

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BROYLER HİNDİ RASYONLARINDA MAYA KÜLTÜRÜNÜN KULLANIMI

Bülent ÖZSOY

HAYVAN BESLEME ve BESLENME HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Sakine YALÇIN

2006 – ANKARA

ii

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Kısaltmalar	vii
Şekil ve Çizelgeler	viii
1. GİRİŞ	1
1. 1. Maya	3
1. 2. Maya Ekstraktları	5
1. 3. Maya Hücre Duvarları	5
1. 4. Maya Kültürleri	5
1. 5. Kanatlı Rasyonlarında Maya ve Ürünlerinin Kullanımı	6
1. 5. 1. Yumurta Tavuklarında Maya ve Ürünlerinin Kullanımı	7
1. 5. 2. Broyler ve Damızlıklarda Maya ve Ürünlerinin Kullanımı	8
1. 5. 3. Bildircinlarda Maya ve Ürünlerinin Kullanımı	11
1. 5. 4. Hindilerde Maya ve Ürünlerinin Kullanımı	12
2. GEREÇ ve YÖNTEM	14
2. 1. GEREÇ	14
2. 1. 1. Hayvan Materyali	14
2. 1. 2. Yem Materyali	14
2. 2. YÖNTEM	14
2. 2. 1. Deneme Hayvanlarının Beslenmesi ve Deneme Süresi	14

2. 2. 2.	Deneme Karma Yemlerinin Hazırlanması	15
2. 2. 3.	Karma Yemlerin Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi	15
2. 2. 4.	Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi	17
2. 2. 5.	Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi	17
2. 2. 6.	Kesim ve Organların Ayrılması İşlemleri	18
2. 2. 7.	Sıcak Karkas Ağırlığı ve Randımanının Belirlenmesi	18
2. 2. 8.	Karaciğer, Dalak, Kalp, Taşlı Mide,ve Abdominal Yağ Ağırlıklarının Belirlenmesi	18
2. 2. 9.	Bağırsak İçeriğinin pH ve Viskositesinin Belirlenmesi	18
2. 2. 10.	Bazı Kan Parametrelerinin Belirlenmesi	19
iii		
2. 2. 11.	Bağıışıklık Gücünün Belirlenmesi	19
2. 2. 12.	Ölüm Oranlarının Belirlenmesi	19
2. 2. 13.	İstatistik Analizler	20
3.	BULGULAR	21
4.	TARTIŞMA	29
4. 1.	Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı	29
4. 2.	Yem Tüketimi	30
4. 3.	Yemden Yararlanma Oranı	31
4. 4.	Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları	31
4. 5.	Karaciğer ve Dalak Ağırlıkları	32
4. 6.	Kalp Ağırlığı	32
4. 7.	Taşlı Mide Ağırlığı	32
4. 8.	Abdominal Yağ Ağırlığı	33
4.9.	Bağırsak İçeriğinin pH ve Viskositesi	33
4. 10.	Kan Serumunda Toplam Protein, Kolesterol, Trigliserit, Ürik Asit, ALT, AST, ve ALP Düzeyleri	34
4.11.	Bazı Hematolojik Parametreler	34
4. 12.	Maya Kültürünün Bağıışıklık Gücüne Etkisi	35
4. 13.	Mortalite	35
5.	SONUÇ ve ÖNERİLER	36
ÖZET		38
SUMMARY		39

ÖNSÖZ

Kanatlı etlerinin daha ucuz elde edilmesi, sağlıklı beslenme açısından daha uygun oluşu ve tüketim şekilleri açısından kolayca işlemeye uygun olması nedeniyle son yıllarda kanatlı hayvan etlerinin tüketiminde tüm dünya ülkelerinde önemli düzeyde artışlar olmuştur. Kanatlı eti tüketiminde hindi eti tavuk etinden sonra önemli bir yer tutmaktadır.

Hindi entansif ve ekstansif yetiştiriciliğe uygun bir hayvan olup, düşük verimli meralarda ve arazilerde de yetiştiriciliği yapılabilir. Hindi, hastalıklara karşı dayanıklı bir hayvan olup, çeşitli yemleri etkin bir şekilde değerlendirdiği ve belli yaştan sonra otlatılabildiği için tavuklara göre yem gideri daha düşük hayvanlardır.

