<0.05$ ) belirgin bir artış gözlenmiştir (Zhai ve ark., 2011a).

Zhai ve ark. (2011b) yumurtacı tavuklarda yaptıkları bir çalışmada ginseng saponinin 5 mg/kg düzeyinde aşılardan önce 7 gün süreyle içme suyuna ilave edildiğinde Newcastle Disease (ND) ve Avian Influenza (AI) aşılara karşı oluşan serum antikor seviyelerinde artış ( $P<0.05$ ) tespit edilmiştir.

Yumurtacı tavukların karma yemlerine %0.5, %1 ve % 2 oranlarında kırmızı ginseng posası 45 gün süresince ilave edildiğinde yumurta verimi, yumurta kalitesi, hemoglobin, hematokrit ve akyuvar sayılarında bir değişikliğin olmadığı, serum kolesterol düzeyinin azaldığı, alyuvar sayılarında ve 45. gündeki yumurta kabuğu ağırlığının arttığı saptanmıştır (Kim ve ark., 2015).

Kang ve ark. (2016) kırmızı ginseng yan ürünlerini yumurtacı tavuk rasyonuna 4 hafta süreyle 5g/kg ve 10 g/kg ilave ettiklerinde yem tüketimi, yumurta ağırlığı, yemden yararlanma oranı, kan serumu trigliserid, aspartat aminotransferaz ve alanin aminotransferaz düzeylerini etkilemediğini, yumurta verimini, serum immunglobulin (IgG ve IgM) miktarını artırdığını ve serum kolesterol düzeylerini düşürdüğünü ortaya koymuşlardır. Bağırsak florasında *Salmonella spp.* ve *Escherichia coli* sayılarında belirgin bir farklılık gözlenmezken *Lactobacillus spp.* popülasyonunda artış görülmüştür. Araştırma sonucunda kırmızı ginseng yan ürünlerinin, yumurtacı tavukların yumurta verimini artırmada ve bağışıklık sistemini güçlendirmede potansiyel bir immünostimülan olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Diğer bir çalışmada, yumurtlama başlangıç dönemindeki kahverengi yumurtacı tavukların rasyonlarına 50, 100 ve 150 mg/kg Panax ginseng yaprak ekstraktı ilave edilmesinin yaşama gücünü, canlı ağırlığını, yem tüketimini, yumurta verimini, yemden yararlanma oranını ve yumurta dış kalite özelliklerini etkilemediği, yumurta ağırlığını, yumurta ak ve sarı indeksinde önemli düzeyde artış sağladığı gözlenmiştir (Mutlu, 2014).

### **1.3.2. Ginseng Bitkisinin Broylerde Kullanımı**

Shon ve ark. (2008) Ross broyler rasyonlarına %1 oranında Sibiryaya ginseng yaprağı ilave edilmesinin yemden yararlanmayı iyileştirdiği, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketim değerleri açısından bir farklılık oluşturmadığı bildirilmiştir. Ginseng yaprağı ilavesinin bursa Fabricius ağırlığını, kan trigliserit, kolesterol ve glikoz düzeylerini artırdığını belirlemişlerdir. Bununla birlikte, serum aspartat

aminotransferaz, alanin aminotransferaz, albumin ve toplam protein düzeyinin etkilenmediğini tespit etmişlerdir (Shon ve ark., 2008).

Yan ve ark. (2011a) broylerlerde performans, kan parametreleri ve relatif organ ağırlıklarına etkisini incelemek için yabancı ginseng saçak kök küspesinin 35 gün süresince rasyonlara %0,1; %0,2 ve %0,3 düzeylerinde ilave edilmesinin serum total kolesterol düzeylerinde düşüşe, lenfosit düzeyi, bursa Fabricius ve dalak ağırlıklarında artışa yol açtığını gözlemişlerdir. Rasyonuna %0,1 oranında fermente kırmızı ginseng ekstraktı ilave edilen grupta canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminde artış tespit edilmiştir.

Hassan ve ark (2012) broyler karma yemlerine % 0,1 fermente ginseng ürününü ilave ederek gerçekleştirdikleri 35 günlük deneme sonucunda; canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma ve serum kolesterol düzeylerinde herhangi bir değişiklik tespit edilmezken, ileumda *Salmonella spp.* ve *E. coli* sayılarında düşüş, *Lactobacillus spp.* sayısında artış ( $P<0.05$ ) olduğunu saptamışlardır.

Ao ve ark. (2011) 480 broyler üzerinde yaptıkları çalışmada, rasyona 1g/kg, 2 g/kg ve 4 g/kg fermente kırmızı ginseng ekstraktı ilavesinin canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminde farklılık yaratmadığı fakat lenfosit düzeyi, bursa Fabricius ve dalak ağırlıklarında artış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Kim ve ark. (2014) broyler rasyonlarına %1, 2 ve 3 oranında kırmızı ginseng posası ilave edilmesinin canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanmada bir farklılık oluşturmazken serum kolesterol seviyelerinde ve ölüm oranlarında ise azalmaya ( $P<0.05$ ) yol açtığını gözlemlemişlerdir.

Chung ve Choi (2016) 240 adet günlük Arbor Acres civcivler ile 28 gün yaptıkları bir çalışmada bazal rasyona %2 fermente kırmızı ginseng posası, %1 fermente kırmızı ginseng posası + kırmızı koji ve %2 likit kırmızı ginseng ilave etmişlerdir. Araştırma sonucunda %1 fermente kırmızı ginseng tozunun kırmızı koji

ile birlikte verilmesinin canlı ağırlık artışı ve yaşama gücünde iyileşme sağladığı, farklı şekillerde ginseng verilmesinin ise yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ile göğüs ve but eti yağ asidi profilini etkilemediği kaydedilmiştir.

### **1.3.3. Bildircin Üzerinde Yapılan Çalışmalar**

Osfor (1995) Panax ginseng toz ekstraktının Japon bildircinlarına günde 2 mg ve 4 mg verilmesinin yumurta verimini, yumurta ağırlığını, yemden yararlanma oranını ve kuluçka randımanını iyileştirdiğini, serum alkalın fosfataz, aspartat amino transferaz ve serum toplam protein düzeylerini ise artırdığını tespit etmişlerdir. Ekstraktın, serum toplam lipid, kolesterol, albumin ve glikoz düzeylerinde önemli derecede düşüş sağladığını; canlı ağırlığı ve serum bilirubin, üre ve kreatinin düzeylerinde ise değişikliğe neden olmadığını bildirmişlerdir.

Japon bildircin rasyonlarına 5 mg/kg ve 10 mg/kg panax ginseng kök ekstraktı ilavesinin yumurta verimi ve yumurta ağırlığını artırdığı; canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı; kan serum trigliserit ve kolesterol düzeylerinde ise kayda değer bir düşüş olduğu tespit edilmiştir (Özcan, 2016).

Bu araştırmada amaç; farklı düzeylerdeki ginseng bitki ekstraktlarının (75 mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg) broyler rasyonlarına ilave edilerek yem tüketimi, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, immün sistem organ ağırlıkları, aşılama antikor titresi, bağırsak mikrobiyolojisi ve bazı kan parametreleri üzerine etkisinin araştırılması ve bu araştırma sonucunun da ginseng bitki tozunun broylerler için alternatif bir yem katkı maddesi olarak kullanılıp kullanılmayacağına dair yapılan bilimsel çalışmalara katkı sağlamasıdır.

## **2. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **2.1. GEREÇ**

#### **2.1.1. Hayvan Materyali**

Denemede hayvan materyali olarak 224 adet Ross 308 erkek broyler civciv kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan civcivler Beypi A.Ş. Üretim Tesisleri'nden sağlanmıştır. Araştırma 3 deneme ve 1 kontrol grubu olmak üzere toplam 4 grup halinde yürütülmüştür. Her bir grup her biri 8 civciv içeren 7 alt gruba ayrılmıştır.

#### **2.1.2. Yem Materyali**

Araştırmada her bir gruba civciv döneminde (1-21. günde) etlik civciv yemi, 21. günden 38. güne kadar da etlik piliç yemi verilmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü deneme gruplarının karma yemlerine sırasıyla 75 mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg panax ginseng bitkisi (Kök kısmı) (Daedong Korea Ginseng Co. Ltd. tarafından üretilen, Karina Yazılım - Karina Yazılım Elektronik İnşaat Gıda Danışmanlık Sağlık ve Medikal İth. İhr. San. ve Tic.Ltd. Şti. İthal edilmiş olan) ilave edilmiştir. Kontrol grubu karma yemine ise panax ginseng bitkisi ilave edilmemiştir.

## **2.2. YÖNTEM**

### **2.2.1. Deneme Karma Yemlerinin Hazırlanması**

Denemede kullanılan bazal karma yemleri Ross 308 broyler ticari bakım kılavuzuna göre formüle edilmiştir. Bazal karma yemlerin formülasyonu Çizelge 2.1’de verilmektedir. Bazal karma yemlere 0, 75, 150 ve 225 mg/kg düzeylerinde ginseng ekstraktı ilave edilerek kontrol grubu ile 1., 2. ve 3. deneme grupları oluşturulmuştur. Karma yemler Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi’nin Kazan ilçesinde bulunan Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliğine ait Yem Hazırlama Ünitesinde hazırlanmıştır.

### **2.2.2. Deneme Hayvanlarının Beslenmesi ve Deneme Süresi**

Deneme Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi’nin Kazan ilçesinde bulunan Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliğindeki Broyler Deneme Kumesinde gerçekleştirilmiştir. Bölmelere konulan civcivlerin günlük tüketebilecekleri miktarda yem sürekli olarak yemliklerde bulundurulmak suretiyle ad libitum yemleme yapılmıştır. Civcivler 38 gün boyunca deneme karma yemleri ile beslenmişlerdir. Deneme çalışmasına başlamadan önce kümesin ve kümesde kullanılan ekipmanların gerekli tüm dezenfeksiyon işlemleri yapılarak, hijyen kurallarına uygun ortam sağlanmıştır.

Hayvanlar yerde özel bölmelerde, 80 cm genişliğinde, 80 cm yüksekliğinde ve 90 cm uzunluğundaki 28 adet bölmeye yerleştirilmiştir. Her bir bölmeye 8 adet etlik erkek civciv koyulmuştur. Bu sayı, AB direktifleri ve hayvan refahı göz önüne alınarak hesaplanmıştır.

