

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MERA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN
AMERİKAN BEYAZ HİNDİLERDE BAZI SAĞLIK
VE PERFORMANS PARAMETRELERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Yasin GÜLER

Zootekni Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 25/02/2011

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Kemal ÇELİK

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

YASİN GÜLER tarafından Prof. Dr. KEMAL ÇELİK yönetiminde hazırlanan “MERA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN AMERİKAN BEYAZ HİNDİLERDE BAZI SAĞLIK VE PERFORMANS PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Kemal ÇELİK

Danışman

Prof. Dr. Ergün DEMİR

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Ahmet UZATICI

Jüri Üyesi

Sıra No:

Tez Savunma Tarihi: 25/02/2011

Prof. Dr. İsmail TARHAN

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Yasin GÜLER

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın yürütölmesinde ve Yüksek Lisans öğrenimim süresince sınırsız desteğini, bilgi, deneyim ve yardımlarını esirgemeyen danıőmanım sayın Prof. Dr. Kemal ÇELİK'e öğrenimime yaptığı katkılardan dolayı teőekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek Lisans çalıőmam da emeği geçen Yrd. Doç. Dr. Ahmet UZATICI'ya, Bölümümüz Araőtırma Görevlisi Baver COŐKUN'a, meslektaőım Meldan İNANÇ'a, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi TETAM alıőanlarına, Bolca Hindi Canlı Üretim Müdürü Orhan Bulut'a ve Bolca Hindi çalıőanlarına, çalıőmamda destek olan ÇOMÜ Ziraat Fakóltesi Zootečni Bölümü ve İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Öđretim Üyelerine, teőekkür ederim.

Öğrenimim boyunca beni sabırla destekleyen, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme őükranlarımı sunuyorum.

Yasin GÜLER

SİMGELER VE KISALTMALAR

kg.	Kilogram
gr.	Gram
%	Yüzde oranı
Hp	Ham Protein
L	Litre
TL	Türk Lirası
°C	Santigrat derece
Kcal	Kilokalori
ME	Metabolik Enerji
SGOT	Serum glutamic-oxaloacetic transaminase
SGPT	Serum glutamic pyruvic transaminase
ALK.P	Alkaline phosphatase
MD	Meckel divertikülümü
PP	Peyer plakları
CT	Sekal tonsiller
IEL	İntraepitelyal lökositler
ILL	Lamina propriya lökositleri
Ig	İmmunoglobulin
SRBC	Sheep Red Blood Cell

ÖZET

MERA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN AMERİKAN BEYAZ HİNDİLERDE BAZI SAĞLIK VE PERFORMANS PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yasin GÜLER

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Kemal ÇELİK

25/02/2011, 47

Bu araştırma, mera koşullarında yetiştirilen Amerikan Beyaz hindilerde bazı sağlık ve performans parametrelerinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür.

Araştırma, 200 Amerikan beyaz hindisi ile kontrol ve muamele grupları düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma 2 dönem olarak ele alınmış ve hindi palazları büyüme döneminde ÇOMÜ, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Kanatlı Hayvan Araştırma Birimi'nde barındırılmış; gelişme döneminde ise ÇOMÜ Teknolojik ve Tarımsal Araştırma Merkezi'nde (TETAM) barındırılmıştır. Hayvanların sağlık ve performans parametrelerinin karşılaştırılabilmesi için, tüm populasyondan tesadüfen seçilen hayvanların 30' u kontrol grubunu, 170 hayvan ise deneme grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubu hayvanları araştırma süresince kısmen kontrollü kapalı alanda tutulmuş ve yoğun yemlerle (dane yem) beslenmiştir. Muamele grubu hayvanları, büyütme döneminde mera dönüşü kapalı alanlarda tutulmuş ve dane yemlerle beslenmişlerdir. Deneme odası sıcaklığı ilk hafta 34 °C'de tutulmuş, sonraki haftalarda 2'şer °C azaltılarak 24 °C de sabitlenmiş ve olası karanlık stresine karşın 23 saat aydınlatma, 1 saat karartma uygulanmıştır. Araştırmanın ilk 4 haftasında % 28 ham protein ve 2800 kcal ME/kg enerji içerikli yoğun yemler ve sonraki dönemde % 21 ham protein ve 3100 kcal ME/kg enerji içeren büyütme rasyonları kullanılmıştır. Muamele ve kontrol grubu hindi palazlarına koruma amaçlı Newcastle aşısı yapıp, aşı antikor yoğunluğu hemaglutinasyon inhibisyon testi ile saptanmıştır. Araştırma süresince kontrol ve muamele grubunda hayvanların haftalık olarak canlı ağırlıkları, canlı ağırlık kazançları, mortalite, morbidite oranları gözlemlenmiş ve bulgular kayıt altına alınmıştır.

Araştırma sonlandırıldığında, kontrol grubu ve muamele grubundan tesadüfi seçilen 20'şer hayvan kesilmiş, sıcak karkas ağırlıkları, canlı ağırlık artışları ve canlı ağırlık kazançları saptanmıştır. Kan parametrelerinin belirlenmesi amacıyla kesilen her hayvanın *Vena jugularis* ten Vacunation kan tüpleri kullanılarak 5'er cc kan alınmıştır. Kontrol ve muamele grubu hayvanlarının 3.aylarında alınan kan örneklerinde immünolojik parametrelerden *Serum glutamic-oxaloacetic transaminase (aspartate aminotransferase-SGOT U/L)*, *Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT U/L)*, *Alkaline phosphatase (ALK.P U/L)*, albümin g/l ve globülin g/l düzeyleri incelenmiştir.

37 günlük yaştan 65 günlük yaşa kadar geçen ilk 5 haftalık tartımlarda kontrol grubu canlı ağırlık ortalamalarının mera grubuna göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($P<0,01$). Karkas ağırlıkları bakımından mera grubundaki hindilerin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ($P<0,05$). Serum AST düzeyi kontrol ve mera gruplarında başlangıç düzeyine göre önemli miktarda azalmıştır ($P<0,001$). Kontrol grubunda serum globülin, Tp ve titre düzeylerinin başlangıç değerine göre arttığı, mera grubunda böyle bir artışın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Bağışıklık parametreleri, hindi, performans, mera.

ABSTRACT

INVESTIGATING OF SOME PERFORMANCE AND HEALTH PARAMETERS ON AMERICAN WHITE TURKEYS GRAZING ON PASTURE

Yasin GÜLER

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School

Animal Science Thesis, Master of Science

Advisor: Prof. Dr. Kemal ÇELİK

25/02/2011, 47

This study was conducted to investigate the performance and health parameters of American white turkeys grazing on pasture.

The study was carried out at the level of control and treatment groups that consisted of 200 American white turkeys. The study was dealt within 2 periods. While Poultry Investigation Unit of Agricultural Faculty at ÇOMÜ was used in growing period of turkeys, Technological and Agricultural Investigation Unit of (TETAM) ÇOMÜ were used in breeding period of American white turkeys. The control and experimental groups were comprised of randomly chosen 30 and 170 American white turkeys respectively. Control group turkeys were kept partially indoor area and fed on concentrates (grains). In the growing period, treatment group turkeys were kept in indoor area when they returned back from the pasture and fed on grains. In the first week of the study, experimental group room was held on temperature of 34 °C and was fixed at 24 °C through reducing gradually by twos over the following weeks. And against to potential darkness stress, experimental group involved in lightening program of 23L: 1D. At the first four weeks of the study, the concentrates which composed of 28% crude protein and 2800 kcal ME/kg and growth diets which composed of 21% crude protein and 3100 kcal ME/kg were used. Newcastle disease virus vaccines were used for protection of the control and treatment groups involved in American white turkeys. Besides, antibody concentration in vaccine was determined with hemagglutination inhibition test. During the research, live body weights, live body weight gains, mortality and morbidity rates of control and treatment groups were weekly observed and the gathered results were recorded.

Twenty each animal chosen randomly from control and treatment groups were slaughtered when the research was terminated and hot carcass weight, live body weight increases and live body weight gains were determined.

5 cc each blood was collected from jugular veins (Vena jugularis) of all slaughtered animals by blood vaccination tube so as to define blood parameters. Blood samples of three months old animals of the control and treatment groups were investigated the levels of *Serum glutamic-oxaloacetic transaminase (aspartate aminotransferase-SGOT U/L)*, *Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT U/L)*, *Alkaline phosphatase (ALK.P U/L)*, albumen g/l and globulin g/l by immunological parameters.

It is observed that the mean live weights of the control group were higher than pasture group in first five weeks weighing from 37 days old to 65 days old ($P<0,01$). Moreover, it is determined that carcass weights of the pasture group turkeys were relatively higher than control group ($P<0,05$). Level of Serum AST demonstrated a significant decline by comparison with the beginner level ($P<0,001$). It is concluded that while serum globulin, Tp and titer levels increased by comparison with the beginner level in control group, there is no such an increase in terms of pasture group.

Keywords: Immunity parameters, turkey, performance, pasture.

İÇERİK	Sayfa
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA)BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
BÖLÜM 1 – GİRİŞ.....	1
1.1. Dünyada ve Türkiye’de Hindi Üretimi ve Hindi Eti Tüketimi	3
1.2. Bağışıklık	3
1.3. Bağışıklık Sisteminin Yapısı	4
1.4. Kanatlarda Stres.....	4
1.5. Kanatlarda İntestinal İmmun Sistem Histolojisi	5
1.6. Kanatlarda Bağışıklık Sistemi Üzerine Besin Maddelerinin Etkisi.....	6
1.6.1. Enerji.....	6
1.6.2. Protein.....	6
1.6.3. Amino Asitler.....	6
1.6.4. Vitamin A	6
1.6.5. Vitamin D.....	6
1.6.6. Vitamin E.....	7
1.6.7. B kompleksi vitaminleri.....	7
1.6.8. Vitamin C.....	7
1.6.9. Mineral Maddeler.....	7
BÖLÜM 2- ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	8
BÖLÜM 3- MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.1.1. Hayvan Materyali.....	14
3.1.2. Yem Materyali.....	14
3.1.3. Suluk ve Yemlikler.....	17
3.2. Yöntem.....	17
3.3. Deneme Planı.....	18
3.4. Yemlerin Hazırlanması.....	18
3.5. Canlı Ağırlık Kazancının Saptanması.....	19
3.6. Kesim İşlemi.....	19

3.7. Kan Analizleri.....	19
3.8. İstatistiksel Analizler.....	20
BÖLÜM 4- ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	21
4.1. Canlı Ağırlıklar	21
4.2. Canlı Ağırlık Kazancı	21
4.3. Biyokimyasal ve İmmunolojik Parametreler.....	22
4.4.Tartışma	23
BÖLÜM 5- SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	26
KAYNAKLAR.....	29
Çizelgeler.....	I
Şekiller.....	II
Özgeçmiş.....	III

BÖLÜM 1**GİRİŞ**

Ekolojik hayvancılık; çiftlik hayvanlarına doğal davranışlarının tüm hallerini göstermelerine izin veren, ekolojik yemlerle beslenen, verimi artırmak amacıyla hormon, antibiyotik vb. katkıları kullanılmayan, tüketicilere daha sağlıklı ürünler sunan, çevre dostu bir üretim şeklidir.