Kümesine termometre asılarak ısı kontrol edilmiştir, kümeste civcivlerin geldiği ilk günden 1. haftanın sonuna kadar ortamın sıcaklığının 32-35°C olmasına dikkat edilmiştir ve bu sıcaklık tedricen düşürülerek son 15 gün içerisinde ise 20°C

**Çizelge 2.1.** Denemede kullanılan bazal karma yemlerin bileşimi.

Hammadde, %	Etlik civciv yemi	
	0-21 gün	22-38 gün
Mısır	50.30	48.40
Soya küspesi	24.00	17.20
Tam yağlı soya	20.97	26.50
Bitkisel yağ	1.20	4.00
Mermer tozu	0.90	0.90
Dikalsiyum fosfat	2.40	2.00
Metiyonin	0.37	0.25
Lizin	0.20	0.15
Sodyum bikarbonat	0.10	0.10
Tuz	0.25	0.25
Vitamin premiksi*	0.15	0.15
Mineral premiksi**	0.10	0.10
Antikoksidiyal***	0.06	-

\* Her 1.5 kg: 11.000.000 IU vitamin A, 3.500.000 vitamin D3, 100 g vitamin E, 3 g vitamin K3, 3 g Vitamin B1, 6 g Vitamin B2, 15 g Kalsiyum D-pantotenat, 1 g vitamin B6, 20 mg vitamin B12, 35 g niasin, 1.5 g folik asit, 200 mg D-biotin içermektedir.

\*\* Her 1 kg: 120 g mangan, 50 g demir, 100 g çinko, 30 g bakır, 2 g iyot, 200 mg kobalt, 300 mg selenyum içermektedir.

\*\*\*: Salinomisin

seviyelerinde olmasına dikkat edilmiştir. Gündüz ve gece arasında sıcaklık farkının oluşmaması için gerekli tedbirler alınmıştır. Havalandırma, 3 adet vantilatör (boyutları 40 x 40 cm olan) ve 4 adet pencere (70 x 90 cm olan) ile sağlanmıştır. Su her bölmede bulunan iki adet damla tipi (nipelli) sulukla sağlanmıştır. Su deposu düzenli olarak kontrol edilerek civcivlerin taze ve temiz su içmeleri sağlanmıştır. Yemler her bölmede birer tane bulunan özel plastik yemliklerle verilmiştir. İlk 14 gün 12 kg kapasiteli, 25 cm çapında, civciv yemliği, sonraki günlerde 15 kg kapasiteli ve 35 cm çapında piliç yemlikleri kullanılmıştır. Kümes tabanında altlık olarak zeolit (ZETA, partikül boyutu 1-2 mm, Gördes Zeolit Madencilik Sanayi Tic A.Ş., İzmir) kullanılmıştır.

### **2.2.3. Karma Yemlerin Besin Madde Miktarlarının ve Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi**

Denemede kullanılan karma yemlerin ham besin madde miktarları Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarlarında AOAC'de (2000) bildirilen yöntemlere göre belirlenmiştir. Metabolize olabilir enerji düzeyleri ise Carpenter ve Clegg (1956) formülüne göre hesaplanmıştır:

$$ME, \text{ kcal/kg} = 53 + 38[(\% \text{ ham protein}) + (2.25 \times \% \text{ ham yağ}) + (1.1 \times \% \text{ nişasta}) + (\% \text{ şeker})]$$

### **2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi**

Civcivler deneme başlangıcında kümese geldiği gün, 7., 14., 21., 28., 35. ve 38. günlerde tek tek tartılarak her bir bölmedeki canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Tartımlar arasındaki farktan canlı ağırlık artışları hesaplanmıştır.

### **2.2.5. Yem Tüketiminin Belirlenmesi**

Denemenin 7, 14, 21, 28, 35 ve 38. günlerinde yemliklerde kalan yem tartılmış ve o dönem içerisinde her alt grubuna verilen toplam yem miktarından çıkartılarak bir hafta içerisinde o alt grubun tükettiği yem miktarı tespit edilmiştir. Her bölmedeki bir civcivin yem tüketimi her bölme de tüketilen yem miktarı o bölmedeki mevcut hayvan sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

### **2.2.6. Yem Dönüşüm Oranının Belirlenmesi**

Yem dönüşüm oranı (YDO) her bir bölmeye ait iki tartım aralığında tüketilen ortalama yem miktarı, bu iki tartım aralığında belirlenen ortalama canlı ağırlık artışı değerlerine bölünerek yem dönüşüm oranları bulunmuştur.



### 2.2.7. Yaşama Gücünün Belirlenmesi

Deneme süresince her gruptaki alt gruplar izlenip ölümler tesbit edilmiş ve yaşama gücü oranı aşağıdaki eşitlik ile hesaplanmıştır.

$$\text{Yaşama gücü (\%)} = \frac{\text{Canlı piliç sayısı}}{\text{Başlangıçtaki civciv sayısı}} \times 100$$

### 2.2.8. Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü (EPEF)

Deneme sonunda her alt grubun Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü (European Production Efficiency Factor-EPEF) aşağıdaki eşitlik ile bulunmuştur:

$$\text{EPEF, \%} = (\text{Canlı ağırlık, kg} / \text{Yaşama gücü, \%}) / (\text{Yaş} \times \text{Yem dönüşüm oranı}) \times 100$$

### 2.2.9. Kesim İşlemi

Denemenin 28. gününde her alt gruptan birer adet ve 38. gününde her alt gruptan ikişer adet tavuk tartılıp kesilmiştir Kesim işlemi, uygun yöntemler ile tavukların başlarının kesilerek ayrılması şeklinde yapılmış ve bu esnada analizler için kan örnekleri EDTA'lı ve EDTA'sız tüplere alınmıştır. Kesim sonrası hayvanların ayakları kesilmiş, tüyleri yolunmuş, her hayvana ait bursa Fabricius, kalp, böbrek, karaciğer, dalak, abdominal yağ, taşlık ayrılmış ve mikrobiyolojik analizler için sekum içeriği alınmıştır.

### 2.2.10. Sıcak Karkas Randımanlarının Belirlenmesi

Denemenin 38. günü kesim işlemi gerçekleştirildikten sonra sıcak karkaslar tartılmıştır. Sıcak karkas ağırlıkları, kesim öncesi canlı ağırlıklara bölünerek sıcak karkas randımanları aşağıdaki eşitlik ile hesaplanmıştır.

$$\text{Sıcak karkas randımanı \%} = \frac{\text{Sıcak karkas ağırlığı (g)}}{\text{Canlı ağırlık (g)}} \times 100$$

### 2.2.11. Karaciğer, Kalp, Böbrek, Dalak, bursa Fabricius, Taşlık ve Abdominal Yağ Relatif Ağırlıklarının Belirlenmesi

Denemenin 28. günü kesilen her hayvana ait karaciğer, kalp, böbrek, dalak, bursa Fabricius ve taşlık, denemenin 38. günü ise kesilen her hayvana ait karaciğer, kalp, böbrek, dalak, bursa Fabricius, taşlık ve abdominal yağ tartılarak ağırlıkları belirlenmiştir. Taşlık çevre dokulardan ve yağlardan ayrılarak, içi boşaltıldıktan sonra tartılmıştır. Karaciğer, kalp, böbrek, dalak, bursa Fabricius, abdominal yağ ve taşlık ağırlıkları kesim öncesi canlı ağırlıklara bölünerek relatif ağırlıkları hesaplanmıştır.

### 2.2.12. Aşılama Programı ve Antikor Titresinin Belirlenmesi

Denemede uygulanan aşılama programı Çizelge 2.2’de verilmektedir.

**Çizelge 2.2.** Aşılama programı.

Tarih	Aşı Tipi	Aşı Suşu
0.gün	Canlı	Lasota
14. gün	Canlı	Lasota

Hayvanlar 1. ve 14 günlerde Phibro Hayvan Sağlığı Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. firmasından temin edilen canlı newcastle aşısı göze damlatma yöntemi ile aşılanmıştır. Aşılama sonrasında oluşan spesifik antikor düzeyini belirlemek amacıyla 28. günde ve kesim anında kan alınmıştır. Kan örneklerinden santrifüj yardımıyla serumları ayrılmıştır. Serumlar kullanılıncaya kadar -20°C’de bekletilmiştir.

Newcastle Disease'e (ND) karşı oluşan spesifik antikor düzeyi Hemaglutinasyon İnhibisyon (HI) testi (OIE, 2012) Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Kanatlı Hastalıkları Teşhis Laboratuvarlarında yapılmıştır. Analizler 'V' tabanlı, 96 göz içeren mikropleytlerde, iki katlı ( $\log_2$ ) serum sulandırması ile gerçekleştirilmiştir.

### **2.2.13. Mikrobiyolojik Analizler**

Denemenin 28. ve 38. günlerinde kesilen civcivlerden sekum içerikleri alınarak, mikrobiyolojik olarak total aerob bakteri, koliform ve laktobasillus miktarlarındaki değişimler incelenmiştir. Sekum mikroflorasındaki değişikliklerin belirlenmesi amacıyla 1 g sekum içeriği alınmıştır. Alınan içerikler fizyolojik tuzlu su (FTS) ile 1/10 oranında sulandırılmıştır. Bu amaçla her örnek için 8 adet steril plastik tüp içerisine 9'ar cc FTS konuldu ve ilk tüpe, alınmış olan 1 g içerik eklenerek vorteks yardımı ile karıştırıldı. 1/10 oranında sulandırılmış olan bu süspansiyonun seri dilüsyonları yapıldı. Bu amaçla ilk tüpten 1 cc alınıp 2. tüpe eklendi. Vortekslenen 2. tüpten de 1 cc alınıp 3. tüpe ilave edildi. Bu şekilde 8. tüpe kadar dilüsyon yapıp bu dilüsyonların  $10^6$ ,  $10^7$  ve  $10^8$  olanlardan total aerob bakteri, koliform ve laktobasillus miktarı belirlendi. Total aerob bakteri sayısını belirlemek için de söz konusu dilüsyonlardan 3'er adet Nütrient Agar'a inokule edildi ve  $37^0\text{C}$ 'de 24-48 saat inkübe edildi. Koliform bakteri miktarını belirlemek amacıyla söz konusu dilüsyonlardan 3'er adet Mac Conkey agara ekimler yapıldı,  $37^0\text{C}$ ' de 1 gün inkübe edildikten sonra laktoz pozitif koloniler sayıldı. Laktobasil miktarını belirlemek amacıyla söz konusu dilüsyonlardan 3'er adet MRS Agar'a inokule edilip ve anaerob ortamda  $37^0\text{C}$ ' de 48 saat inkübasyon süresi sonunda besi yerlerinde üremiş olan koloniler sayılarak ve ortalamaları alınmak suretiyle içerdikleri bakteri miktarları cfu/g cinsinden hesaplandı.