Değişen ekonomik üretim koşulları beraberinde üretim biçimlerinin de değişimine neden olmuş ve günümüzde hayvan yetiştiriciliği neredeyse toprak ve bitkisel üretim ile ilişkisinin kesilmesi noktasına sürüklenmiştir. Bu tarz bir üretim biçimi, hayvanların kendi doğasına karşı olup hayvancılığa yer verilmeden ekolojik tarımın yapılması hiç olası görülmemektedir. Daha az girdi kullanılarak daha sağlıklı ve hayvan refahıyla daha dost üretim biçimi olan mera hayvancılığında genellikle bölge koşullarına uyum sağlamış, hastalıklara karşı daha dirençli ırkların kullanımı hedeflenmektedir. Hayvanların doğal bağışıklıklarının güçlendirilmesinde organizmanın antijenlere olan immun yanıtın güçlendirilmesi gerekir. Bu kazanım için merada otlatma yapılmalı ve hayvan refahı göz ardı edilmemelidir. Özellikle son yıllarda ülkemizde kırmızı etin ekonomik olarak pahalı olması, beyaz etin ön plana çıkmasını sağlamıştır. Hindi eti ülkemizin et açığının kapatılmasında alternatif et kaynağı olarak görülebilir.

Dünya geneline bakıldığında, Türkiye’de hindi eti üretimi ve tüketiminin sektörel bazda yeterince gelişmediği, sınırlı üretimin sadece yılbaşında yoğunlaştığı görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen hindi eti tüketimi, 8-10 kg’larda seyrederken, buna karşın Türkiye’de kişi başı 2006 yılı tüketimi 760 g. civarındadır (Anonim, 2006).

Çizelge 1. Çiğ Kanatlı etlerinin temel kompozisyonları (derili 100g/porsiyon)
(Masiero, 1993)

Türler →	Hindi	Piliç	Kaz	Ördek
Su	70,4	66,0	50,0	48,5
Kalori (Kcal)	160	215	371	404
Protein	22,0	18,6	16,0	11,5
Toplam lipid	8,0	15,1	33,6	39,3
Tekli Doymamış Yağ Asidi*	42,9	44,7	56,8	49,4
Çoklu Doymamış Yağ asidi*	23,2	21,0	11,0	13,0
Karbonhidrat	0,0	0,0	0,0	0,0
Mineral	0,88	0,8	0,87	0,68

*100 g. toplam yağ da g. olarak.

Çizelge 2. Hindi, piliç ve kırmızı etin besin değerleri (100 g et)

Besin Değerleri					
Etin Cinsi	Kalori (Cal)	Protein (g.)	Yağ (g.)	Kolesterol (Mg.)	Kalsiyum (Mg.)
Hindi	158,8	29,4	3,52	69,41	18,82
Piliç	164,7	31,7	3,52	85,88	15,29
Kırmızı	282,3	24,7	17,64	90,58	10,58

Türkiye’de kanatlı eti üretim miktarları, üretim miktarlarındaki değişim ve kişi başına tüketim miktarları (BESD-BİR, 2006).

Çizelge 3. Türkiye’de yıllara göre kanatlı eti üretimi, hindi etinin toplam kanatlı eti üretimi içindeki payı ve birey başına hindi eti tüketim miktarları (2000 yılına göre, 100 üzerinden)

YILLAR	Piliç Eti Üretimi (Ton)	Piliç Eti Üretim İndeksi	Hindi Eti Üretimi (Ton)	Hindi Eti Üretim İndeksi	Kanatlı Eti Üretimi (Ton)	Hindi Eti / Kanatlı Eti*100 (%)	Hindi Eti Tüketimi (kg/kişi -yıl)
2000	662 096	100	23 265	100	752 382	3,1	0,364
2001	592 567	89	38 991	168	673 371	5,8	0,563
2002	620 581	94	24 582	106	705 206	3,5	0,341
2003	768 012	116	34 078	146	853 345	4,0	0,468
2004	941 000	142	50 000	215	1 045 555	4,8	0,686
2005	957 416	145	53 530	230	1 063 795	5,0	0,705

Kişi başına hindi tüketiminin yıllık 705 g’ a çıkması olumlu bir gelişme olmakla birlikte bu miktar, gelişmiş ülke ortalamaları olan 8-10 kg/yıl düzeylerine göre oldukça düşüktür (Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2004). Dünyada son yirmi yılda genetik seleksiyon ve besleme stratejileriyle hindinin ekonomik değeri artırılmış, sektör büyük gelişmeler kaydetmiştir (Wick, 2002).

Bilindiği üzere, organik hayvansal üretimde hasta hayvanların sağaltımı organik tarımın ilkeleri ile kontrol altına alındığından hayvanların hasta olmadan önce koruma önlemlerinin alınması esastır. Bu amaçla bölgeye adapte olmuş hastalıklara karşı dirençli ırkların kullanımı da bu kapsamda değerlendirilirler. Yine hayvanların doğal bağışıklıklarının kazanımı için merada otlatma yapılmalı ve yüksek kaliteli organik yemler kullanılmalıdır.

Çizelge 4. Ülkemizde kişi başına tüketilen hindi eti miktarları (kg)

Yıllar	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kişi Başına Tüketim (Kg/Yıl)	0,343	0,470	0,625	0,712	0,619	0,470

1.1. Dünyada ve Türkiye’de Hindi Üretimi ve Tüketimi

Hindi eti üreten ülkeler arasında üretimde ilk sırayı ABD almaktadır, onu Kanada, Brezilya, Polonya, Macaristan ve Meksika takip etmektedir. Dünyada toplam 4,5 milyon ton civarında olan hindi eti üretimini yaklaşık olarak 2,5 milyon tonu ABD tarafından üretilirken; 1,5 milyon tonu AB, kalan 500 bin tonluk kısmı ise Kanada, Brezilya gibi diğer ülkeler tarafından üretilmektedir. Dünya’da hindi eti dışalım ve dışatım durumlarını inceleyecek olursak, 2001 yılı rakamlarına göre ülkeler arasında 690 bin ton civarında hindi eti ticareti yapılmıştır. Hindi eti dışalımını en yüksek olan ilk 3 ülke sırasıyla AB, Meksika ve Rusya olurken Dünya hindi eti dışatımında ilk 3 ülke AB, ABD ve Brezilya’dır. Türkiye’de 1999 yılında 18 bin ton civarında olan hindi eti üretimi, % 16 oranında artarak ortalama 22 bin ton civarına yükselmiştir. 2000-2001 döneminde devlet üretme istasyonları aracılığıyla yapılan hindi eti üretiminde azalmalar meydana gelmesine karşın, hindi üretimi yapan özel sektöre ait firmaların sayısını giderek artmasıyla hindi eti arzı 2001 yılında bir önceki yıla göre % 75 oranında artarak yaklaşık 38 bin ton civarına yükselmiştir. Türkiye’nin hindi eti sattığı ülkeler başta Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti olmak üzere, Gürcistan, Türkmenistan, Azerbaycan ile Romanya, Tunus, Rusya ve Sudan gibi ülkelerdir (Aksoy ve İşcan, 1995; Aksoy T. ve Aksoy Ş., 2002; Tan ve Delal, 2002). Gelecekte kaliteli hayvansal protein açığını kapatmaya aday görünen hindi, tür olarak bağışıklık sistemi göreceli daha duyarlı olan bir hayvandır. Tüm canlıların ekosistem içerisinde bütünlüklerini koruyup yaşamlarını devam ettirebilmeleri için güçlü bir bağışıklık sistemine gereksinimleri vardır. Bu bağlamda,

1.2. Bağışıklık

Bağışıklık sistemi canlı vücudunu enfeksiyonlara karşı virüs, bakteri, mantar ve parazit gibi mikroorganizmaların zarar verici etkilerine karşı koruyan sistemdir. Kanatlı yetiştiriciliğinde, infeksiyöz hastalıkları önlemek için bağışıklık sistemini iyileştirmek çok önem taşımaktadır. Bağışıklık sisteminin görevi, bu organizmaların vücuda girmelerini engellemek, girmeleri halinde vücuda girdikleri yerde yutmak, yayılmalarını engellemek ya da geciktirmektir.

Kanatlı hayvanlarda performans ile bağışıklık arasında negatif bir ilişki bulunmakta olup performans arttıkça kanatlıların bağışıklık sisteminin baskılanması da artmaktadır. Ayrıca kanatlı karma yemlerinin besin maddesi içerikleri ve miktarları gibi etkenler de antikor oluşumu ve bağışıklık sisteminin gelişimi üzerine etki etmektedir. Yetersiz ve dengesiz besin maddesi tüketimi veya toksisite durumları kanatlıların bağışıklık sistemini zayıflatmak suretiyle metabolizmasını ve performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Günümüzde kanatlı yetiştiriciliğinde, hayvan beslemeciler kanatlıların metabolizması ve bağışıklık sistemi üzerine çevresel stres etkenlerinin etkilerini ve hayvanların besin maddesi gereksinimlerinin belirli dönemlerde artırılmasının gerekliliğini daima göz önünde bulundurmalıdır.

1.3. Bağışıklık Sisteminin Yapısı

Bağışıklık sisteminde yer alan organ, yapı ve hücreler birbirleriyle etkileşim içindedir. Bu sistemin temel bileşenleri olan timus bezi, kemik iliği, dalak, lenf sistemi, ve akyuvarlar (lökositler), hormonlar ve bazı proteinler, bunların hepsi birbirlerini tamamlayıcı bir işbölümü içinde çalışırlar.

Ticari kanatlı yetiştiriciliğinde amaç, her birim yem tüketimi ile daha fazla canlı ağırlık ve maksimum yumurta üretimi sağlamaktır. Kanatlılarda bağışıklık ve performans arasında negatif bir korelasyon olduğu bildirilmiştir (Mashaly ve ark., 2000). Bu nedenle, maksimum canlı ağırlığına sahip genotipler düşük canlı ağırlığında olan genotiplere göre daha zayıf bağışıklık sergilerler. Diyetteki besin maddesi yoğunlukları gibi genetik olmayan faktörler de, antikor oluşumuna ve bağışıklık sisteminin gelişimi üzerine etkilerini gösterirler (Kidd, 2004). Örneğin, immun yanıtın akut fazı esnasında karaciğer tarafından salgılanan APP (Akut Faz Proteini)'nin sentezi için duyulan besin maddesi ihtiyacının çok fazla olduğu (Gruys ve ark., 2005) ve bu işlemin normal lökosit yanıtı için olandan daha fazla enerji ve aminoasit gerektirdiği belirtilmiştir. Aynı zamanda besin maddeleri arasındaki dengesizlik veya toksisite durumlarında bağışıklığın baskılanması nedeniyle kanatlıların fizyolojisinde bozukluklar oluşabileceği kanıtlanmıştır (McMurray, 1984).

1.4. Kanatlılarda Stres

İslah çalışmalarının sonucunda üstün verimli hayvanlar elde edilmiş fakat bunların çevre koşullarına duyarlılıkları da artmıştır. Kötü çevre koşulları bu sürülerde daha kolay ve daha çabuk stres oluşturabilmektedir. Bunun sonucunda verim düşüklükleri ve hastalıklara karşı direncin azalması kaçınılmazdır. Sağlıklı bir hayvan besin madde tüketiminin %10' unu sağlığını devam ettirmek, geri kalanını da 3 eşit parçada üreme, büyüme ve yaşamını devam ettirmek için kullanır.

Hasta hayvanda büyüme ve üreme durur, yaşama payı azalır ve hayvan sağlığını korumak için mücadele eder. Vücutta, serum ALT (*Alanin aminotransferaz*), AST (*Aspartat aminotransferaz*), ALP (*Alkaleen fosfataz*), asit fosfataz ve LDH (*Laktat dehidrojenaz*) düzeylerindeki artışlar karaciğer hasarının diagnostik göstergeleri olarak bilinir. Hepatoselluler lezyonların ve parenşimal hücre nekrozlarının bulunduğu karaciğer hasarlarında olduğu gibi, bu enzimler kan dolaşımına salınırlar (Anandan ve ark., 1999; Zimmerhan ve Seeff, 1970).