### **2.2.14. Kan Serumunda Bazı Biyokimyasal Parametrelerin Belirlenmesi**

Denemenin 28. ve 38. günlerinde EDTA'sız tüplere alınan kanlar  $3220\text{g}$ 'de 8 dakika santrifüj edilerek serumları çıkartılmıştır. Serumlar analiz yapılana kadar  $-20^0$

C’de muhafaza edilmiştir. Serumlarda toplam protein, albumin, globülin, kreatinin, üre, trigliserit, toplam kolesterol, HDL, LDL, ALT, AST, ALP ve GGT düzeyleri ticari kitler kullanılarak otoanalizör yardımıyla belirlenmiştir.

#### **2.2.15. Kanda Bazı Hematolojik Parametrelerin Belirlenmesi**

Denemenin 38. gününde EDTA’lı tüplere alınan kanlarda bazı hematolojik parametreler özel bir laboratuvarında belirlenmiştir.

#### **2.2.16. İstatistik Analizler**

İstatistiksel hesaplamalar SPSS 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ile yapılmıştır. Deneme birimi olarak bölme sayısı (n=7) alınmıştır. Verilerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak kontrol edilmiştir. Karma yemdeki ginseng bitkisinin artan düzeylerinin farklı değişkenler üzerine etkisi tek yönlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Gruplar arasındaki ortalama farklılıklarının önemliliği posthoc contrast, Tukey testi ile test edilmiştir. Polynomial contrasts kullanılarak lineer, quadratik ve kübik etkilere bakılmıştır. Önemlilik düzeyi  $P<0.05$  olarak alınmıştır (Dawson ve Trapp, 2001).

## 3.BULGULAR

### 3.1. Karma Yemlerin Besin Madde Analizleri

Yapılan denemede her dönemde kullanılan bazal karma yemlerin ham besin madde değerleri ve metabolize olabilir enerji değerleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Denemede kullanılan bazal karma yemlerin ham besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji (ME) değerleri.

İçerik	Etlik civciv yemi (0-21 gün)	Etlik piliç yemi (22-38 gün)
Kuru madde, %	89.56	89.53
Ham protein, %	22.02	21.10
Ham yağ, %	6.94	9.84
Ham selüloz, %	4.82	4.10
Ham kül, %	5.62	5.34
Kalsiyum, %	1.20	1.08
Toplam fosfor, %	0.91	0.82
ME*, kcal/kg	3010	3210

\*:Carpenter ve Clegg (1956) formülüne göre hesaplanmıştır.

### 3.2. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broilerlerde Performans Üzerine Etkisi

Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerde haftalara göre canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı üzerine etkisi sırasıyla Çizelge 3.2, Çizelge 3.3, Çizelge 3.4 ve Çizelge 3.5'de gösterilmektedir. Deneme süresince ve deneme sonunda gruplar arasında canlı ağırlık ve yem tüketimi bakımından istatistik açıdan bir farklılık saptanmamıştır. Yapılan 7. günlük tartımda ginseng bitkisi düzeyi ve canlı ağırlık arasında lineer bir etki gözlenmiştir. Aynı lineer etki canlı ağırlık artışında 0-7. günlük dönemde de tespit edilmiştir. Karma yemine 225 mg/kg ginseng bitkisi ilavesi yapılan grupta 35-38. gün arası dönemde canlı ağırlık artışının kontrol grubuna göre daha yüksek (P=0.010) ve

yem dönüşüm oranında iyileşme ( $P=0.003$ ) olduğu bulunmuştur. Bu dönemde ginseng bitki düzeyinin hem canlı ağırlık artışı ile ( $P=0.003$ ) hem de yem dönüşüm oranı ile ( $P=0.003$ ) lineer bir etkisi gözlenmiştir.

Yapılan 38 günlük denemede karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitki ilavesinin broylerde yaşama gücü ve Avrupa Protein Etkinlik Faktörünü (EPEF) etkilememiştir (Çizelge 3.6).



**Çizelge 3.2.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık (g) üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
0.gün	44.20	44.11	44.24	44.39	0.072	0.620	0.313	0.421	0.785
7. gün	166.78	163.92	161.65	158.46	1.222	0.093	0.013	0.943	0.883
14.gün	415.79	391.51	405.38	398.37	4.629	0.299	0.355	0.353	0.160
21.gün	817.67	776.17	821.41	799.96	9.772	0.355	0.928	0.610	0.090
28.gün	1458.02	1422.49	1484.50	1448.99	13.471	0.460	0.776	1.000	0.121
35.gün	2235.05	2210.37	2266.43	2218.40	18.028	0.724	0.971	0.757	0.278
38.gün	2534.10	2515.17	2578.36	2582.24	18.359	0.509	0.223	0.762	0.403

n=7 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

**Çizelge 3.3.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık artışı (g) üzerine etkileri

Dönem	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
0-7.gün	122.58	119.81	117.41	114.07	1.242	0.087	0.012	0.903	0.899
7-14.gün	249.01	227.59	243.73	239.91	3.747	0.222	0.734	0.238	0.089
14-21.gün	401.88	384.66	416.03	401.59	6.724	0.455	0.619	0.919	0.132
21-28.gün	640.35	646.32	663.09	649.03	8.845	0.844	0.609	0.592	0.618
28-35.gün	777.03	787.88	781.93	769.41	11.885	0.961	0.799	0.645	0.928
35-38.gün	299.04b	304.79b	311.93ab	363.83a	8.144	0.010*	0.003	0.105	0.486
0-21.gün	773.47	732.06	777.17	755.57	9.784	0.358	0.922	0.615	0.091
21-38.gün	1716.42	1738.99	1756.95	1782.28	15.599	0.517	0.140	0.966	0.933
0-38.gün	2489.89	2471.05	2534.13	2537.85	18.367	0.513	0.225	0.764	0.404

n=7 \*:Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalama değerler (a,b) arasındaki fark istatistik bakımdan önemlidir (P<0.05).

**Çizelge 3.4.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde yem tüketimi (g) üzerine etkileri.

Dönem	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
0-7.gün	145.20	144.88	141.96	140.52	0.871	0.162	0.032	0.738	0.588
7-14.gün	372.98	347.51	358.39	347.17	4.305	0.106	0.077	0.386	0.118
14-21.gün	614.93	595.85	610.42	601.91	6.027	0.704	0.664	0.674	0.317
21-28.gün	1046.11	1030.24	1035.20	1054.50	7.462	0.683	0.665	0.263	0.925
28-35.gün	1338.30	1319.51	1352.16	1342.93	13.785	0.877	0.721	0.870	0.476
35-38.gün	624.00	620.62	633.66	669.80	9.915	0.284	0.097	0.320	0.939
0-21.gün	1133.10	1088.25	1110.78	1089.60	7.972	0.150	0.125	0.443	0.115
21-38.gün	3008.41	2970.37	3021.01	3067.23	18.925	0.357	0.189	0.273	0.585
0-38.gün	4141.51	4058.62	4131.79	4156.83	19.589	0.305	0.497	0.175	0.248

n=7 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

**Çizelge 3.5.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde yem dönüşüm oranı (g/g) üzerine etkileri.

Dönem	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
0-7.gün	1.186	1.210	1.213	1.233	0.010	0.418	0.111	0.929	0.655
7-14.gün	1.501	1.528	1.477	1.450	0.015	0.303	0.134	0.370	0.443
14-21.gün	1.531	1.557	1.475	1.510	0.020	0.570	0.441	0.920	0.243
21-28.gün	1.643	1.594	1.565	1.639	0.023	0.594	0.844	0.200	0.698
28-35.gün	1.724	1.676	1.741	1.754	0.020	0.545	0.398	0.453	0.361
35-38.gün	2.101a	2.048a	2.038a	1.845b	0.028	0.003*	0.001	0.135	0.272
0-21.gün	1.466	1.490	1.435	1.447	0.014	0.561	0.389	0.858	0.266
21-38.gün	1.754	1.709	1.721	1.725	0.011	0.550	0.464	0.291	0.514
0-38.gün	1.664	1.643	1.632	1.641	0.009	0.683	0.353	0.446	0.911

n=7 \*:Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalama değerler (a,b) arasındaki fark istatistik bakımdan önemlidir (P<0.05).



**Çizelge 3.6.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde yaşama gücü ve EPEF üzerine etkileri

	<b>Ginseng, mg/kg</b>				<b>SEM</b>	<b>P-değeri</b>			
	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>225</b>		<b>Kombine</b>	<b>Lineer</b>	<b>Quadratik</b>	<b>Kübik</b>
Yaşama gücü, %	97.96	95.92	97.96	97.96	1.053	0.886	0.838	0.648	0.540
EPEF	392.82	387.26	407.89	407.77	7.128	0.676	0.328	0.855	0.481

n=7 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

### **3.3. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broilerlerde Sıcak Karkas Randımanı ve İç Organların Relatif Ağırlıkları Üzerine Etkisi**

Denemenin 28. gününde kesilen broylerlerin karaciğer, kalp, taşlık, bursa Fabricius ve dalak ağırlıklarının kesim ağırlığına oranları karma yemlere ilave edilen ginseng bitki dozundan etkilenmemiştir (Çizelge 3.7). Deneme sonunda kesilen broylerlerde sıcak karkas randımanı ve relatif iç organ ağırlıkları üzerine etkileri Çizelge 3.8.'de verilmiştir. Karma yemlerine 225 mg/kg ginseng bitkisi ilavesi yapılan grupta relatif dalak ağırlık yüzdesinin ve relatif taşlık ağırlık yüzdesinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca ginseng bitkisinin relatif dalak ağırlığı ve relatif taşlık ağırlığı arasında lineer bir etkide görülmüştür.

### **3.4. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broilerlerde Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi**

Yapılan denemede karma yemlere ginseng bitkisi ilavesinin 28 ve 38. günde broylerlerde bazı kan serum parametrelerine etkileri Çizelge 3.9 ve Çizelge 3.10'da verilmektedir. Farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesi kan serumunda toplam protein, albumin, globülin, kreatinin, üre, trigliserit, toplam kolesterol, HDL, LDL, ALT, AST, ALP ve GGT bakımından farklılık yaratmamıştır.

Karma yemlere ginseng bitkisi ilavesinin 38. günde broylerlerde bazı hematolojik parametrelerine etkileri Çizelge 3.11'de gösterilmektedir. Karma yemlerine 225 mg/kg ginseng bitki tozu ilavesi yapılan grupta kan hemoglobin, MCHC ve PDW değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ( $P<0.001$ ). Ayrıca ginseng bitki dozunun kan hemoglobin, MCHC ve PDW değerleri arasında lineer bir etkide görülmüştür. Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesi 28 ve 38. günde hemaglutinasyon inhibisyon değerlerini etkilememiştir (Çizelge 3.12).