Kanatlılarda bağışıklık sistemini şekillendiren merkezi lenfoid organlar timus ve bursa fabricius, periferik lenfoid yapılar ise dalak ve tonsillerdir. Özellikle kanatlılar gerek metabolik hızlarının yüksek oluşu ve gerekse ruminantlara göre farklı olan fizyolojileri ile stres faktörlerinden fazlasıyla etkilenmektedir. Bu nedenle antioksidan savunmaya duyulan ihtiyaç kanatlılarda daha fazla olmaktadır. Gelişmiş bir antioksidan sistem, immun sistemin daha aktif olmasına yol açmakta ve iyi gelişmiş bir immun sistem ise çıkış sonrası ilk günlerde görülen ölüm oranlarının azalmasını sağlamaktadır.

1.5. Kanatlılarda İntestinal İmmun Sistem Histolojisi

Hindiler de bağışıklık sisteminin (immun sistem) çalışma mekanizması organ, doku ve hücrelerin yapıları ve etkinlikleri aynen tavuklarda olduğu gibidir ve memelilerinkine de benzerler. Tavuk ve hindiler, hastalık ajanlarına ve aşılamalara karşı oldukça etkin bir bağışık yanıt (immun yanıt) vermekte ve kendilerini yeterince korumaktadırlar. Kanatlılar da yine memelilerde olduğu gibi zengin bir mukoza ile ilişkili lenfoid dokuya (MALT) sahiptir.

Kanatlılarda infeksiyon ajanlarına karşı koymada ve korunmada başlıca iki önemli mekanizma etkin rol oynamaktadır. Bu mekanizmalar; doğal savunma mekanizması (doğal direnç, doğal bağışıklık, nonspesifik immunité) ve diğeri de edinsel bağışıklık (spesifik bağışıklık) mekanizmasıdır. Vücudun korunmasında bu iki sistem içerisinde yer alan öğeler (organ, doku, hücreler, humoral faktörler, vs) ile birlikte uyum içinde çalışarak ve etkinlik göstererek infeksiyon ajanlarına karşı güçlü bir direniş ve savunma mekanizması oluştururlar. Tavuklar, memelilerde bulunan kapsüllü lenf düğümlerine sahip değillerdir. Buna karşın vücutta antijen tarafından stimüle edilen diffuz lenfoid dokular gelişmiştir. Çünkü, mukozalar antijenlerin ilk hedef yerleridir. Bağırsak kanalı boyunca tanımlanan immunolojik yapılar şunlardır; Meckel divertikülümü (MD), Peyer plakları (PP), Sekal tonsiller (CT), Bursa Fabricius, Küçük lenfoid agregatlar. Bunlara ek olarak intraepitelyal lökositler (IEL) ve lamina propriya lökositleri (ILL) de bağırsak mukozasında yer almaktadır (Schat ve Myers, 1991).

1.6. Kanatlılarda Bağışıklık Sistemi Üzerine Besin Maddelerinin Etkisi

1.6.1. Enerji

Enerji tüketimi; bağışıklık hücrelerinin aktivitesinin yanı sıra bağışıklığı etkileyen tiroksin, corticosteroid, glukagon, kateşölamın gibi hormonların aktivitesini etkilemektedir (Rao ve ark., 1990). Karma yemin yağ asidi kompozisyonunun ve miktarının, prostaglandin sentezini düzenleyerek kanatlılarda humoral bağışıklığı ve çeşitli patojenlere karşı korunmayı artırdığı ifade edilmektedir (Parmentier ve ark., 2002). Doymamış yağ asitlerinin yüksek düzeylerinin makrofajları artırarak bağışıklığı artırdığı bildirilmiştir (Wang ve ark., 2000).

1.6.2. Protein

Protein yetersizliği antikor üretimini ve T lenfositlerinin üretimini önlemektedir (Deif ve ark., 2007). Glick ve ark., (1983) karma yemdeki protein düzeyinin azaltılmasının (ihtiyacın %33'ü düzeyinde) tavuklarda timustaki lenfositlerin sayısını azalttığını saptamışlardır.

1.6.3. Amino Asitler

Kanatlılarda bağışıklığı artırmak için gerekli olan metiyonin düzeyi maksimum büyüme için gerekli olandan daha fazla olup (Swain ve ark., 2000), yüksek düzeylerde metiyonin içeren rasyonla beslenen etlik piliçlerin daha yüksek antikor titresine sahip olduğu bildirilmektedir. Özellikle metiyonin yetersizliğinde; lenfosit düzeyi ciddi şekilde azalmış, bursa fabricius atrofiye uğramış ve timus bezinin fonksiyonları bozulmuştur (Rama Rao ve ark., 2003).

1.6.4. Vitamin A

Vitamin A, lenfoid organların ve epitel dokuların canlılığının devamını sağlamak suretiyle; hücrel ve humoral bağışıklığın artırılmasında önemlidir. A vitamini, B lenfositlerinin gelişimini ve farklılaşmasını yönetmektedir. Vitamin A yetersizliğinde, serum immunoglobulinlerin düzeyi düşmekte, IgG, IgA ve mitojenlere cevap azalmakta ve doğal öldürücü hücre aktivitesi azalmaktadır (Friedman ve ark., 1991; Lin ve ark., 2002).

1.6.5. Vitamin D

Monositleri ve makrofajları içeren bağışıklık hücrelerinde, vitamin D'nin reseptörleri veya metabolitleri bulunmaktadır. Vitamin D'ce yetersiz karma yemle beslenen etlik piliçlerde timus ağırlığının, makrofaj fonksiyonunun ve hücrel bağışıklığın önemli derecede gerilediği görülmüştür (Aslam ve ark., 1998).

1.6.6. Vitamin E

E vitamini timusta ve dalakta bulunan T yardımcı hücrelerin oranını ve çoğalmasını değiştirmek suretiyle hücrel ve humoral bağışıklığı artırmaktadır. Vitamin E yetersizliğinin makrofajların fagositik aktivitelerini düşürdüğü bildirilmektedir (Konjufca ve ark., 2004). Leshchinsky ve Klasing (2001), kanatlılarda bağışıklığı artıran optimum vitamin E düzeyinin; 25-50 IU/kg olduğunu saptamışlardır.

1.6.7. B kompleksi vitaminleri

B kompleksi vitaminleri, birçok enzimin kofaktörü olarak görev yapmaktadır. Özellikle vitamin B₆ ve bağışıklık üzerinde çalışılmış olup bu vitaminin yetersizliğinde SRBC'ye karşı antikor yanıtı ile IgG ve IgM üretiminin düştüğü görülmüştür.

1.6.8. Vitamin C

C vitamini, antioksidan özelliğinden dolayı lökosit membranlarının yapısındaki bozulmayı önlemektedir. Ayrıca glukokortikoidlerin sentezini azaltarak kanatlıların, stresin olumsuz etkilerine ve bir çok hastalıklara (*E. coli*, Newcastle hastalığı, Gumboro ve Marek hastalığı) karşı direncini artırmaktadır (McCorkle ve ark., 1980; Pardue ve ark., 1985).

1.6.9. Mineral Maddeler

Minerallerin organik-şelat formları, inorganik formlarına nazaran daha iyi absorbe edildikleri için; şelat formundaki mineral maddeler karma yeme eklendiğinde bağışıklık önemli derecede artırılmıştır (Digby ve ark., 2003).

BÖLÜM 2**ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Bell ve ark. (1990), göze damla yoluyla verilen canlı aşının veya kas içi uygulanan inaktif aşılardan Newcastle hastalığından ileri gelebilecek kayıpların önüne geçilmesinde kanatlılarda başarı ile kullanılabileceğini açıklamışlardır.

Maxwell ve ark. (1990), serbest ve kısıtlı yemlemenin uygulandığı kanatlılarda hematolojik değerlerin karşılaştırılması amacıyla yürüttükleri bir denemelerinde, çevresel stres kaynaklarından birçoğunun tavuklar ve ördekler de H/L (Heterofil /Lenfosit) oranına, bazofil miktarlarına etkisinin olduğunu, ancak hindilerde buna benzer etkilerin aynı parametrelerde gözlemlenmediğini belirtmektedirler. Lenfosit miktarındaki düşüşün, heterofil miktarındaki artışın iki katından daha fazla gerçekleştiği belirtilmiştir. H/L oranının, lenfosit miktarının düşüşüyle birlikte yükselmekte olduğunu saptamışlardır.

Halvorsan (1991), 20 haftalık kesim yaşına ulaşmaya kadar sırasıyla 21 ve 46 kg/m² yetiştirme sıklığında beslenen hindilerde karkas yağ oranı ve et verimleri arasındaki farklar incelenmiştir. Grup II hindilerin karkas yağ oranı ve et verimlerinin grup I hindilere göre daha yüksek bulunduğu bildirilmiştir.

Herstad (1993), hızlı büyüyen hindi ırkları (iki cinsiyette) üzerinde farklı protein düzeylerini (başlangıç %28, büyütme 1 %25, büyütme 2 %21 protein) içeren rasyonlara antibiyotik (avoparcin)'in canlı ağırlık artışı, yem değerlendirme oranı ve karkas kalitesi üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda avoparcin'in kontrol rasyonuna göre incelenen parametrelere önemli bir etkisinin olmadığını, ancak büyütme 1 (%25 protein) rasyonunun erkek hindilerde önemli canlı ağırlık artışı sağladığını, iki cinsiyette yem değerlendirme sayısını önemli düzeyde geliştirdiğini, büyütme 2 (%21 protein) rasyonunun ise iki cinsiyette kesim ağırlığını düşürdüğünü bildirmiştir.

Russell ve Koch (1993), sayıları yaş grubuna göre değişmek üzere 2-4 hayvandan oluşan 7, 10 ve 12 haftalık 3 grubu HB 1 aşısı virüsü ile göze ve buruna damla yoluyla bir defa aşılanmışlar ve 10 gün sonra incelenen serum numunelerinde her uygulama yoluna göre antikor sınıflarını (IgG, IgM ve IgA) ve ortalama Log₁₀ HI antikor titrelerini tespit etmişlerdir. Çalışmada göze damla yoluyla aşılananların serumlarının, buruna damla yoluyla aşılanana oranla daha yüksek bir antikor titresi içerdiği ve 12 haftalık yaş grubunda yer alan hayvanlarda diğerlerine oranla yüksek antikor titresinin olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar çalışmada harderian bezinin fonksiyonlarını ortaya koymayı

amaçlamış ve özellikle göze damla yoluyla aşılamalarda bu bezin antikor üretiminde etkin bir rolünün bulunduğunu belirtmişlerdir.

Kidd (2004), karma yemdeki lizin düzeyinin artırılması hamaglutinasyon ve aglutinin titreleri ile IgG ve IgM düzeylerine etkilerini araştırmış. Karma yemdeki arjininin düzeyi tavuklarda makrofajların nitrik oksit üretimini, lenfoid organların ağırlıklarını ve viral bir enfeksiyon durumunda heterofil/lenfosit oranını önemli düzeyde artırdığı bildirmişlerdir.

Razdan ve ark. (1994), sınırlı yemleme ve aralıklı besleme gibi durumların farklı bir tür olan etlik piliçlerde mide ve incebağırsak hipertrofisi, postprandial insülin artışı ve karaciğerde kolesterol sentezinin yükselmesi gibi durumları kapsayan fizyolojik ve metabolik etkileri beraberinde getirdiğini belirtmişlerdir.