**Çizelge 3.7.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 28. günde relatif iç organ ağırlıkları (%) üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
Karaciğer ağırlığı, %	2.272	2.195	2.268	2.231	0.033	0.843	0.873	0.778	0.405
Kalp ağırlığı, %	0.607	0.623	0.649	0.637	0.009	0.426	0.172	0.458	0.564
Taşlık ağırlığı, %	1.816	1.790	1.829	1.852	0.019	0.714	0.398	0.533	0.633
Bursa Fabricius ağırlık, %	0.232	0.228	0.210	0.253	0.010	0.521	0.612	0.257	0.410
Dalak ağırlığı, %	0.089	0.087	0.106	0.080	0.005	0.327	0.824	0.260	0.147

n=7 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

**Çizelge 3.8.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 38. günde karkas randımanı ve relatif iç organ ağırlıkları (%) üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
Karkas randımanı, %	70.46	70.43	70.73	70.19	0.150	0.667	0.706	0.403	0.399
Karaciğer ağırlığı, %	1.959	1.949	1.935	1.962	0.023	0.978	0.979	0.699	0.831
Dalak ağırlığı, %	0.108b	0.122ab	0.115ab	0.127a	0.002	0.019*	0.013	0.810	0.045
Kalp ağırlığı, %	0.464	0.490	0.500	0.503	0.006	0.088	0.019	0.323	0.861
Bursa Fabricius, %	0.213	0.219	0.196	0.199	0.005	0.240	0.116	0.817	0.193
Taşlık ağırlığı, %	1.340b	1.417ab	1.454ab	1.484a	0.017	0.016*	0.002	0.472	0.808
Abdominal yağ, %	1.096	1.211	1.181	1.138	0.027	0.474	0.703	0.154	0.586

n=14 \*: Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalama değerler (a,b) arasındaki fark istatistik bakımdan önemlidir (P<0.05).



**Çizelge 3.9.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 28. günde bazı kan serum parametreleri üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
Toplam protein, g/dl	2.571	2.671	2.700	2.671	0.058	0.885	0.551	0.602	0.979
Albumin, g/dl	0.929	0.943	0.957	0.957	0.021	0.961	0.616	0.872	0.943
Globulin, g/dl	1.600	1.729	1.800	1.814	0.053	0.477	0.144	0.594	1.000
Kreatinin, mg/dl	0.307	0.331	0.294	0.274	0.025	0.891	0.571	0.678	0.742
Üre, mg/dl	5.000	5.429	5.429	5.000	0.188	0.751	1.000	0.282	1.000
Toplam kolesterol, mg/dl	106.43	101.29	95.86	109.43	2.220	0.140	0.851	0.036	0.316
Trigliserit, mg/dl	63.43	60.71	53.86	70.29	3.310	0.384	0.646	0.160	0.362
HDL, mg/dl	64.86	61.00	60.00	64.57	0.935	0.153	0.818	0.026	0.736
LDL mg/dl,	22.89	23.37	22.80	20.17	1.166	0.785	0.428	0.526	0.927
AST, IU/l	333.57	346.14	338.86	298.00	15.608	0.726	0.437	0.415	0.925
ALT, IU/l	2.429	2.000	2.714	2.429	0.188	0.630	0.682	0.854	0.225
GGT, IU/l	20.14	20.86	21.86	21.57	0.681	0.830	0.413	0.728	0.807

n=7 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

**Çizelge 3.10.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 38. günde bazı kan serum parametreleri üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Linear	Quadratik	Kübik
Toplam protein, g/dl	2.764	2.607	2.657	2.607	0.036	0.364	0.191	0.455	0.339
Albumin, g/dl	0.957	0.900	0.921	0.864	0.022	0.533	0.209	1.000	0.441
Globulin, g/dl	1.871	1.657	1.750	1.743	0.044	0.395	0.458	0.243	0.304
Kreatinin, mg/dl	0.266	0.299	0.212	0.229	0.017	0.257	0.185	0.813	0.135
Üre, mg/dl	6.714	7.286	6.429	6.214	0.230	0.390	0.256	0.396	0.318
Trigliserit, mg/dl	43.93	50.07	51.64	52.21	1.756	0.325	0.097	0.429	0.820
Toplam kolesterol, mg/dl	95.79	97.79	93.71	95.86	0.942	0.517	0.651	0.970	0.153
HDL, mg/dl	60.50	61.79	60.29	6.931	0.829	0.859	0.714	0.916	0.437
LDL, mg/dl	26.50	25.99	23.81	24.27	0.901	0.679	0.284	0.791	0.602
ALT, IU/l	5.500	4.429	4.214	4.071	0.548	0.799	0.372	0.679	0.876
AST, IU/l	390.21	366.64	403.57	328.57	13.288	0.206	0.212	0.330	0.147
GGT, IU/l	24.43	24.50	24.14	21.43	0.617	0.237	0.092	0.258	0.725
ALP, IU/l	5109.4	6611.3	5833.5	5962.2	270.206	0.277	0.461	0.206	0.189

n=14 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

**Çizelge 3.11.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 38. günde bazı hematolojik parametreleri üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
Eritrosit (RBC), 10 <sup>6</sup> /µl	3.236	3.297	3.291	3.420	0.084	0.893	0.481	0.846	0.795
Hematokrit, %	30.54	31.21	32.62	29.03	0.562	0.150	0.526	0.058	0.246
Hemoglobin, g/dl	7.169b	7.386b	7.696b	8.855a	0.152	<0.001*	<0.001	0.071	0.512
Lenfosit, %	56.82	55.55	59.43	54.07	1.337	0.551	0.718	0.452	0.238
Nötrofil, %	35.38	37.49	35.36	40.21	0.763	0.074	0.065	0.355	0.093
MCHC, g/dl	23.33b	24.79b	24.58b	33.38a	0.798	<0.001*	<0.001	0.004	0.053
PDW, %	15.83	15.39	15.56	16.57	0.194	0.143	0.167	0.06	0.886
RDW, %	10.34c	11.36bc	12.31b	15.51a	0.348	<0.001*	<0.001	0.026	0.280

n=14 \*:Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalama değerler (a,b,c) arasındaki fark istatistik bakımdan önemlidir (P<0.05).

**Çizelge 3.12.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 28. ve 38. günde hemaglutinasyon inhibisyon (ND Antikor düzeyi) üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
28. gün	4.29	4.71	4.71	4.43	0.174	0.789	0.793	0.334	0.930
38. gün	2.64	2.79	3.00	2.71	0.116	0.733	0.686	0.367	0.590

n=14 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

### **3.5. Karma Yemlere Ginseng Bitkisi İlavesinin Broilerlerde Sekum Mikroflorası Üzerine Etkisi**

Karma yemlere ginseng bitkisi ilavesinin 28 ve 38. günde broilerlerde sekum mikroflorası üzerine etkileri Çizelge 3.13 ve Çizelge 3.14'de gösterilmektedir. Denemenin 28. gününde karma yemlere ginseng ilavesinin sekumda koliform bakteri sayısını etkilemediği, laktobacillus ve total aerob bakteri sayısını artırdığı ( $P<0.001$ ) gözlenmiştir. İlave edilen ginseng bitki düzeyinin laktobacillus ve total aerob bakteri sayısı arasında lineer bir etkide tespit edilmiştir. Denemenin son gününde ise karma yeme 75 mg/kg ginseng bitkisi ilavesi Laktobacillus mikroorganizma sayısını artırdığı, koliform ve total aerob bakteri sayısını etkilemediği saptanmıştır.

**Çizelge 3.13.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 28. günde sekum mikroflorası (log10 cfu/g) üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
Koliform	6.65	6.88	6.86	6.75	0.078	0.723	0.685	0.303	0.810
Laktobacillus	6.53b	7.21a	7.10a	6.99a	0.064	<0.001*	0.003	<0.001	0.047
Total Aerob bakteri	7.22b	7.73a	7.78a	7.58a	0.053	<0.001*	0.001	<0.001	0.526

n=7 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

**Çizelge 3.14.** Karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin broylerlerde 38. günde sekum mikroflorası (log10 cfu/g) üzerine etkileri

	Ginseng, mg/kg				SEM	P-değeri			
	0	75	150	225		Kombine	Lineer	Quadratik	Kübik
Koliform	7.19	6.86	7.08	7.04	0.139	0.872	0.850	0.607	0.530
Laktobacillus	6.49b	7.14a	6.75ab	6.68ab	0.072	0.010*	0.768	0.010	0.026
Total Aerob bakteri	7.80	7.62	7.79	7.70	0.063	0.738	0.818	0.750	0.297

n=14 Gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.



## 4. TARTIŞMA

Yem katkı maddelerinin rasyonlardaki olumlu etkilerinden dolayı günümüzde kullanımı hergeçen gün artmaktadır. 2006 yılında broyler rasyonlarında yem katkısı olarak antibiyotiğin kullanımının yasaklanmasından sonra araştırmacılar, performans artırıcı ve bağışıklık güçlendirici alternatif yem katkı maddeleri üzerine araştırmalar yapmaya başlamışlardır. Ancak alternatif tıpta, asırlardır kullanılan ginseng ile ilgili çalışmalar, dünyada ve ülkemizde sınırlı sayıda yapılmıştır. Bu araştırmanın amacı; farklı düzeylerdeki ginseng bitkisinin, broyler rasyonlarına ilave edilerek canlı ağırlık, yem tüketimi, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, immun sistem organ ağırlıkları, aşılama antikor titresi, bağırsak mikrobiyolojisi ve bazı kan parametreleri üzerine etkisinin incelenmesini oluşturmuştur.

### 4.1. Performans

#### 4.1.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Yapılan 38 günlük çalışma sonunda karma yemlere 75mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg oranlarında ilave edilen ginseng bitkisi, broylerlerde canlı ağırlığı ve canlı ağırlık artışını etkilememiştir (Çizelge 3.2 ve 3.3). Son üç günde karma yeminde 225 mg/kg ginseng bitkisi kapsayan grupta canlı ağırlık artışı kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (P=0.003). İlk hafta sonundaki canlı ağırlık tartımları ile ilk haftalık ve son üç günlük canlı ağırlık artışı değerleri ile katılan ginseng dozu arasında lineer bir etki gözlemlenmiştir (P<0.05). İlk hafta katılan ginseng dozuna göre canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında lineer bir düşüş gözlenirken deneme sonundaki 3 günlük dönemde canlı ağırlık artışında yükselme bulunmuştur. Yapılan çalışma sonuçlarına benzer olarak karma yemlere Sohn ve ark. (2008), % 0,5 ve % 1 Sibiryas ginseng yaprağı, Kim ve ark. (2002), % 5 panax ginseng yaprağı, Ao ve ark. (2011), 1, 2 ve 4 g/kg ginseng bitki ekstraktı ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık ve canlı

ağırlık artışında bir farklılık yaratmadığını bildirmişlerdir. Aynı şekilde karma yemlere 5 ve 10 mg/kg panax ginseng kök ekstraktı katılmasının Japon bildircinlerinde canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında bir farklılık oluşturmadığı bildirilmiştir (Özcan, 2016). Araştırma bulgularımızdan farklı olarak Han ve Bae (1976) karma yemlere 0.25, 0.5, 1, 2 ve 4 g/kg kırmızı ginseng ilavesinin kontrol grubuna göre canlı ağırlık kazancını artırdığını kaydetmişlerdir. Yan ve ark. (2011a), karma yemlere %0.1 ginseng kök unu ilave ettiklerinde broylerlerde ilk haftalarda canlı ağırlık kazancında farklılığın olmadığı fakat üçüncü haftadan sonra önemli düzeyde artış olduğunu, %0.2 ve 0.3 düzeylerinde ilavesinin ise herhangi bir farklılık yaratmadığını vurgulamışlardır. Muwalla ve Abuirmeileh (1990) ise, karma yemlere %0,25 Panax ginseng tozu ilave edildiğinde canlı ağırlık kazancında artış olduğunu belirtmişlerdir.

Yapılan çalışmanın bazı literatür sonuçlarından farklı olması, karma yemin bileşimi, kullanılan ginseng türü, çeşidi ve dozu ile bakım şartlarına bağlı olabilir.

#### **4.1.2. Yem Tüketimi ve Yem Dönüşüm Oranı Üzerine Etkileri**

Yapılan bu deneme sonunda, karma yemlere 75 mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg oranlarında ilave edilen ginseng bitkisi, broylerlerin yem tüketiminde belirgin bir değişikliğe neden olmamıştır (Çizelge 3.3). Ancak ilk haftadaki yem tüketiminde, ginseng düzeyindeki artışa bağlı olarak lineer bir düşüş görülmüştür ( $P<0,05$ ).

Yapılan denemenin ilk 35 gününde karma yemlere 75mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg oranlarında ilave edilen Kore ginseng bitkisi, broylerlerde yem dönüşüm oranını (kg/kg) etkilememiştir (Çizelge 3.4) fakat son üç günlük dönemde karma yeminde 225 mg/kg ginseng bitkisi bulunması bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarını azaltmıştır ( $P<0,05$ ). Denemenin son 3 gününde yem dönüşüm oranı (kg/kg), yemlerdeki ginseng düzeyinin artışına göre lineer bir azalma göstermiştir ( $P<0,05$ ).

Panax ginseng yaprağının %5 ilave edilmesi (Kim ve ark., 2002) yem tüketimini azalttığı, %0.5 ve %1 Sibirya ginseng yaprağının (Sohn ve ark., 2008), 1, 2 ve 4 g/kg ginseng bitki ekstraktının (Ao ve ark., 2011) yem tüketimini etkilemediği, % 0,1 ginseng bitki kök ekstraktının (Yan ve ark., 2011a) ise yem tüketimini artırdığı bildirilmiştir.

Yapılan bu çalışmaya benzer olarak, %5 panax ginseng yaprağı (Kim ve ark., 2002), % 0.1 ginseng bitki kök ekstraktı (Yan ve ark., 2011a), 1, 2 ve 4 g/kg ginseng bitki ekstraktı (Ao ve ark., 2011) ve % 2 fermente ginseng posası (Chung ve Choi, 2016), ilavesinin yem dönüşüm oranında bir farklılık yaratmadığı kaydedilmiştir. Ancak %1 Sibirya ginsengi ilavesinin (Sohn ve ark., 2008) yem dönüşüm oranını olumsuz etkilediği, 0.25, 0.5, 1, 2 ve 4 g/kg kırmızı ve beyaz ginseng ilave edilmesinin (Han ve Bae, 1976) ise yem dönüşüm oranını iyileştirdiği saptanmıştır. Literatürler arası farklılıkların özellikle ginseng bitkisinin çeşidi, tipi ve dozuna bağlı olduğu görülmektedir. Bu durum kullanılan katkının içerdiği biyolojik aktif maddelerinden kaynaklanabilir.

#### **4.1.3. Yaşama Gücü ve Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü Üzerine Etkisi**

Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü (EPEF) teknik performansı belirlemek için kullanılan bir hesaplama yöntemidir. Ticari etlik piliç kümeslerinde EPEF değerinin 300'den büyük olması istenir. Eğer bu değer 300'den küçük ise kümesde yönetimsel hatalar ve sağlık problemlerinin olduğu düşünülür. Mevcut çalışmanın sonucunda kontrol ve deneme guruplarında EPEF değeri 300'den büyük olarak hesaplanmış (Çizelge3.6) ve gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Yapılan mevcut çalışmada, yaşama gücü kontrol grubunda ve Panax ginseng bitki tozunun karma yeme 150 mg/kg ve 225 mg/kg ilave edildiği gruplarda 97,96 iken 75mg/ kg ve ilave edildiği grupta % 95,92 olarak tespit edilmiştir (Çizelge3.6). Bu değerler istatistiksel açıdan önemli görülmemektedir.

Chung ve Choi (2016) fermente ginseng posası ilave ederek gerçekleştirdikleri çalışmada, deneme gruplarında yaşama gücünün kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Mutlu (2014) ve Yıldırım ve ark. (2013)'ün yumurtacı tavuklar üzerine yapmış oldukları çalışmaların sonuçları mevcut çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Kanatlı yetiştiriciliğinde, ginseng bitkisi ya da ekstraktı ile yapılan çalışmaların çoğunda yaşama gücü ve EPEF değeri belirtilmediğinden araştırma sonuçlarının karşılaştırılması sınırlı kalmıştır.

#### **4.1.4. Karkas Randımanı Üzerine Etkisi**

Ginseng bitkisinin farklı (75mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg) oranlarda kullanılmasının, sıcak karkas randımanlarına olan etkisi önemli bulunmamıştır.

Yapılan çalışma sonuçlarına benzer olarak Kim ve ark. (2002) broyler rasyonlarına %5 oranında yerli Kore Panax ginseng yaprakları ilave ettikleri bir çalışmada (Kim ve ark., 2002), karkas ağırlığı ve karkas randımanı bakımından ve 1g/kg, 2g/kg ve 4 g/kg oranlarında ginseng bitki ekstraktı (Ao ve ark., 2011) ekledikleri çalışmada ise et kalitesi kriterleri yönünden bir farklılık tespit etmediklerini bildirmişlerdir.

#### **4.2. İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkisi**

Denemenin 28. gününde kesimi yapılan hayvanların karaciğer, kalp bursa Fabricius, abdominal yağ, taşlık ve dalak ağırlıklarının canlı ağırlığa oranları istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (Çizelge 3.6). Denemenin son günü olan 38. günde kesilen hayvanlara ait karaciğer, kalp, bursa Fabricius ve abdominal yağ ağırlıklarının canlı ağırlığa oranlarında istatistiksel olarak kayda değer bir fark bulunmamıştır. Ancak deneme gruplarında, dalak ve taşlık ağırlıklarında artış tespit edilmiştir (P<0.05) (Çizelge 3.7).

Karma yeme 1, 2 ve 4 g/kg oranlarında ginseng bitki ekstraktı ilave edilmesinin, karaciğer, kalp, taşlık ve abdominal yağların ağırlıklarında değişlik yaratmadığı; dalak ve bursa Fabricius ağırlıklarında ise artışa yol açtığı tespit edilmiştir (Ao ve ark., 2011), Sibiryada ginsenginin % 0.5 ve %1 ilave edildiğinde (Sohn ve ark., 2008) bursa Fabricius ağırlığında artışa yol açtığı, karaciğer ve dalak ağırlığında ise bir farklılık yaratmadığı kaydedilmiştir.

#### **4.3. Bazı Biyokimyasal Kan Parametreleri Üzerine Etkisi**

Karma yemlere 75 mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg Kore ginseng bitkisi ilave edilen çalışmanın 28. ve 38. gününde kan serumları alınarak, bu bitkinin, broylerlerin genel sağlık durumu ve karaciğer, böbrek gibi organların fonksiyonları üzerine etkisi araştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde gruplar arasında istatistik açıdan önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Karma yemlerine 75mg/kg, 150 mg/kg ilave edilen grupların 28.gün kan serumlarında total kolesterol ve HDL düzeylerinde quadratik bir düşüş gözlemlenmiştir.

Broylerler ile yapılan bazı çalışmalarda (Ao ve ark. 2011; Hassan ve ark. 2012; Yıldırım ve ark. 2013) ginseng bitkisinin serum trigliserit ve kolesterol düzeylerinde bir değişiklik tespit edilmediği saptanmıştır. Bu sonuçlar mevcut denemeye uyumludur. Ancak kanatlı yetiştiriciliğinde ginseng bitkisi ile yapılan araştırmalarda (Jang ve ark. 2007; Kang ve ark. 2016; Kim ve ark. 2014; Özcan 2016; Shon ve ark. 2011; Yan ve ark. 2011a; Yan ve ark.2011b) mevcut denemenin aksine serum trigliserit ve kolesterol düzeylerinde düşüşler tespit etmişlerdir. Bu düşüşün nedeninin ginsenosidlerin (saponinler), kolesterologenezis ve lipogenezi baskılamada rol alan aktif etken madde olduğunun düşünülmesidir (Qureshi ve ark., 1983).

Japon bildircinlarına Panax ginseng toz ekstraktının ilave edildiği bir çalışmada (Osfor ve ark., 1995), bu toz ekstraktının serum toplam protein, ALT ve AST düzeylerini arttırdığı, serum bilirubin, üre ve kreatinin düzeylerini ise değiştirmediği,

ratlarda yapılan bir çalışmada ginseng bitkisinin serum AST, ALT ve GGT düzeyini yükselttiği (Karakuş ve ark., 2011) gözlemlenmişken, farelerde ve yumurtacı tavuklarda yapılan çalışmalarda, ginseng bitkisinin AST ve ALT düzeylerini etkilemediği (Kang ve ark. 2016 ve Song ve ark. 2014) kaydedilmiştir. Sohn ve ark. (2008) % 0.5 ve %1 Sibiryaya ginseng yaprağı ilavesinin AST, ALT, albumin ve toplam proteini etkilemediği, trigliserit, kolesterol ve glikoz düzeylerini ise artırdığı bildirilmiştir.

#### **4.4. Bazı Hematolojik Parametreler Üzerine Etkileri**

Yapılan çalışmada eritrosit, hemakokrit, lenfosit ve trombosit dağılım genişliği (PDW) sonuçları ginseng bitkisinden etkilenmezken, hemoglobin, eritrosit (RBC) dağılım genişliği (RDW) ve eritrositlerdeki hemoglobin yoğunluğu (MCHC) değerleri ile ginseng bitki dozu arasında lineer bir artış olduğu gözlenmiştir (P<0.001).