Koçak (1995), Hindi eti üretim ve tüketiminin hızla artmasının başlıca nedeni kırmızı ete oranla daha ucuza mal edilmesi ve en önemlisi piliç etinden de daha yağsız olmasıdır. Diğer önemli avantajlarını ise karkas randımanının yüksek olması ve yüksek canlı ağırlıklara kadar (20-25 kg) yetiştirilebilmesi ve hem entansif hem de yarı entansif yetiştiriciliğe uygun olması şeklinde bildirmişlerdir.

Testik ve Sarıca (1993), Otlaklarda büyük baş hayvanların değerlendiremediği cılız otlar, ekin sonrası anızlarda kalan daneler, çekirgeler, solucanlar ve böcekler hindiler tarafından iyi değerlendirilerek ete dönüştürülürler. Merada yayılan hindiler daha az yem tüketir ve daha iyi gelişirler. Yemden yararlanma yetenekleri yüksektir. Yine kesim randımanının yüksek olması ve et/kemik oranının yüksek olması, hindi yetiştiriciliğini avantajlı kıldığını bildirmişlerdir.

Zwart ve ark. (2003), Son yıllarda “entansif hayvancılık” modeli, “sürdürülebilir hayvancılık” modeline dönüşmeye başlamıştır. Sürdürülebilir üretim şekli; toprak, su, bitki ve hayvan gen kaynaklarının korunduğu, çevre ile dost, teknik olarak yeterli, ekonomik olarak yürütülebilir ve sosyal olarak kabul edilebilir bir üretim şekli olduğunu bildirmişlerdir.

Savage ve ark. (1996), hindi yemlerine % 0,1 oranında eklenen mannanoligosakkaritlerin performans ve bağışıklık sistemi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Mannanoligosakkarit ilave edilen grubu kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında, deneme sonu ve 8. haftada canlı ağırlık ve yem değerlendirmede önemli derecede iyileşme olduğunu saptamışlardır. Ayrıca, mannanoligosakkaritlerin immunoglobulin düzeyinde artışa neden olduğu da belirlenmiştir.

Konashi ve ark. (2000), Valin'in maksimum büyüme için kullanılan miktarından daha fazlası, bağışıklığı ve antikor üretimini artırmak için gerekli olduğunu ifade etmişler. Lösin, izölösün ve valin gibi yan zincirli amino asitlerin yetersizliği timusun ve bursa fabriciusun nispi büyüklüğünü ve etlik piliçlerde SRBC (sheep red blood cell)'e karşı antikor titrelerini azaltmıştır. Ayrıca immunoglobulinlerin yüksek düzeylerde treonin ve valin amino asidi içerdiği, yetersizliği durumunda bağışıklığın zayıfladığı bildirmişlerdir.

Damme (1999), bitki ve baharatlardan oluşan düzenleyicilerle antibiyotik (Flavomycin) katkılı yemlerin hindilerde sindirilebilirliğe, canlı ağırlığa ve yemden yararlanmaya etkilerini karşılaştırmalı incelemiştir. Hindi palazlarının 22 haftalık besi dönemi sonucunda ve 5. haftada canlı ağırlıkları belirlenmiş ve muamele grupları ve kontrol grubu arasında önemli farklılığın olmadığı saptanmıştır. Ancak yemden yararlanma oranı antibiyotik grubunda fazla olmuştur. Sonuç olarak, mera koşullarındaki doğal bitki ve baharatların sindirimi geliştirici etkisinin antibiyotiklerden daha etkin olduğunu bildirmiştir.

Galip (1999), hindilerde sınırlı beslemenin bazı kan parametreleri ve canlı ağırlık üzerine etkilerini incelemek üzere planladığı bir çalışmada, 12 haftalık 120 Amerikan hindiye materyal olarak kullanmıştır. Hindileri 56 gün süreyle dört gruba ayırarak, serbest yemleme ve %7, %14 ve %21'lik kısıtlı yemleme uygulamıştır. Araştırmada kan parametrelerinden hematokrit, alyuvar, hemoglobin, alyuvar hacmi, akyuvar miktarı üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak, sınırlı beslemenin kan parametrelerinden lenfosit sayısını azalttığı belirtilmiştir. Normal yemleme yapılan kontrol grubundaki Amerikan Bronz hindilerde hematokrit değeri % 46,33±2,24, alyuvar sayısı 2,68±0,21x10⁶, hemoglobin 10,42±0,6 g/100ml, alyuvar hacmi 40,13±1,97 µ³, lenfosit % 54±5,81, eozinofil % 1,50±0,95, monosit % 0,75±0,25, bazofil de % 2,70±0,03 olarak saptamıştır.

Çetin ve ark. (2001), 12 haftalık Amerikan Bronz x Betina melezi erkek hindilerine % 7, % 14 ve % 21 sınırlı besleme uyguladılar. Hindilere uygulanacak sınırlı besleme oranının adlibitum beslemenin %14'ünü geçmemesinin, hayvanın metabolizmasının bozulmaması ve canlı ağırlık kazancının düşmemesi açısından yararlı olacağını saptamışlardır.

Hulet (2002), dişi hindi palazlarında antibiyotiklerin (virginiamycin / bacitracin) yerine yemlerine mannanoligosakkarit eklenen (Bio-Mos) hindilerin canlı ağırlık, yem değerlendirme ve ölüm oranları üzerine etkisini araştırmıştır. Kontrol grubu, bacitracin ve virginiamycin içeren yemlerle beslenen palazlar, Bio-Mos içeren yemlerle beslenenlerle karşılaştırıldığında yem değerlendirme sayısında istatistik olarak önemli gelişme olmuştur.

0-2 haftada ölüm oranı Bio-Mos ve kontrol grubunda, antibiyotik gruplarına göre daha yüksek çıkmıştır. Bio-Mos ilaveli grupta 0-12 haftada yem değerlendirme sayısındaki gelişmeyle paralel olarak canlı ağırlık artışında artış olduğu bildirilmiştir.

Mirabito ve ark. (2002), hindilerde yerleşim sıklığını azaltmanın hayvanların, performansı, davranışları ve sağlık durumuna olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada BUT9 etlik hindiler kullanılmış ve m²'ye 7 ve 8,5 hindi yerleştirilmiştir. Kesim yaşı bir hafta geciktirilmesine karşın, düşük yerleşim sıklığında yetiştirilen hindilerden diğer gruba kıyasla m² bazında daha düşük toplam canlı ağırlık elde edilmiştir. Ayak ve karkas sorunları ve görsel muayenede iki grup arasında fark gözlenmemiş, yaralanmalar, göğüs çürüklükleri ve karkas deformasyonu bakımından önemli bir fark saptanmamıştır. Yerleşim sıklığının düşürülmesinin ekonomik kayıplar dışında önemli bir etki yaratmadığını ve refah bakımından yüksek yerleşim sıklığında barındırmanın herhangi bir sakınca doğurmadığını bildirmişlerdir.

Hafez ve Hagen (2003), saha koşullarında yetiştirilen hindilerde yerleşim sıklığının sağlığa etkilerini incelemek amacıyla bir deneme düzenlemiştir. Yerleşim sıklığını kesim yaşı canlı ağırlığı olarak metrekaeye 25, 48 ve 58 kg gelecek şekilde düzenlemiştir. Farklı çok sayıda kümeslerde bölmelerle kümesler bölünmüş ve her bölüme ilgili yerleşim sıklığında hindi palazları yerleştirilmiştir. Yerleşim sıklığının saha koşullarında sağlığa, immun yanıtı ve yasama gücüne önemli bir etkisinin saptanmadığını ifade etmiştir. Ancak, yerleşim sıklığı düşük olan grupların yetiştirildiği çiftliklerde pazarlama sorunlarının yaşandığı, maliyet yüksekliğinin üreticileri zor durumda bıraktığını da ifade etmiştir.

Gündüz ve ark. (2003), hindilerde 8-16. haftalar arasında kantitatif yem kısıtlaması uygulamasını takiben kan, kesim ve karkas özelliklerini incelemişlerdir. Bu kısıtlamanın kesim ve karkas özelliklerini olumsuz etkilemediğini bildirmişlerdir. Denemede 120 erkek hindi kullanılmış ve % 7, % 14 ve % 21 oranlarında yem kısıtlamasına gitmişlerdir. Yem kısıtlamasının karkas ağırlığını, canlı ağırlığı düşürdüğü, diğer değerlerde bir farklılığa neden olmadığını tespit etmişlerdir.

İlhan ve ark. (2003), içme suyu yoluyla 30. günde bir kez canlı La Sota aşısı uygulanmış et tipi hindi üretimi yapılan bir işletmede, dişi ve erkek hayvanların kesim dönemindeki Newcastle hastalığı virüsü antikorlarının hemaglutinasyon inhibisyon (HI) testi ile belirlenmesini amaçlamışlar. Et tipi hindi üretimi yapılan işletmelerde, canlı La Sota aşısının 30. günde içme suyu ile uygulanmasından yaklaşık 11 hafta sonra yapılan incelemede, dişi hindilerdeki antikor titresinin 7 (log₂) HI değerinden yüksek olduğu ve titrenin belli bir süre daha bu seviyesini koruyacağı görmüşler. Aynı yöntemle aynı günde

aşılana erkek hindilerin ise kesim dönemine gelmeden önce (yaklaşık 13. hafta), antikor titrelerinin koruyucu düzeyin altına indiği saptanmıştır. Bu nedenle, Newcastle hastalığının epidemik olarak seyrettiği riskli bölgelerde, et tipi hindi üretimi yapılan işletmelerde, ikinci bir aşı uygulamanın infeksiyondan korunmada ve aşı programlarının belirlenmesine yardımcı olabileceğini saptamışlardır.

Doğrul (2005), yerleşim sıklığının performans üzerine etkilerini incelemek amacıyla iki deneme grubu oluşturulmuştur. Grup I ve II' ye 1m² taban alanı için sırasıyla 3 ve 4 erkek hindi yerleştirilmiştir. Araştırmacılar yerleşim sıklığının canlı ağırlığa olan etkisinin 8 haftalık yaşa kadar önemsiz, besinin 9-18. haftaları arasında ise grup I (3 hindi/m²) lehine önemli bulmuşlardır.

Karaca ve ark. (2006), hindilerde bazı lenfoid organlarda yaşa bağlı olarak mast hücrelerinin dağılımının belirlenmesi amacıyla her yaş grubunda 6 hayvan olmak üzere (15, 30 ve 120 gün-yaş) toplam 18 bronz hindi kullandıkları çalışmada, yaşa bağlı olarak hindi lenfoid organlarında mast hücre dağılımının değiştiğini saptamışlardır. Hindi lenfoid organlarında mast hücrelerinin yaşa bağlı olarak değiştiği, timüs medullasında korteksinden daha fazla olduğu, dalak ve Bursa Fabricius'da lenf folikülleri içerisinde bulunmadığını saptadıkları çalışmada dalakta, timus ve Bursa Fabricius'tan farklı olarak 15. güne göre 30. günde mast hücre sayısının arttığını, 120. günde ise azaldığı gözlemlenmiştir.

Özüğür ve Karaman (2006), Büyük-6 beyaz hindilerde, bazı performans ve karkas özellikleri ile uygun kesim yaşlarının saptanması amacıyla 48 erkek, 48 dişi beyaz hindi palazı kullanarak, 22 haftalık bir çalışmada, hayvanlar *ad libitum* beslenmiş ve haftalık olarak canlı ağırlık, canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma, mortalite ve morbidite ölçümleri saptanmıştır. Bulgular büyük 6 hindilerde kesim yaşının ve cinsiyetin kanat, göğüs, boyun ve abdominal yağ oranı üzerine etkili olduğunu göstermiştir. Bulgulara göre, en yüksek karkas randımanı erkek hindilerde 22. haftada saptanırken, dişilerde bu 18. Hafta olmuştur.