Ao ve ark. (2011) ve Yan ve ark. (2001a) ginseng ilavesinin RBC ve WBC düzeylerini etkilemediği, lenfosit değerlerini ise artırdığı (P<0.05) bildirilmiştir. Kim ve ark. (2014) yumurtacı tavuklarda yapmış oldukları çalışmada, WBC, hematokrit ve hemoglobin değerlerinin gruplar arasında değişmediğini, RBC değerinin ise ginseng bitki ilavesi ile arttığını (P<0.05) kaydetmişlerdir.

#### **4.5. Antikor Titreleleri Üzerine Etkisi**

Etlik piliç karma yemlerine 75 mg/kg, 150 mg/kg ve 225 mg/kg oranlarında ginseng bitki ilavesinin immun sistem üzerine etkisini incelemek için denemede kullanılan civcivler Newcastle Diasese'e karşı aşılansmıştır. 28. ve 38. günün de alınan kan örnekleri ve aşılama sonrası Newcastle Diasese'e karşı oluşan spesifik antikor düzeyleri, Çizelge 3.12'de yer verilmiş olup, antikor titrerindeki farklılıklar istatistiksel yönden önemli bulunmamıştır.

Yumurtacı tavukların karma yemlerine farklı düzeylerde katılan panax ginsengin, antikor düzeylerini etkilemediği (Catalan, 2011) bildirilmiştir ve sonuçlar mevcut çalışmanın sonucu ile paralellik göstermektedir.

Zhai ve ark. (2011a), ginseng kök ve yaprak saponinlerinin, yumurtacı tavuklarda Newcastle hastalığı aşısına karşı oluşan immun yanıt ve adjuvant etkileri incelenmiştir. Sırayla 2.5, 5, 10 ve 20 mg/kg ginseng saponinleri 3, 5 ve 7 gün süreyle içme suyu ile verilmiştir. Saponinler ile ND serum antikor HI değerlerinde ( $P<0.05$ ) belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Zhai ve ark. (2011b) yumurtacı tavuklarda yaptıkları diğer çalışmada, 5 mg/kg ginseng saponinleri, aşılama öncesi 7 gün süreyle içme suyuna ilave ettikleri grupta, Newcastle Disease (ND) ve Avian Influenza (AI) aşılara karşı oluşan serum antikor seviyelerini ölçmüş ve kontrol grubuna göre artış ( $P<0.05$ ) tespit etmişlerdir. Zai ve ark. (2014) yaptıkları bir çalışmada, ginseng kök yaprak saponinlerinin, immun sistemi baskılayan İnfeksiyöz Bursal Disease karşı canlı IBD aşısı ile aşılanan tavuklarda, humoral ve bağırsak mukozal bağışıklığı üzerine etkisini değerlendirmek için 5 mg/kg oral yoldan 7 gün süreyle ginseng kök yaprak saponinleri oral olarak verdiklerinde antikor titrelerinde, IgA-pozitif hücrelerinde ve bağırsakların İntraepitelyal lenfositinde artış ( $P<0.05$ ) tespit etmişlerdir. Sonuçların birbirinden farklı olması ginseng bitki kökünden elde edilen saponinlerin adjuvan etkisinin farklı olduğuna bağlanmıştır (Yurdakök ve İnce, 2008).

#### **4.6. Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkileri**

Bağırsak mikroflorasında bulunan bakterilerin çeşidi ve sayısı etlik piliçlerin sağlığını ve verim performansını önemli düzeyde etkilemektedir. Araştırmanın 28. günündeki sekum mikroflorasından yapılan mikrobiyolojik sayımlarda (Çizelge 3.13) gruplar arasında koliform bakteri sayısı yönünden bir farklılık bulunmamıştır. *Laktobacillus spp* ve total aerob bakteri sayıları ginseng bitkisi ilavesi ile artmıştır ( $P<0.001$ ). Çalışmanın 38. günündeki sekum mikroflorasından yapılan mikrobiyolojik sayımlarda ise ginseng bitkisi ilavesi *Laktobacillus spp.* sayısında artışa ( $P<0.001$ ) yol açarken koliform ve total aerob bakteri sayılarında farklılık gözlenmemiştir.

Lim ve ark. (2002) *Panax ginsengin*, makrofajı uyararak güçlü bir antiseptisemik etkinin olduğunu ve *Staphylococcus aureus* tarafından meydana gelen sepsise karşı immünomodülatör olarak bir potansiyele sahip olduğunu bildirmişlerdir. Guo ve ark. (2015) *in vitro* yapmış oldukları çalışmada, *panax ginsengin*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* ve *Salmonella spp* çoğalmasını engellemede etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Aynı araştırmacılar, ratların bağırsak mikroflorası üzerine etkisini incelemişler ve *in vitro* olarak elde ettikleri sonuçlara benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Hassan ve ark. (2012) broyler karma yemlerine ilave ettikleri fermente ginseng ürününün ileumda *Salmonella spp.* ve *E. coli* sayılarında düşüş sağladığını, *Lactobacillus spp.* sayısında ise artışa neden olduğunu (P<0.05) tespit etmişlerdir. Kang ve ark. (2016) kırmızı ginseng yan ürünlerini yumurtacı tavuk rasyonuna ilave ettikleri bir çalışmada, bağırsak florasında *Lactobacillus spp.* sayısında artış olduğunu (P<0.05), *Salmonella spp.* ve *E. coli* sayılarında ise bir değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Bu araştırma sonuçları ginseng bitkisinin, bağırsak mikroflorasındaki *Lactobacillus spp.* üremesine katkı sağlayabileceği düşünülebilir. Normal bağırsağın bakteri türlerinden olan *Lactobacillus spp.* inulin ve oligofruktoz gibi karbonhidratları kullanmakta ve bu karbonhidratlardan fruktoligosakkaritleri fermentasyon bakımından diğer grup bakterilere göre daha iyi değerlendirmektedir. *Lactobacillus spp.* kanatlı hayvanlarda sindirim kanalı fonksiyonlarının iyi bir şekilde olmasına aracılık eden flora için indikatör mikroorganizmalar olduğu, bu mikroorganizmalar kokuşma yapan proteolitik etkili bakterilerin gelişimini baskılayıcı asidik bir ortam oluşturan kısa zincirli yağ asitlerini ürettikleri ayrıca *Lactobasillus* türlerinin *E. coli*'ye karşı antienterotoksin salgılayarak *E. coli*'nin toksik amin sentezini engellediği düşünülmektedir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada ve ülkemizde piliç etlerine olan talebi her geçen gün artırmakta, buna bağlı olarak da broyler yetiştiriciliği yaygınlaşmakta ve üretimi artmaktadır. Bu üretimin artması ile birlikte doğal yem katkı maddelerine ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Birçok aromatik tıbbi bitki ve ekstraktının, doğal yapıda olmaları ve verim performansına olan olumlu etkileri dikkate alındığında sentetik yem katkı maddelerinin yerine yakın gelecekte doğal ve güvenilir yem katkı maddesi olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu araştırmada; binlerce yıldır alternatif tıpta kullanılan ginseng bitkisinin, alternatif bir yem katkı maddesi olarak kullanımının broylerler üzerine etkisi araştırılmıştır.

Bu araştırmada; 75, 150 ve 225 mg/kg ginseng bitkisi kullanımı, broylerde canlı ağırlığı, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem dönüşüm oranı, karkas randımanı, yaşam gücü ve EPEF'i etkilememiştir. Denemenin son üç gününde karma yeminde 225 mg/kg ginseng bitkisi kapsayan grupta canlı ağırlık artışı kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. İlk hafta sonundaki canlı ağırlık ile, ilk haftalık ve son üç günlük canlı ağırlık artışı değerlerinin katılan ginseng bitki dozu arasında lineer bir etki gözlemlenmiştir. Ginseng bitkisi ilavesinin karaciğer, kalp, bursa Fabricius, abdominal yağın relatif ağırlıkları, kan serumu albumin, globülin, kreatinin, üre, trigliserit, toplam kolesterol, HDL, LDL, ALT, AST, ALP ve GGT düzeyleri ile antikor titresi üzerine etkisinin olmadığı dalak ve taşlık relatif ağırlıklarında ise artış sağladığı görülmüştür. Eritrosit, hemakokrit, lenfosit ve trombosit dağılım genişliği (PDW) sonuçlarında ginseng bitki tozu ilavesi ile bir fark oluşmadığı, hemoglobin, eritrositlerin (RBC) dağılım genişliği (RDW) ve eritrositlerdeki hemoglobin yoğunluğu (MCHC) değerlerinde artış olduğu gözlenmiştir. Ginseng bitkisinin sekum mikroflorasında *Lactobacillus spp.* üremesinde artış sağlayabileceği görülmüştür.

Sonuç olarak ginseng bitkisinin broyler karma yemlerine katıldığında son dönemde canlı ağırlık artışında ve hemoglobin miktarında artışa olumlu katkısının

olduğu, sekum mikroflorasında *Lactobacillus spp.* üremesine ise katkı sağladığı söylenebilir. Bu amaçla broyler rasyonlarına 150 mg/kg ginseng bitkisi ilavesinin yeterli olacağı kanısına varılmıştır. Literatürler arası farklılıkların ve bunların nedenlerinin ortaya koyulabilmesi için farklı çeşitte, farklı tipte ve farklı dozda ginseng bitkisiyle araştırmalar yapılmalıdır. Yapılan çalışmanın ginseng bitkisi ile daha sonra yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünölmektedir.