Eratalar (2008), yerleşim sıklığının canlı ağırlığa, canlı ağırlık artışına, yem ve su tüketimine, ölüm oranına, bazı karkas ve stres parametrelerine, ayrıca etin lezzetine etkilerini çalışmıştır. Yüksek yerleşim sıklıklarında yetiştirilen erkek ve dişi beyaz hindilerde, dişilerde daha yüksek seyretmekle birlikte, yüksek yerleşim sıklığının strese neden olduğu ancak, et kalitesine önemli bir etkisinin bulunmadığını ifade etmiştir.

Yerleşim sıklığının 50 kg/m² ve üzerine yükseltilmesi durumunda, beyaz hindilerin dişilerinde daha belirgin olmak üzere, stres düzeyinin yükseldiği ancak, bu stres artışının performansı olumsuz etkilemediğini saptamıştır.

Laudadio (2009), farklı üç besleme programı (Grup I: Başlangıç % 24 HP, büyütme % 20 HP, Bitiş % 16 HP, Grup II: Başlangıç %22 HP, büyütme ve bitiş % 18 HP, Grup II tüm dönemler % 20 HP) uygulanan dişi hindilerde grup I ve III arasında bir fark bulunmazken, grup II ile karşılaştırıldıklarında et verimlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

BÖLÜM 3**MATERYAL VE YÖNTEM****3.1. Materyal****3.1.1. Hayvan Materyali**

Araştırmada, hayvan materyali olarak özel bir işletmeden sağlanan bir günlük yaşta 200 Amerikan Beyaz hindi palazları (erkek-dişi) kullanılmıştır.



Şekil 1. Deneme hayvanlarının yerde toplu görünümü.

3.1.2. Yem Materyali

Araştırmada kullanılan yemler ticari bir işletmeden sağlanmıştır. Palazlara 1. haftadan 5. haftaya kadar % 28 ham proteinli 2800 kcal ME/kg enerjili başlangıç yemi verilmiştir. Kullanılan yemlere ait hesaplanmış değerler çizelge 6 da sunulmuştur. 5. haftadan sonra hayvanlar kontrol ve deneme grubu olarak ayrılmıştır. Kontrol grubu hayvanlara araştırma bitimine kadar % 21 ham proteinli 3100 kcal ME/kg enerjili hindi büyütme yemi *ad libitum* olarak verilmiştir.

Deneme grubu hayvanlarına 5. haftadan itibaren mera dönüşlerinde kapalı kaldıkları zaman zarfında yoğun yemlerle (dane yem) destekleme yapılmıştır. Meranın, bölge bitkisel desenine uygun baklagil ve buğdaygillerden oluştuğu gözlenmiştir.

Çizelge 5. Hindi rasyonu başlangıç yemi besin madde içeriği

Besin Maddeleri

Buğday unu (% en az)	10,00
Kanatlı ürünü (% en az)	3,00
Kireç taşı (% en az)	1,02
NaCl (% en az)	0,28
NaHCO ₃ (% en az)	0,05
Ham yemlik yağ (% en az)	3,75
Metiyonin (% en az)	0,34
Salmonella inhib. (% en az)	0,30
Treonin (% en az)	0,03
Kolin klorür (% en az)	0,05
Hindi PRX 0-4 (% en az)	0,20
L-lisin SO ₄ %65 (% en az)	0,60
Mısır (% en az)	29,95
Soya küspesi (% en az)	34,65
MDCP (% en az)	2,46
Ayçiçeği küspesi (% en az)	2,18
Bio-Mos (% en az)	0,15
CYGRO %1 (% en az)	0,05
FFSBM İzmir (% en az)	5,92
Kemik unu (% en az)	5,00
.....	
Metabolik Enerji (kcal/kg enerji)	2800
Ham kül (% en çok)	8
Su (% en çok)	12
Ham selüloz (% en çok)	6

*Üretici firma beyanı

Çizelge 6. Hindi rasyonu büyütme yemi besin madde içeriği

Besin Maddeleri

Buğday unu (% en az)	10,00
Kanatlı ürünü (% en az)	3,41
Kireç taşı (% en az)	1,12
NaCl (% en az)	0,27
NaHCO ₃ (% en az)	0,10
Yemlik yağ (% en az)	8,00
Metiyonin (% en az)	0,26
Salmonella inhib. (% en az)	0,30
Kolin klorür (% en az)	0,03
Hindi PRX 5-12+PHY (% en az)	0,20
L-lisin SO ₄ %65 (% en az)	0,45
Mısır (% en az)	0,65
Soya küspesi (% en az)	34,14
MDCP (% en az)	1,62
Ayçiçeği küspesi (% en az)	2,94
Bio-Mos (% en az)	0,10
CYGRO %1 (% en az)	0,05
FFSBM İzmir (% en az)	2,22
Kemik unu (% en az)	1,13
Kanola küspesi (% en az)	3,00
.....	
Metabolik Enerji (kcal/kg enerji)	3100
Ham protein (% en az)	21
Ham kül (% en çok)	8
Su (% en çok)	12
Ham selüloz (% en çok)	7

*Üretici firma beyanı

3.1.3. Suluk ve Yemlikler

Araştırmanın ilk 5 haftalık döneminde palazlar için oluşturulan ringler içerisine 100 palaz için bir adet olmak üzere toplam 2 adet palazların su içmeleri için özel olarak ayarlanmış özel suluklar üretici bir firmadan sağlanmıştır. Yemlikler ise oluşturulan ringlere her 100 palaz için 1 adet olmak üzere, toplam 2 adet yemlik kullanılmıştır. Yemlikler palazların rahatlıkla yem yiyebileceği yükseklikte olup, yine bir özel kuruluştan satın alınmıştır.



Şekil 2. Yemlik ve sulukların görüntüsü.

3.2. Yöntem

Araştırma, ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Kanatlı Hayvan Araştırma odalarında ve ÇOMÜ (TETAM) Teknolojik ve Tarımsal Araştırma Merkezi Sarıcaali yerleşkesinde yürütülmüştür. Palazlar bir günlük yaşta deneme birimlerine getirilmiş ve getirilmeden önce deneme odasının dezenfeksiyonu gerçekleştirilmiştir. Hayvanlar için ringler oluşturulmuş, oda sıcaklığı 34 °C 'de sabitlenmiştir. Palazlar için oluşturulan ringlere altlık olarak talaş kullanılmış ve seviyesi 8-10 cm civarında tutulmuş, aydınlatma 100 watt gücündeki ampullerle sağlanmıştır. Palazlara % 3-5 oranında şeker içeren su verilerek, nakliye sırasında oluşabilecek enerji kayıplarının önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Deneme odasının ısıtılmasında elektrikli ısıtıcılardan yararlanılmış, deneme odası sıcaklığı ilk hafta boyunca 34 °C civarlarında, 1. haftadan itibaren kademeli olarak (her hafta 2 °C) azaltılarak 26-28 °C dolaylarında tutulmuştur. Sıcaklık ve nem dengesi gözetilerek düzenli bir şekilde hava sirkülasyonu sağlanmıştır.



Şekil 3. Merada yetiştirilen araştırma hayvanlarının görünüşleri

Deneme odası, deneme süresi boyunca sürekli olarak aydınlatılmış ve aydınlatmada gece ve gündüz floresan lambalardan yararlanılmıştır.

3.3. Deneme Planı

Araştırmada 200 Amerikan Beyaz hindisi kullanılmış ve 1 günlük yaştan 5 haftalık yaşa kadar ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Kanatlı Hayvan Araştırma odalarında toplu olarak yerleştirilmiştir. Araştırmanın 5. Haftasında hayvanlar ÇOMÜ TETAM'a uygun kafesler yardımıyla götürülmüş ve deneme ve kontrol gruplarına 30' ar hayvan raslantısal olarak her iki gruba dağıtılmışlardır. Gruplardan belirlenen hayvanlar, ayak bileklerine takılan numaralar ile araştırma bitimine kadar izlenmiştir.

3.4. Yemlerin Hazırlanması

Araştırmada, kontrol ve deneme grubuna aynı rasyonlar verilmiştir. Çalışmada kullanılan yemler ticari bir yem firmasından sağlanmıştır. Kontrol grubu hindi başlangıç ve büyütme, yemleriyle beslenmiştir. Deneme gruplarının yemleri 5. haftadan sonra hindi büyütme yemi, kontrol grubu ise mera dönüşlerinde kapalı kaldıkları zaman zarfında yoğun yemlerle desteklenmişlerdir. Yemler hayvanlara *ad libitum* olarak sunulmuştur.

3.5. Canlı Ağırlık Kazancının Saptanması

Araştırma başlangıcında ilk 5 haftalık dönem için ringler toplu olarak yetiştirilen palazlar gruplara ayrılmadığı ve aynı koşullarda beslenip büyütüldüğü için canlı ağırlık tartımları yapılmamıştır. 5. hafta başında, hayvanlar deneme ve kontrol grubu olarak ayrılacağı günde grup içerisinde raslantısal olarak belirlenmiş 30' ar hayvanın canlı ağırlıkları bireysel olarak 5 g'a duyarlı tartımlarla ölçülmüştür. Tartımlar bu süreyi izleyen zaman zarfından araştırmanın bitim tarihine kadar haftalık düzenli olarak yapılmış ve kayda geçirilmiştir. Her hayvanın canlı ağırlık kazancı tartım haftasındaki canlı ağırlığından bir önceki haftanın canlı ağırlığının çıkarılması ile belirlenmiştir.

3.6. Kesim İşlemi

Araştırmanın bitimiyle birlikte (90. gün) her grubu temsilen 20 hayvan bulgular için kesilmiştir. Kesimler ÇOMÜ TETAM'da gerçekleştirilmiştir. Kesimi yapılan hayvanların bireysel olarak karkas ağırlıkları ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Kesim esnasında 20' şer hayvandan 5' er cc kan alınmıştır. Vakumlu antikoagülsüz tüplere alınan kanlar numaralandırılarak 3000 devirde 15 dk santrifuj edilmiştir. Serumlar numaralandırılmış farklı tüplere alınarak analiz yapılincaya kadar -20 °C' de saklanmak üzere derin dondurucuya konulmuştur. Serumlar daha önceden saptanan hematolojik parametreler için analize sevk edilmiştir.

3.7. Kan Analizleri

Kesim işlemi tamamlandıktan sonra elde edilen kanlar özel bir labarotuvara analiz için gönderilmiştir. Bu analizlerde;

- Albümin,
- Globülin,
- Serum glutamic-oxaloacetic transaminase (aspartate aminotransferase-SGOT U/L)*,
- *Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT U/L)*,
- *Alkaline phosphatase (ALK.P U/L)*, düzeyleri belirlenerek karşılaştırmalı olarak irdelenmiştir.

3.8. İstatistiksel analizler

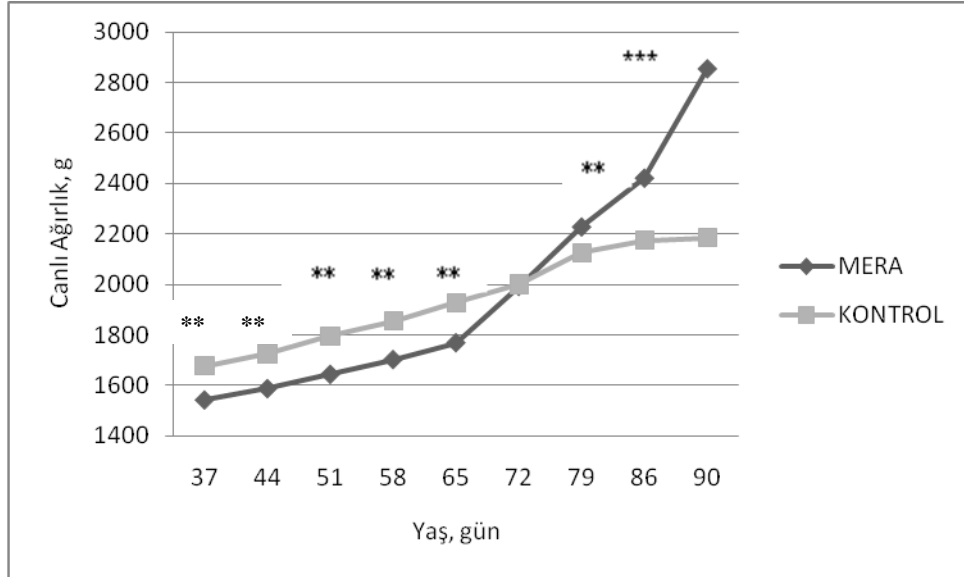
Deneme ve kontrol gruplarının çeşitli dönemlerdeki canlı ağılık düzeylerini, karkas ağırlıklarını ve karkas randımanlarını karşılaştırmak amacıyla bağımsız örnekleme t testi uygulanmıştır. Araştırma kapsamında serum biyokimyasal parametrelerinin istatistiki analizinde tekyönlü varyans analizi yöntemi ve Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. hemaglutinasyon titresinin istatistiki analizinde ise Kruskal-Wallis Test ve Mann-Whitney Test U testleri kullanılmıştır.

BÖLÜM 4**ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA****4.1. Canlı Ağırlıklar**

Grupların canlı ağırlıklarına ait ortalamalar Çizelge 7’de verilmiştir. 37 günlük yaştan 65 günlük yaşa kadar geçen ilk 5 haftalık tartımlarda kontrol grubu canlı ağırlık ortalamalarının mera grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ($P<0,01$). Ancak, 72 ile 79. günlerde yapılan tartımlarda mera ve kontrol gruplarının canlı ağırlık düzeyleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$). Son iki haftalık dönemi oluşturan 86 ve 90. günde yapılan tartım sonuçlarına göre, mera grubu hayvanların daha yüksek canlı ağırlık düzeyine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Araştıma bitimini takiben devam edilen hindi besisinde 6 aylık besleme sonunda ortalama canlı ağırlığın 15,4 kg düzeyine çıkması yetiştiricilik adına önemli bir düzeyi ifade etmektedir.

Tabloda verilen değerlere ait grafikler araştırmanın bitimine yani 90. güne kadar alınan ortalamalara ilişkin değerlere göre oluşturulmuştur.



** : $P<0,01$, *** : $P<0,001$

Şekil 4. Deneme grupların canlı ağırlıklarına ait ortalamalar (g).

4.2. Canlı Ağırlık Kazancı

Kesim öncesi canlı ağırlık bakımından mera grubunda yer alan hindilerin kontrol grubuna kıyasla daha yüksek ortalamalara sahip oldukları gözlenmiştir ($P<0,01$).

Mera grubu hindilerin kontrol grubuna kıyasla daha yüksek karkas ağırlığına sahip oldukları görülmektedir ($P<0,05$). Diğer yandan karkas randımanı bakımından gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

Çizelge 7. Grupların canlı ağırlık kazancına ilişkin ortalamalar (g)

Özellik	Kontrol		Mera		P
	\bar{X}	SH	\bar{X}	SH	
Canlı Ağırlık, g	2185,3	55,56	2802,9	109,54	0,002
Karkas Ağırlığı, g	1446,3	44,42	1854,8	69,25	0,016
Karkas Randımanı, %	66,3	1,56	66,4	0,87	0,115

4.3. Biyokimyasal ve İmmunolojik Parametreler

Serum AST düzeyi kontrol ve mera gruplarında başlangıç düzeyine göre önemli miktarda azalmıştır ($P<0,001$). Kontrol grubundaki azalmanın mera grubuna göre daha fazla olduğu görülmektedir. Serum ALT düzeyi bakımından ise sadece kontrol grubunda başlangıç düzeyine göre bir azalma şekillenmiş, mera grubunda başlangıca göre bir azalma gözlenmemiştir ($P<0,01$). Serum ALP düzeyi bakımından ise başlangıç düzeyi ile karşılaştırıldığında kontrol grubunda bir artış gözlenirken, mera grubunda bir değişim görülmemiştir ($P<0,001$). Serum Albumin düzeyinin her iki grupta da başlangıç düzeyine benzer olduğu görülmektedir ($P>0,05$). Kontrol grubunda serum globülin, total protein ve titre düzeylerinin başlangıç değerine göre arttığı, mera grubunda böyle bir artışın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 8. Biyokimyasal ve İmmunolojik Parametreler

	Başlangıç		Kontrol		Mera		P
	\bar{X}	SH	\bar{X}	SH	\bar{X}	SH	
AST U/L	443,3a	9,34	347,9b	10,81	410,8c	12,18	,000
ALT U/L	12,2a	0,49	7,8b	0,32	11,1a	1,80	,003
ALP U/L	1164,0a	32,90	1777,9b	107,85	1050,3a	59,90	,000
ALBUMİNg/l	1,0	0,01	1,1	0,03	1,0	0,04	,634
GLOBULİNg/l	1,8a	0,04	2,9b	0,11	1,8a	0,11	,000
Total Protein	2,9a	0,05	3,9b	0,12	2,8a	0,15	,000
HI Titresi	2,6a	0,10	2,1b	0,07	2,6a	0,13	,003

4.4. Tartışma

Kırmızı et sektöründe yaşanan kriz, bir taraftan et arzında sıkıntılara yol açarken, diğer taraftan kırmızı et ve et ürünlerinin tüketiminde yetersizlikleri ortaya çıkarmıştır. Bu da bir ölçüde piliç eti ve son yıllarda hindi eti ile telafi edilmeye çalışmaktadır (Kutay, 2007).

Hindi eti üretim ve tüketiminin hızla artmasının başlıca nedeni kırmızı ete oranla daha ucuza mal edilmesi ve en önemlisi piliç etinden de daha yağsız olmasıdır. Diğer önemli avantajları ise karkas randımanının yüksek olması ve yüksek canlı ağırlıklara kadar (20-25 kg) yetiştirilebilmesi ve hem entansif hem de yarı entansif yetiştiriciliğe uygun olmasıdır (Koçak, 1984). Türkiye’de özellikle son yıllarda kırsal alanlardan kentlere doğru yoğun göçlerin yaşanması, bu yörelerdeki çayır mera alanlarının atıl kalması sorununu da beraberinde getirmiştir. Oysa düşük bir ilk yatırım ve daha az bir iş gücü ile bu alanlardan kaliteli beyaz et elde etme olanağı mevcuttur.

Mera tipi hindi yetiştiriciliğine kuluçkalık yumurta, günlük yavru veya damızlık hayvanlar alınarak başlanabilir. Genel bir yaklaşımla; yerküre’nin endüstrileşen ve ekonomisinde hayvancılık büyük önem taşıyan ülkelerinde, mera arazileri uzmanlaşmış hayvancılık işletmeleri tarafından kullanılmakta, merayı ve çevreyi koruma önlemlerine tam olarak uyulmakta ve çok yüksek ekonomik getirilere ulaşılmaktadır (Anonim, 2000).

Yaşanan yeni dünya düzeni ekonomi politiği ülkemizde de hindicilik üretme istasyonlarının bir bir kapanmasına neden olmuştur. Yakın tarihlere kadar ülkemiz kırsalına damızlık yumurta ve palaz sağlayan bu kamu kurumlarının kapatılması ile sektör palaz bulma açısından sıkıntı içerisine girmiş, diğer taraftan sanayi tipi melez çeşitlerle de üretici kendi damızlığını koruyamamıştır.

Yurdumuzda otlatmaya dayalı hindi besiciliğinin yapıldığı illerin başında Kahramanmaraş, Tekirdağ ve Kocaeli gelmektedir. Siirt, Bitlis, Diyarbakır, Şırnak, Adıyaman, Gaziantep, Kilis, Sivas, Amasya, Tokat, Edirne, Kırıkkale, Polatlı, Bursa olmak üzere diğer illerde de mera tipi hindicilik yapılmaktadır. Bu illere baktığımızda göze çarpan en belirgin özellik, tahıl üretiminin yüksek olduğu ve arazinin çok eğimli olmadığıdır. Bu tarz hindi besiciliği tarla tarımının yoğun olarak yapıldığı bölgelerde hasat alanlarından en fazla yararlanmayı sağlayacak şekilde uygulanmaktadır.

Kamuoyunda genellikle entansif sistemin hayvanlarda refahı azalttığı şeklinde bir görüş vardır. Geçmişte ve günümüzde uygulanan çeşitli bakım kuralları refahın azalmasına yol açmıştır. Çiftlik hayvanları yetiştiriciliğindeki bazı uygulamalarla ilgili olarak toplumlarda artan bir ilgi ve sorgulama söz konusudur. Bu ilginin ortaya çıkmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır.

Hindilerde ve broylerde büyüme hızının artırılması için yapılan ıslah çalışmaları ayak sorunlarını da artırmıştır. Böyle hayvanların gerek damızlıkta kalma gerekse de yaşam süresi kısalmıştır. Büyüme hızının artması bazı döl verimi özelliklerini olumsuz etkilemiştir. Karkas kompozisyonun iyileştirilmesi çalışmaları da bazı refah kriterlerini olumsuz etkilerken, bazılarını olumlu etkilemektedir. Bu nedenle alternatifler ileriye sürülmektedir. Bu alternatifler arasında iyileştirilmiş kafesler, kuşluk tipi kümesler ve serbest dolaşımli kümesler bulunmaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular, merada yetiştirilen Amerikan beyaz hindilerinin kontrol grubuna göre sağlık ve performans düzeylerindeki olumlu benzer mera çalışmaları ile uyumlu sonuçları içermektedir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgular, Herstad'ın (1993), farklı proteinli büyütme yemlerinden % 21 büyütme yeminin hindilerde kesim ağırlığını düşürmesi sonucu ile merada beslenen hindilerin canlı ağırlı kazancı ve karkas ağırlığının kontrol grubuna göre yüksek olması ile kısmen benzerlik göstermektedir.

Razdan ve ark. (1994), sınırlı yemleme ve aralıklı besleme gibi durumların broylerde mide ve ince bağırsak hipertrofisi, postprandial insülin artışı ve karaciğerde kolesterol sentezinin yükselmesi gibi durumları kapsayan fizyolojik ve metabolik etkileri beraberinde getirdiğini belirtmesi ile mera hindi yetiştiriciliğinin de araştırılması gerekliliğini desteklemiştir.

Koçak (1995), hindilerin kısa sürelerde yüksek canlı ağırlıklara ulaşabildiğini bunun yaklaşık 20-25 kg civarında olduğunu ifade ettiği araştırmasını destekler nitelikte bulgular araştırma bulgularımız arasındadır. Bu araştırmada kontrol grubundaki hindilerin araştırmada belirtilen ağırlıklar arasında oldukları saptanmıştır. Ancak merada beslenen hindilerde performans kontrol grubuna göre daha yüksek saptanmıştır.