## ÖZET

### **Broyles Rasyonlarına Farklı Düzeylerde İlave Edilen Ginseng Bitkisinin Besi Performansı, İmmun Sistem ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi**

Bu araştırma; karma yemlere farklı düzeylerde ginseng bitkisi ilavesinin, broylerde yem tüketimi, canlı ağırlık artışı, yem dönüşüm oranı, karkas randımanı, relatif iç organ ağırlıkları, yaşama gücü, Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü, aşılama antikor titresi, bağırsak mikrobiyolojisi ve bazı kan parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, 224 adet günlük Ross 308 erkek broyler civciv ile 38 gün sürdürülmüştür. Civcivler 1 kontrol ve 3 deneme olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Her bir deneme grubunun karma yemine 75mg/kg, 150mg/kg ve 225 mg/kg ginseng bitkisi ilave edilmiş, kontrol grubu karma yemine ise ginseng bitkisi katılmamıştır. Gruplar karşılaştırıldığında, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden dönüşüm oranı, yaşama gücü, Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü ve karkas randımanı bakımından farklılık gözlenmemiştir. Denemenin son üç gününde karma yemine 225 mg/kg ginseng bitkisi olan grupta canlı ağırlık artışı, kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (P=0.003). Karma yeme 225 mg/kg ginseng bitki ilavesi relatif dalak ve taşlık ağırlıklarında artışa yol açmıştır (P<0.05). Karma yemlere ginseng bitki ilavesi kan serumunda albumin, globülin, kreatinin, üre, trigliserit, toplam kolesterol, HDL, LDL, ALT, AST, ALP ve GGT düzeyleri ile serum antikor titresi üzerinde farklılık yaratmamıştır. Eritrosit (RBC), hemakokrit, lenfosit ve trombosit dağılım genişliğinde karma yeme ginseng bitki tozu ilavesiyle farklılığın görülmediği, hemoglobin, RBC dağılım genişliği (RDW) ve RBC deki hemoglobin yoğunluğu (MCHC) değerlerinde ise gruplar arasında farklılıkların olduğu gözlenmiştir (P<0.001). Karma yeme ginseng ilavesiyle denemenin son gününde sekum *Lactobacillus spp.* sayısında artış (P<0.001) saptanırken, koliform ve total Aerob bakteri sayılarında ise bir değişikliğin olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, karma yemlere ilave edilen ginseng bitkisinin; sekum mikroflorasında *Lactobacillus spp.* üremesine katkı sağladığı, hemoglobin miktarını artırdığı ve son üç günde canlı ağırlık artışına olumlu katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bu amaçla broyler rasyonlarına 150 mg/kg ginseng bitkisi ilavesinin yeterli olacağı kanısına varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Broyles, Ginseng, İmmun Sistem, Kan parametreleri, Performans

## SUMMARY

### **Effects of Different Levels of Ginseng Plant Addition to Broiler Diets on Performance, Immune System and Some Blood Parameters**

This research was conducted to investigate the effects of dietary supplementation of different levels of ginseng plant powder on broiler feed intake, body weight gain, feed conversion rate, carcass yield, relative organ weights, survival rate, European Production Efficiency Factor, antibody titer, cecum microflora and some blood parameters.

The study was completed in 38 days on 224 Ross 308 daily male broiler chicks. Chicks were divided into 1 control and 3 treatment groups. 75 mg/kg, 150 mg/kg and 225 mg/kg ginseng plant powder were added to the basal diet of each treatment groups. The ginseng plant was not added to the control diet. There were no differences in terms of body weight, body weight gain, feed intake, feed conversion rate, survival rate, European Production Efficiency Factor and carcass yield. In the last three days of the experiment body weight gain was found higher in control group than 225 mg/kg ginseng plant powder group in basal diet ( $P=0.003$ ). Addition of 225 mg/kg of the ginseng plant powder increased the relative weight of spleen and bursa of Fabricius ( $p<0.05$ ). Ginseng plant powder supplementation didn't affect albumin, globulin, creatinine, urea, triglyceride, total cholesterol, HDL, LDL, ALT, AST, ALP, GGT and antibody titers in blood serum. There were no differences in erythrocyte, hemacocrit, lymphocyte and platelet distribution width (PDW) ( $P> 0.05$ ) with ginseng plant powder supplementation, however hemoglobin, RBC distribution width (RDW) and RBC hemoglobin concentration (MCHC) in groups were affected significantly ( $P <0.001$ ). On the last day of the experiment *Laktobacillus spp.* ( $P <0.001$ ) was increased, Coliform and Total Aerob bacteria numbers were not changed with ginseng addition.

As a result addition of ginseng plant powder to the diets contributed to the growth of *Laktobacillus spp.* in the caecum microflora and increased the level of hemoglobin and contributed positively to the increase in body weight gain in the last three days. For this purpose 150 mg/kg ginseng plant may be sufficient.

**Keywords:** Blood Parameters, Broiler, Ginseng, Immune System, Performance

## KAYNAKLAR

- AHN JY, CHOI IS, SHIM JY, YUN EK, YUN YS, JEONG G (2006). The immunomodulator ginsan induces resistance to experimental sepsis by inhibiting Toll-like receptormediated inflammatory signals. *Eur. J. Immunol.*, **36**: 37-45.
- ANONİM (2017). Ginseng Evaluation Program [http://abc.herbalgram.org/site/DocServer/Ginseng\_Evaluation\_Program.pdf?docID=241]. Erişim Tarihi: 19/08/2017.
- AO X, ZHOU TX, KIM HJ, HONG SM, KIM IH (2011). Influence of fermented Red Ginseng extract on broilers and laying hens. *Asian-Australas J. Anim. Sci.*, **24**, 993-1000
- AOAC (2000). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 17th Ed., AOAC International, Maryland, USA.
- ATTELE AS, WU JA, YUAN CS (1999). Ginseng pharmacology multiple constituents and multiple actions. *Biochemical Pharmacology*. **58**: 1685-93.
- BEYTUT E, USLU H, ATILA G, KOÇ E, ERSAN Y (2012). Oral Olarak Verilen Ginseng ve Ginseng+Ganoderma Lucidum Ekstraktlarının Karaciğer, Böbrek ve Kalp Dokularındaki Oksidan - Antioksidan Denge Üzerine Etkileri 38. Ulusal Fizyoloji Kongresi, Trabzon.
- BLOCK KI, MEAD MN (2003). Immune system effects of Echinacea, Ginseng, and Astragalus: A review. *Integrative Cancer Therapies*. **2**: 247-67
- BYUN BH, SHIN I, YOON YS, KIM SI, JOE CO (1997). Modulation of protein kinase C activity in NIH 3T3 cells by plant glycosides from Panax ginseng. *Planta Med.*, **63**: 389-92
- CATALAN AAS (2011). Panax Ginseng in Diets of Commercial Laying Hens. 67F. Thesis (Master Degree) Animal Sciences Graduate Program. Federal University of Pelotas Pelotas City Rio Grande do Sul State, Brazil.
- CENGİZ Ö (2005). Broyler Rasyonlarına İlave Edilen Değişik Düzeylerdeki Arjininin Performans, İmmun Sistem Ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, Ankara
- CHUNG T, CHOI I (2016). Growth performance and fatty acid profiles of broilers given diets supplemented with fermented Red Ginseng marc powder combined with Red Koji. *Braz. J. Poultry Sci.*, **18 (4)** :733-738
- CARPENTER, K., CLEGG, K. (1956). "The metabolizable energy of poultry feeding stuffs in relation to their chemical composition", *J Sci Food Agr.*, **7**: 45-51.
- ÇALIŞKAN LG (2016) İnfrarenal Aort Klemplenmesi İle İskemireperfüzyon Oluşturulan Ratlarda Ginseng Ekstresinin Ve Çörek Otunun (Timokinon) Oksidatif Stres Üzerine Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.

- ÇELİK R, ŞAHİN T (2015). İçme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+ kekik+ardıç+ biberiye) broylerlerde besi performansı, kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi. *Vet Hekim Der Derg.*, **86**: 22-35
- DAWSON, B., TRAPP R.G. (2001). Basic and Clinical Biostatistics. 3rd ed. Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division, New York.
- GÜLER T, DALKILIÇ B (2005). Aromatik bitkilerin organik (ekolojik) hayvancılıkta kullanım imkanı. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, **3**: 13-20.
- HASSAN R, CHOE SH, RYU SK (2012). Comparison of feeding multi-probiotics and fermented ginseng byproducts on performance, intestinal microflora and immunity of broiler chicks. *Korean J Poult Sci.*, **39**: 253-260
- HU S, CONCHA C, JOHANNISSON A, MEGLIA G, WALLER KP (2001). Effect of subcutaneous injection of ginseng on cows with subclinical *Staphylococcus aureus* mastitis. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.*, **48**: 519-28.
- JANG HD, KIM HJ, CHO JH, CHEN YJ, YOO JS, MIN BJ, PARK JC, KIM IH (2007). Effect of dietary supplementation of fermented wild ginseng culture by products on egg productivity, egg quality, blood characteristics and ginsenoside concentration of yolk in laying hens. *Korean J Poult Sci.*, **34**: 271–278.
- KANG HK, PARK SB, KIM CH (2016). Effect of dietary supplementation of red ginseng by-product on laying performance, blood biochemistry, serum immunoglobulin and microbial population in laying hens. *Asian Australas J Anim Sci.*, **29**: 1464-1469
- KARABOĞA AK (2012). Kahramanmaraş'ta Halk Arasında Kullanılan Bitkiler Farmakognozi Anabilim Dalı Bitirme Ödevi. Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Kayseri.
- KARAKUS E, KARADENİZ A, ŞİMSEK N, CAN I, KARA A, YILDIRIM S, KALKAN Y, KISA F (2011). Protective effect of Panax ginseng against serum biochemical changes and apoptosis in liver of rats treated with carbon tetrachloride (CCl4). *J of Hazardous Materials.*, **195**: 208-213.
- KARASU K, ÖZTÜRK E (2014). Tıbbi ve aromatik bitkilerin kanatlılarda antioksidan ve antimikrobiyal etkileri *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special Issue*, **2**: 1766
- KIDD MT (2004). Nutritional modulation of immune function in broilers. *Poult. Sci.*, **83**: 650-657
- KIM BK, HWING IU, KANG SS, SHIN SH, WOO SC, KIM YJ, HWANG YH(2002). Effects of dietary Panax ginseng, Dioscorea Japonica and oriental medicine refuse on productivity of Korean native chicken. *J Anim Sci & Technol.*, **44**:297-304
- KIM SH, PARK KS (2003). Effects of panax ginseng extract on lipid metabolism in humans. *Pharm. Res.*, **48**: 511-3.
- KİM SK, PARK JH (2011). Trends in ginseng research in. *J Ginseng Res.*, **35**: 389e98.