Damme (1999), doğal bitki ve baharatların sindirimi geliştirici etkisinin antibiyotiklerden daha etkin olduğunu belirttiği araştırmasından elde edilen bulguları destekler nitelikte, mera'da beslenen hayvanların doğal bitki seçimi ile daha iyi performans sergileyebilecekleri saptanmıştır.

Halvorsan'nın (1991) de yaptığı çalışmada 46 kg/m² yerleşim sıklığında beslenen hindilerin 21 kg/m² yerleşim sıklığında beslenen hindilere göre karkas yağ oranı ve et verimlerinin daha yüksek olması, hayvan refahının önemini vurgulamaktadır. Benzer biçimde araştırmamızda meralanan hayvanların refahlarındaki artışın bağışıklık parametrelerini desteklemesi ile bu hayvanlar daha iyi gelişim göstermiştir.

Benzer biçimde Mirabito ve ark. (2002), düşük yerleşim sıklığında yetiştirilen hindilerin daha düşük toplam canlı ağırlık elde etmesi ile çalışma benzerlik göstermektedir. Galip (1999) ve etin ve ark. (2001) yerleşim sıklığı ile yaptıkları çalışmalarda benzer bulgular elde etmişlerdir.

Doğrul'un (2005) m²'ye düşen hindi sayısının az olmasının hayvan refahına doğrudan yansıdığını belirterek, merada yetiştirilen hindilerde görülen performansı destekler bulgular elde etmiştir.

BÖLÜM 5**SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

Anadolu kırsalı büyük bir göç sorunu yaşamaktadır. Kırsal kesimin boşalmasıyla birlikte önemli yetiştiricilik sorunları da ortaya çıkmıştır Avrupa'nın en geniş çayır mera alanlarından birine sahip ülkemizin dünyanın en pahalı kırmızı etini satması, alternatif etlere olan ilgiyi zorunlu olarak artırmış ve meraların tekrar değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Genel olarak mera hindiciliğinde hayvanlar çok kısa bir süre kümeste büyütüldükten sonra meraya çıkarıldıkları için yem giderlerinden büyük bir tasarruf sağlanmaktadır. Hayvanlar merada böcekler ve bitkilerin değişik kısımları ile beslendikleri için gerekli olan enerji ve proteini büyük bir oranda karşılayabilirler. Ancak meranın kalitesinin bu enerji ve proteini karşılamada büyük rolü vardır. Ancak mera koşullarında hindiler için gerekli olan protein ve enerji gereksinimleri zaman zaman tam olarak karşılanamaz ve bu gibi durumlarda hayvanlara kümeste ek yemler verilmelidir. Ancak ek yeme merada da yapılabilir. Ayrıca hayvanlar açık havada daha sağlıklı ve protein ağırlıklı gelişmektedirler. Anadolu'da üreticiler genellikle mera koşullarına göre hindi üretimi gerçekleştirirler ve bu dönemde (palaz) kümesler önem kazanmaktadır. Ekonomik üretimi yapılan kanatlı hayvanlar içerisinde hastalıklara karşı en duyarlı olan tür, hindidir. Hindi palazları 1,5 ile 2 aylık olduktan sonra meraya çıkarılabilirler. Palazlar geliştikten ve hindi olduktan sonra meranın kalitesine göre yem takviyesi yapılmalıdır.

Hindi yetiştiriciliğinde önem arz eden kursak salma dönemi sonrası beslemeye önem verilmelidir. Özellikle canlı ağırlık artışının hızlandığı kursak salma döneminde mera otlatmacılığı besin maddelerinin bol olduğu meralarda yapılması, besi sonu canlı ağırlık bakımından yetiştirici için önem kazanmaktadır.

Kanatlılarda civciv döneminde ve yaşamın ileriki safhalarında bağışıklığın artırılması; gerek hayvanların yaşama gücünü gerekse de ileri dönemdeki besi performansını ve besi sonu canlı ağırlığını önemli derecede etkilemektedir. Bu nedenle normal besleme koşullarında veya bağışıklığı etkileyen hastalık vb. çevresel etkenlerin söz konusu olduğu durumlarda, bağışıklığın artırılması amacıyla karma yemdeki besin maddesi yoğunluğunun iyileştirilmesi gerekmektedir.

Merada ve entansif koşullarda olmak üzere iki farklı ortamda, ilk 5 haftalık tartımlarda kontrol grubu canlı ağırlık ortalamalarının mera grubuna göre daha yüksek olması ($P<0,01$) hareket alanı darlığı sebebiyle hayvanların büyüme devirlerinde daha hızlı kilo aldığı gözlemlense de; 90 gün yetiştirilen hindilerin sağlık ve performans değerlerinde farklılıklar oluşmuştur. Mera grubu hindilerin 86 ve 90. günde yapılan tartım sonuçlarına göre kontrol grubu hindilerin canlı ağırlıklarına göre daha yüksek canlı ağırlık düzeyine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. 90. Güne kontrol grubu ağırlığı 21-22 kg arası olurken merada yetiştirilen hindilerde ise 29 kg canlı ağırlık elde edilmiştir.

Kesim öncesi canlı ağırlık kazancının, canlı ağırlık artışı ile doğru orantılı olarak mera koşullarında yetiştirilen hindilerde kontrol grubuna göre daha yüksek ortalamalara sahip oldukları gözlenmiştir ($P<0,01$). Mera grubu hindilerin kontrol grubuna kıyasla daha yüksek karkas ağırlığına sahip oldukları görülmektedir ($P<0,05$).

Serum AST düzeyi her iki grupta başlangıç düzeyine göre önemli miktarda azalmıştır ($P<0,001$). Serum ALT düzeyi bakımından ise sadece kontrol grubunda başlangıç düzeyine göre bir azalma şekillenmiştir ($P<0,01$). Serum ALP düzeyi bakımından ise başlangıç düzeyi ile karşılaştırıldığında kontrol grubunda bir artış gözlenirken, mera grubunda bir değişim görülmemiştir ($P<0,001$). Serum Albumin düzeyinin her iki grupta başlangıç düzeyine benzer olduğu görülmektedir ($P>0,05$). Kontrol grubunda serum globülin, T_p ve titre düzeylerinin başlangıç değerine göre arttığı, mera grubunda böyle bir artışın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen biyokimyasal ve immunolojik parametreler sonuçlarından görüleceği üzere kontrol grubunda AST, ALT düzeyi azalırken, ALP, serum globülin, Total protein ve titre düzeylerinin artması karaciğer hasarlarının olduğunu göstermektedir. Mera grubunda ise AST değeri azalırken diğer değerler sabit tutulabilmiştir.

Hindi etinin kırmızı ete oranla daha ucuza mal edilmesi ve en önemlisi piliç etinden de daha yağsız olması üretim ve tüketiminin hızla artmasının başlıca nedenidir. Ayrıca karkas randımanının yüksek olması ve yüksek canlı ağırlıklara kadar yetiştirilebilmesi tercih sebebi olmalarını sağlamaktadır.

Hindi eti yağ oranı (%8,02), piliç eti yağ oranının (%15,06) hemen hemen yarısı düzeyinde olup düşük düzeyde kolesterol içermesi hızla artan dünya nüfusunun hayvansal protein gereksiniminin karşılanması amacıyla birim hayvandan en yüksek düzeyde verim alınması çalışmalarında hindinin yetiştiriciliğini arttırmaktadır.

Hayvan refahı giderek toplumsal düzeyde önem kazanmaktadır. Yoğun yetiştiricilikte hayvanlarda sağlık sorunları daha yoğun görülmektedir. Hayvanların sıkışık olarak barındırılması, yeterli hareket alanının olmaması stres hormonlarının üretimi artmakta, bu da hayvanlarda bağışıklık sistemini zayıflattığı için hayvanlarda daha fazla sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Çiftlik hayvanlarına doğal davranışlarının tüm hallerini göstermelerine izin vermeli, ekolojik yemlerle beslenmeli, verimi artırmak amacıyla hormon, antibiyotik vb katkıları kullanılmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Aksoy T. ve İşcan N., 1995. Tekirdağ İlindeki Otlatmaya Dayalı Hindi Besiciliğinin Teknik Açından İncelenmesi. *YUTAV'95 Uluslararası Tavukçuluk Konferansı*, 24-27 Mayıs 1995, İstanbul: 97-107.
- Aksoy T., Scan N., 1995. Tekirdag İlindeki Otlatmaya Dayalı Hindi Besiciliğinin Teknik Açından İncelenmesi. *Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Kongresi*, İstanbul; 97-107.
- Aksoy T. ve Aksoy Ş., 2002. Technical and Economical Aspect, of Turkey Production In Turkey. *XXI. World's Poultry Congress*, 20-24, Montreal-Canada.
- Anandan R., Rekha R.D. ve Devaki T., 1999. Protective Effect of Picrorhiza Kurroa On Mitochondrial Glutathione Antioxidant System In Dgalactosamine Induced Hepatitis In Rats. *Sci. Corr.*, 76: 1543-1545.
- Anonim, 2000. Forests, Grasslands and Drylands. Global Land Cover Characteristics Database, FAO-United Nations Environment Program.
- Anonim 2006. Kanatlı Bilgileri Yıllığı 2006.Besd-bir Yayın, No:7, ISBN : 978-975-01984-1-0 İlke Emek- Matbaacılık ve Yayıncılık, Ankara.
- Aslam S.M., Garlich J.D. ve Qureshi M.A., 1998. Vitamin D Deficiency Alters The Immune Responses of Broiler Chicks. *Poultry Science*, 77: 842-849.
- Bell G., Ait Belarbi D., Amara A., 1990. A controlled vaccination trial for Newcastle disease under village conditions. *Prev Yet Med*, 9: 295-300.
- BESD-BİR (2006). Dünya kanatlı eti ve hindi eti üretim miktarları. Erişim: [<http://www.besd-bir.org/dunyakanatlietiististik.htm>]. Erişim Tarihi: 20.12.2006.
- Çetin M., Polat Ü., Ak İ. ve Yalçın A., 2001. Hindilerde Sınırlı Beslemenin Serum Metabolit, Elektrolit Düzeyleri ve Canlı Ağırlık Üzerine Etkileri. *J Fac Vet Med*, 20: 175-180.
- Damme K. 1999. Natural Enhancers Could Replace Antibiotics In Turkey. *World Poultry*, 15(9): 27-28.
- Deif E.A., Galal A., Fathi M.M. ve El-Dein A.Z., 2007. Immunocompetence of Two Broiler Strains Fed Marginal and High Protein Diets. *Poultry Science*, 6(12): 901-911.
- Digby S.N., Revell D.K. ve Hughes B.J., 2003. Can Nutritional Manipulation Enhance Immune Competence In Broiler Chickens. *Asia Pac. J Clin.Nutr.*, 12: 58.
- Diker, K.S., 1998. İmmunoloji. *Medisan Yayın Serisi*. I. Baskı. Ankara, s: 33-34.

- Doğrul M., Demir H. ve Ekiz B., 2005. Farklı Yerleşim Sıklığında Yetiştirilen Erkek Hindilerin Besi Performansı ve Karkas Özellikleri. İstanbul Üniversitesi. *Veteriner Fak. Dergisi*, 31(2); 113–131.
- Eratalar S.A., 2008. Beyaz Hindilerde Yerleşim Sıklığının Performans, Karkas Kalitesi ve Bazı Stres Parametrelerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Doktora Tezi.
- Friedman A., Meidovsk A., Leitner G. ve Sklan D., 1991. Decreased Resistance and Immune Response to Escherichia Coli Infection In Chicks with Low or High Intakes of Vitamin A. *The Journal of Nutrition*, 121: 395-400.
- Galip N., 1999. Hindilerde Sınırlı Beslemenin Bazı Kan Parametreleri ve Canlı Ağırlık Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(1/2): 149–158.
- Glick B., Taylor R.L., Jr Martin D.E., Watabe H., Day E.L. ve Thompson D., 1983. Calorie-Protein Deficiencies and The Immune Response Of The Chicken. II. Cell-Mediated Immunity. *Poultry Science*, 62: 1889-1893.
- Gruys, E., Toussaint, M.J.M., Niewold, T.A. ve Koopmans, S.J., 2005. Acute Phase Reactions and Acute Phase Proteins. *J. of Zhejiang Uni. Sci.*, 11: 1045-1056.
- Gündüz H., Meral I. ve Mert N., 2003. Blood, Slaughter and Carcass Characteristics of Male Turkeys Following Quantitative Feed Restriction Between 8 to 16 Weeks of Age. *Indian Veterinary Journal*, 80: 418–422.
- Hafez H.M. ve Hagen N., 2003. Influence of Stocking Density On Health Condition In Meat Turkey Flocks Under Field Conditions. Turkey Production: Balance Act Between Consumer Protection, Animal Welfare and Economic Aspects. Berlin: 92–102.
- Halvorson J.C., Waibel P.E., Oju E.M., Noll S. ve El Halawani M.E., 1991. Effect of Die and population density On Male Turkey Under various Environmental Conditions. 2. Body Composition and meat yield *Poultry Science*, 70(4):935-40.
- Herstad O., 1993. Protein Levels and Antibiotics In Feed For Growing Turkeys. *Norwegian Journal of Agricultural Science*, 7(3-4); 359-368.
- Honjo K., Hagiwara T., Itoh K., Takahashi E. ve Hirota Y., 1993. Immunohistochemical Analysis of Tissue Distribution of B and T Cells In Germ free and Conventional Chickens. *J. Vet. Med. Sci.*, 55 (6): 1031-1034.
- Hulet R.M. 2002. Comparing Mannan oligosaccharide and Antibiotic Responses: Effects On Turkey Hen Performance. *Department of Poultry Science*, Pennsylvania State University, University Park, PA, USA.

- İlhan Z., Gülhan T., Aksakal A. ve Ekin İ.H., 2003. Tek Doz Ası Uygulaması Yapılmış Hindilerde Newcastle Hastalığı Virusu Antikorlarının Hemaglutinasyon İnhibisyon (HI) Testi ile Saptanması. *YYÜ. Vet. Fak. Derg.*, 14 (1):69-72.
- Karaca T., Yörük M. ve Uslu S., 2006. Hindi Lenfoid Organlarında (Timus, Dalak ve Bursa Fabricius) Yaşa Bağlı Olarak Mast Hücrelerinin Dağılımı ve Heterojenitesi, *YYÜ Vet Fak Derg*, 17 (1-2):5-8
- Kidd M.T., 2004. Nutritional Modulation Of Immune Function In Broilers. *Poultry Science*, 83: 650-657.
- Koçak Ç. 1984. Hindi Yetiştiriciliği. *Hayvancılık Kongresi*, 12-14 Mayıs 1993, Şanlıurfa.
- Konashi S., Takahashi K. ve Akiba Y., 2000. Effects Of Dietary Essential Amino Acid Deficiencies On Immunological Variables In Broiler Chickens. *British Journal of Nutrition*, 83: 449-456.
- Konjufca V.K., Bottje W.G., Bersi T.K. ve Erf G.F., 2004. Influence Of Dietary Vitamin E On Phagocytic Functions Of Macrophages In Broilers. *Poultry Science*, 83: 1530-1534.
- Kutay M., 2007. Otlatmaya Sayalı Hindi Yetiştiriciliği. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü Yayınları.
- Laudadio V. , Tufarelli V., Dario M., D'emilio F.P., Vicenti A., 2009. Growth performance and carcass characteristics of female turkeys as affected by feeding programs. *Poultry Science*, 88: 805-810.
- Leshchinsky T.V. ve Klasing K.C., 2001. Relationship Between The Level Of Dietary Vitamin E and The Immune Response of Broiler Chickens. *Poultry Science*, 80: 1590-1599.
- Lin H., Wang L.F., Song J.L., Xie Y.M. ve Yang Q.M., 2002. Effect of Dietary Supplemental Levels of Vitamin A On The Egg Production and Immune Responses of Heat Stressed Laying Hens. *Poultry Science*, 81: 458-465.
- McCorkle F., Taylor R., Stinson R., Day E.J. ve Glick B., 1980. The Effects Of A Mega Level of Vitamin C On The Immune Response Of The Chicken. *Poultry Science*, 59: 1324-1329.
- McMurray, D.N., 1984. Cell Mediated Immunity In Nutritional Deficiency. *Prog. Food Nutr. Sci.*, 8: 193-228.
- Mashaly, M.M., Heetkamp, M.J., Parmentier, H.K. ve Schrama, J.W., 2000. Influence of Genetic Selection For Antibody Production Against Sheep Blood Cells On Energy Metabolism In Laying Hens. *Poultry Sci.*, 79: 514-24.

- Maxwell M.H., Robertson G.W., Spence S. ve McCorquodale C.C., 1990. Comparison of Haematological Values In Restricted and Ad-libitum Fed Domestic Fowls : White Blood Cells and Trombocytes. *British Poultry Science*, 31: 399–405.
- Masiero L., 1993. Nutritional Qualities of Turkey Meat. *World Poultry Misset*, 9: 42-43.
- Mirabito L., Berthelot A., Baron F., Bouvarel L., Aubert C., Bocquier, C., Dalibard F., Sante V. ve Pottier G. 2002. Influence of Reducing the Stocking Density On The Performance, Behaviour and Physical Integrity of Meat Turkeys. 11. European Poultry Conference.
- Özüğür A. ve Karaman M., 2006. Big-6 Beyaz Hindilerin Uygun Kesim Yaşının Belirlenmesi. *KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(1).
- Pardue S.L., Thaxton J.P. ve Brake J., 1985. Role of Ascorbic Acid In Chicks Exposed To High Environmental Temperature. *Journal of Applied Physiology*, 58: 1511-1516.
- Parmentier H.K., Awati A., Nieuwland M.G., Schrama J.W. ve Sijben J.W., 2002. Different Sources of Dietary n-6 Polyunsaturated Fatty Acids and Their Effects on Antibody Responses In Chickens. *British Poultry Science*, 43: 533-544.
- Rama Rao S.V., Praharaj N.K., Ramasubba Reddy V. ve Panda A.K., 2003. Interaction Between Genotype and Dietary Concentrations Of Methionine For Immune Function In Commercial Broilers. *British Poultry Science*, 44: 104-112.
- Rama Rao S.V., Satyanarayana Reddy P.V.V., Ravindra Reddy V. ve Reddy, P.S., 1990. Effect of Early Restriction of Protein and Energy on Performance of Broiler Chickens. *Cherion*, 19: 1477-1452.
- Razdan A. ve Pettersson D., 1994. Effects Of Feding Restriction and Meal Pattern Of A Sugar Beefcontaining Diet and Control Diet On Nutrient Digestibility, Plasma Lipid Concentrations and Postprandial Triacylglycerol Response In Broiler Chickens. *British Journal of Nutrition*, 71:3,389-400.
- Russei P.H., Kocı G., 1993: Local antibody forming cell responses to the Hitchner B1 and Ulster strains of Newcastle disease virus. *Yet Immunol Immunopathol*, 37: 165-180.
- Savage T.F., Cotter P.F. ve Zakrewska E.I. 1996. The Effect Of Feeding A Mannan Oligosaccharide On İmmunoglobulins, Plasma IgG and Bile IgA of Wrolstad MW Male Turkeys. *Poultry Science*, 75(1): 143.
- Schat, K. A. ve Myers, T. J., 1991. Avian Intestinal Immunity. *Crit. Rev. Poult. Biol.*, 3: 19-34.

- Swain B.K., Johri T.S. ve Majumdar S., 2000. Effect of Supplementation Of Vitamin E, Selenium and Their Different Combinations On The Performance and Immune Response of Broilers. *British Poultry Science*, 41: 287-292.
- Tan S. ve Dellal İ., 2002. Kırmızı Et ve Tüketim Açığını Kapatmak için Alternatif Bir Yaklaşım: Hindi Üretimi ve Sözleşmeli Yetiştiricilik Modeli. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Proje Raporu*, Ankara.
- T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2004. II. Tarım Şurası. IV. Komisyon; Hayvan, Su Ürünleri Yetiştiriciliği ve Sağlığı.
Erişim:[<http://tarimsurasi.tarim.gov.tr/PDFLER/IV.Komisyon.pdf>]. Erişim Tarihi: 18.12.2006
- Testik A. ve Sarıca M., 1993. GAP Bölgesinde Hindi Yetiştiriciliği ve Sorunları. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Birinci Hayvancılık Kongresi. Harran Üniversitesi.
- Wang Y.W., Field C.J. ve Sim J.S., 2000. Dietary Polyunsaturated Fatty Acids Alter Lymphocyte Subset Proportion and Proliferation, Serum Immunoglobulin G Concentration, and Immune Tissue Development in Chicks. *Poultry Science*, 79: 1741-1748.
- Wick M., 2002. Protein Functionality Associated with Turkey Breast Meat Quality, Preceedings of the 25th Tecnicl Turkey Conference, *J. of Turkeys*, Vol. 50. England.
- Zimmerman H.J. ve Seeff L.B., 1970. Enzymes In Hepatic Disease. In: Diagnostic enzymology. Lea and Febiger, Philadelphia, 1-38.
- Zwart D., Van Keulen H., Udo H. ve Noordhuizen J., 2003. Veterinary Science In The Context of Sustainable Livestock Production. Erişim: <http://www.zod.wau.nl/aps/papers.html>. Erişim Tarihi: 10.06.2003.

ÇİZELGELER

	Sayfa No
Çizelge 1. Çiğ Kanatlı etlerinin temel kompozisyonları (derili 100g/porsiyon....	1
Çizelge 2. Hindi eti, piliç eti ve kırmızı etin besin değerleri (100 g ette).....	2
Çizelge 3. Türkiye’de yıllara göre kanatlı eti üretimi, hindi etinin toplam kanatlı eti üretimi içindeki payı ve kişi başına hindi eti tüketim miktarları.....	2
Çizelge 4. Ülkemizde kişi başına tüketilen hindi eti miktarları (kg).....	3
Çizelge 5. Hindi rasyonu başlangıç yemi besin madde içeriği.....	15
Çizelge 6. Hindi rasyonu büyütme yemi besin madde içeriği.....	16
Çizelge 7. Grupların canlı ağırlık kazancına ilişkin ortalamalar (g).....	22
Çizelge 8. Biyokimyasal ve İmmunolojik Parametreler.....	22

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1. Deneme hayvanlarının yerde toplu görünümü.....	14
Şekil 2. Yemlik ve sulukların görüntüsü.....	17
Şekil 3. Merada yetiştirilen araştırma hayvanlarının görünüşleri.....	18
Şekil 4. Deneme grupların canlı ağırlıklarına ait ortalamalar (g).....	21

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Yasin Güler
Doğum Yeri: İSTANBUL
Doğum Tarihi: 27.03.1983

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: ÇOMU Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Fakültesi
Yüksek Lisans Öğretimi: ÇOMU Fen Bilimleri Enstitüsü- Zootekni Anabilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller: İngilizce (Orta seviye)

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl:

İLETİŞİM

E-posta Adresi: ysn_glr@hotmail.com