- KİM YJ, LEE GD, CHOI IH (2014). Effects of dietary supplementation of red ginseng marc and  $\alpha$ -tocopherol on the growth performance and meat quality of broiler chicken. *J Sci Food Agric.*, **94**:1816–1821.
- KIM YJ, LEE GD, CHOI IH (2015). Effects of dietary red ginseng marc on egg production, egg quality and blood characteristics of laying hens. *J Appl Anim Res.*, **43**(2): 242-246
- LEE HU, BAE EA, HAN MJ, KIM DH(2005). Hepatoprotective effect of 20(S)-ginsenosides Rg3 and its metabolite 20(S)-ginsenoside Rh2 on tert-butyl hydroperoxide induced liver injury. *Biol Pharm Bull.*, **28**:1992e4.
- LI TSC (1995). Asian and American ginseng A review. *Hort Technology*, **5**, 27–34.
- LIBERTI L, DER MARDERSIAN A (1978). Evaluation of commercial ginseng products. *J. Pharm Sci.*, **10**: 1487-
- LIM DS, BAE KG, JUNG IS, KIM CH, YUN YS, SONG JY (2002). Anti-septicaemic effect of polysaccharide from Panax ginseng by macrophage activation. *J Infect.*, **245**:32e8.
- MASHALY MM, HEETKAMP MJ, PARMENTIER HK, SCHRAMA JW (2000). Influence of genetic selection for antibody production against sheep blood cells on energy metabolism in laying hens. *Poult Sci.*, **79**: 514-24.
- MUĞLALI H, SALMAN M (2012). Kanatlılarda beslenme sağlık ilişkisi. Hayvan Beslemede Güncel Yaklaşımlar. *İnfovet Dergisi Eki*. **Nisan**, 10-35.
- MUTLU MIŞ (2014) Yumurtacı Tavukların Karmalarına Panax Ginseng Yaprak Ekstrakt İlavesinin Yumurta Verimi ve Yumurta Kalite Özelliklerine Etkisi. Doktora Tezi, Tokat
- MUWALLA MM, ABUIRMEILEH NM (1990). Suppression of avian hepatic cholesterogenesis by dietary ginseng. *J. Nutr. Biochem.* **1** (10): 518–521.
- OHTANI K, MIZUTANI K, KASAI R(1987). Reticuloendothelial system activating polysacchrides from Panax species: P. notoginseng, P. ginseng and P. japonicus. *J Pharmacobio dyn.*, **10**: 63.
- OIE MANUEL (2012) Chapter 2.3.14 Newcastle Disease
- OSFOR MH (1995). Some biochemical and nutritional studies on the effect of Panax ginseng powder on adult Japanese quails. *Pol J Food Nutr.* , **4/45**: 73-79.
- ÖZCAN MA (2016). Japon bildircinlarının rasyonlarına Panax Ginseng kök ekstrakt ilavesinin yumurta verimi ve bazı kan parametreleri üzerine etkileri. *Ordu Üniv Bil Tek Derg.*, **6/2**:68-74.
- PARK J, RHEE D, LEE Y (2005). Biological activities and chemistry of saponins from Panax ginseng C. A. Meyer. *Phytochem Rev.* **4**:159e75.
- PHILIPSON JD, ANDERSON LA (1984). Ginseng-quality safety and efficacy. *The Pharmaceutical J.*, **232**, 161-165.

- QURESHI AA, ABUIRMEILEH N, DIN ZZ, AHMAD Y, BURGER W, ELSON CE (1983). Suppression of cholesterogenesis and reduction of LDL cholesterol by dietary ginseng and its fractions in chicken liver. *Atherosclerosis*, **48**: 81-94
- SHIMAA AE (2014). Ameliorative effect of Korean red ginseng (*Panax ginseng*) on selenium induced hepatic toxicity in broilers. *Int J Adv Res*. **2-9**: 645-653.
- SIEGEL RK (1979). Ginseng abuse syndrome, problems with the panacea. *JAMA*, 241:1614–1615.
- SOHN SH, JANG IS, MOON YS, KIM YJ, LEE SH, KO YH, KANG SY, KANG HK (2008). Effect of dietary siberian ginseng and eucommia on broiler performance, serum biochemical profiles and telomere length. *Korean J Poult Sci.*, 35 (**3**), 283-290.
- SONG JY, AKHALAIA M, PLATONOV A, KIM HD, JUNG IS, HAN YS, YUN YS (2004). Effects of polysaccharide ginsan from *Panax ginseng* on liver function. *Arch Pharm Res*. 27(**5**):531-538.
- UHR L, CHEN Y, SIT D, LI PCH (2014). Ginsenosides in Commercial Ginseng Products Analyzed by Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry. *ISRN Analytical Chemistry* 486842
- VUKSAN V, SIEVENPIPPER J, JOVANOVSKI E, JENKINS AL (2010). Current clinical evidence for Korean red ginseng in management of diabetes and vascular disease: Toronto's ginseng clinical testing program. *J Ginseng Res*; **34**: 264e73.
- WANG T, DI G, YANG L, DUN Y, SUN Z, WAN J, PENG B, LIU C, XIONG G, ZHANG C (2015). Saponins from *Panax japonicus* attenuate D-galactose-induced cognitive impairment through its anti-oxidative and anti-apoptotic effects in rats. *J Pharm Pharmacol* **67(9)**:1284-1296
- WILKIE A, CORDESS C. (1994) Ginseng-a root just like a carrot. *J R Soc Med.*, **87(10)**: 594-5.
- YAN L, MENG QW, AO X, WANG JP, JANG HD, KIM IH (2011a). Evaluation of dietary wild-ginseng adventitious root meal on egg production, egg quality, hematological profiles and egg yolk fatty acid composition in laying hens. *Livest Sci.*, **140**:201–205.
- YAN L, MENG, QW, LEE JH, WANG JP, KIM IH (2011b). Evaluation of dietary wild-ginseng adventitious root meal on egg production, egg quality, hematological profiles and egg yolk fatty acid composition in laying hens. *Livest Sci.*, **140**: 201–205.
- YUN TK (2001). Brief introduction of *Panax ginseng* C.A. Meyer. *J Korean Med Sci.*, **16**: 53-5.
- YILDIRIM A, ERENER G (2010). Kanatlı Hayvan Beslemede Ginseng (*Panax spp.*)'in kullanılma olanakları, Kümes Hayvanları Kongresi, Kayseri.
- YILDIRIM A, ŞEKEROĞLU A, ELEROĞLU H, MERVE İŞ, DUMAN M, (2013). “Effects of Korean ginseng *Panax Ginseng* C A Meyer root extract on egg production performance and egg quality of laying hens”, *S Afr J Anim Sci.*, **43(2)** :194-207.



- YOO DG, KIM MC, PARK MK, PARK KM, QUAN FS, SONG JM (2012). Protective effect of ginseng polysaccharides on Influenza Viral Infection. *Plos One* **7(3)**: e33678.
- YU J, SHI FS, HU S (2015). Improved immune responses to a bivalent vaccine of Newcastle disease and avian influenza in chickens by ginseng stem-leaf saponins. *Vet Immunol Immunopathol.* **167**:147–155.
- YURDAKÖK K, INCE T. (2008) Aşı Adjuvanları, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, **51**: 225-239
- ZHAI L, WANG Y, YU J, HU S (2011a). Effect of oral administration of ginseng stem-and-leaf saponins (GSLs) on the immune responses to Newcastle disease vaccine in chickens. *Vaccine*, **29**: 5007–5014.
- ZHAI L, WANG Y, YU J, HU S (2011b). Enhancement of humoral immune responses to inactivated Newcastle disease and avian influenza vaccines by oral administration of ginseng stem-and-leaf saponins in chickens. *Poult. Sci* **90**: 1955-1959
- ZHAI L, WANG Y, YU J, HU S. (2014). Enhanced immune responses of chickens to oral vaccination against infectious bursal disease by ginseng stem-leaf saponins. *Poult. Sci.*, **93**: 2473-2481.

## EKLER

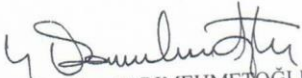
### HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU KARAR ÖRNEĞİ

TOPLANTI TARİHİ : 11/03/2015  
TOPLANTI NO : 2015-4  
DOSYA NO : 2015-54  
KARAR NO : 2015-4-71

Yürürlüğünü Üniversitemiz Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof.Dr.İrfan Çolpan'ın yaptığı ve araştırmacı olarak Vek.Hek.Yavuz Yener'in katıldığı "Broiler Rasyonlarına Farklı Düzeylerde İlave Edilen Ginseng Bitki Ekstraktlarının Besi Performansı İmmun Sistem ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkileri" başlıklı araştırma projesinin içeriği Kurulumuzca incelenmiş olup, söz konusu çalışmanın Ankara Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Yönergesine göre aşağıda belirtilen kapsamda yapılmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Hayvan Türü : Etçi Piliç  
Hayvan Sayısı : 196  
Geçerlilik Süresi : 01/01/2016-01/01/2018

ASLININ AYNIDIR  
11/03/2015

  
Prof.Dr.Oğuz SARİMEHMETOĞLU  
A.Ü. HADYEK Başkanı

# ÖZGEÇMİŞ

## I- Bireysel Bilgiler

Adı: Yavuz  
Soyadı: YENER  
Doğum yeri ve tarihi: TOKAT/28.05.1980  
Uyruğu: T.C.  
İletişim adresi ve telefonu: yavuz\_yener@yahoo.com

## II- Eğitimi

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi – Yüksek Lisans Eğitimi (2002-2005)  
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi – Lisans Eğitimi (1997-2002)  
Mamak İmam Hatip Lisesi (1991-1997)  
Yabancı dil: İngilizce

## III- Ünvanları

Veteriner Hekim (2002-2016)  
İç Denetçi (20016-Halen)

## IV- Mesleki Deneyimi

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, İç Denetim Birimi Başkanlığı (2016 – Devam Ediyor)  
Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Veteriner Hekim (2013-2016)  
Ulusal Gıda Referans Laboratuvar Müdürlüğü Veteriner Hekim (2009-2013)  
Düzce Tarım İl Müdürlüğü Hay. Sağ. Şb.Md. Veteriner Hekim (2004-2009)  
Altunbilekler Gıda Ltd. Şti. Sorumlu Yönetici (2002-2003)

## V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

## VI- Bilimsel İlgi Alanları

### Yayımlar:

YENER Y, ÇOLPAN İ (2014). Dioksin ve Dioksin Benzeri PCB'ler ve Hayvan Yemleri Açısından Riskleri. Yem Magazin, 69:41-48

### **Bildiriler:**

1. RAMAY MS, YALÇIN S, YENER Y, GÜNTÜRKÜN OB, GEBEŞ ES, PIRPANAHI M (2017). Karma Yemlere Top-Dressed Olarak İlave Edilen Klinoptilolit Broylerlerde Performans ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi 4. Uluslararası Beyaz Et Kongresi (Poster)
2. YENER Y, ÇOLPAN İ (2016) Fitaz Enziminin Kanatlı Beslenmesinde Önemi I. Uluslararası Hayvan Besleme Bilim Kongresi (Poster)

### **VII- Bilimsel Etkinlikleri**

#### **Projeler**

1. YALÇIN S, ÇOLPAN İ, YENER Y (2013). Broyler rasyonlarına Farklı Düzeylerde İlave Edilen Ginseng Bitki Ekstraktının Besi Performansı, İmmun Sistem ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Proje No: 16L0239004 (2016-2017)
2. Güvercinlerden izole edilen APMV\_1 Virüsünün moleküler ve epidemiyolojik araştırılması (2013-2017)

#### **Seminerler**

1. “Dioksin Ve Dioksin Benzeri Poli Klorlu Bifenil’lerin Hayvan Beslemedeki Önemi” 2013, Doktora Semineri, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Danışman: Prof. Dr. İrfan ÇOLPAN
2. “Fitaz Enziminin Kanatlı Beslenmesinde Önemi” 2014, Doktora Semineri, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Danışman: Prof. Dr. İrfan ÇOLPAN