Son yıllarda mikrobiyal ürünler hayvan beslemede yem katkısı olarak kullanılmaktadır. Yem katkı maddeleri, yemden yararlanmayı arttırmak, elde edilen hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesini yükseltmek, hayvan sağlığını korumak ve sonuçta elde edilen ürünün maliyetini düşürmek amacıyla rasyona ilave edilen maddeler olarak tanımlanmaktadır. Maya da bir yem katkı maddesi olarak düşünülmektedir. Mayalar, rasyonlara kültür şeklinde de ilave edilmektedir. Maya kültürü; maya ve üretildiği ortamın kurutulması ile elde edilen üründür. Maya kültürü fazla miktarda maya metaboliti içermektedir.

Broiler dişi hindi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada değişik düzeylerdeki maya kültürünün (*Saccharomyces cerevisiae*) rasyonlara ilavesinin performans, bazı kan parametreleri, immün sistem, bağırsak içeriği pH' sı ve viskozitesi üzerine etkileri incelenmiştir.

v

Gerek Doktora eğitimimde, gerek tez çalışmamda çok büyük katkıları ve emekleri olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sakine YALÇIN'a, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ahmet ERGÜN'e, Anabilim Dalında görevli tüm öğretim üye ve elamanlarına, tez çalışmamda bilgi ve deneyimlerine başvurduğum A. Ü. Ziraat Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. İbrahim ÇİFTÇİ'ye, başta tez çalışmamda olmak üzere her konuda yardımlarını gördüğüm değerli arkadaşlarım Dr. Handan EROL'a, Araş. Gör. Hakan KÖKSAL'a, Dr. Özcan CENGİZ'e, Veteriner Hekim Emre BUĞDAYCI'ya, Araş. Gör. Zafer CANTEKİN'e, Dr. Levent ALTINTAŞA'a, Araş. Gör. Sırrı KAR'a, Anabilim Dalında görevli teknik ve idari personele, kesim hane imkanlarından yararlanmamı sağlayan Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölüm Başkanlığına, hayvan materyalini temin eden Bolca Hindi A.Ş.'ne, çalışmada kullandığım Maya Kültürünü sağlayan İnterkim A.Ş.'ne ve tezimin deneme ve yazım safhasında emekleri olan sevgili eşim Şule Yurdağül ÖZSOY'a, çok teşekkür ederim.

vi

KISALTMALAR

ALP Alkalın fosfataz

ALT	Alanin amino transferaz
AOAC	Association of Official Analytical Chemists
AST	Aspartat amino transferaz
CA	Canlı ağırlık
CAA	Canlı ağırlık artışı
cps	Centipoise
FOS	Frukto oligosakkarit
HI	Hemaglutinasyon İnhibisyon
HP	Ham protein
ME	Metabolize olabilir enerji
MOS	Mannanoligosakkarit
YYO	Yemden yararlanma oranı
vii	

ŞEKİL VE ÇİZELGELER

ŞEKİLLER

Şekil 1.	Mayanın mikroskopik görünümü	4
----------	------------------------------	---

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1.	Türkiye'de yıllara göre hindi eti üretimi	2
Çizelge 1.2.	Farklı türlere ait etlerin besin madde ve enerji düzeyleri	2
Çizelge 2.1.	Değişik dönemlerdeki karma yemlerin yapısı ve bileşimi	16
Çizelge 2.2.	Diamond V "XP" Maya kültürünün bileşimi	17
Çizelge 3.1.	Karma yemlerin ham besin madde ve metabolize olabilir enerji değerleri	23
Çizelge 3.2.	Grupların haftalık canlı ağırlıkları	24
Çizelge 3.3.	Grupların iki haftalık canlı ağırlık artışları	24
Çizelge 3.4.	Grupların iki haftalık yem tüketimi	25
Çizelge 3.5.	Grupların iki haftalık yemden yararlanma oranları	25
Çizelge 3.6.	Grupların karkas ağırlık ve karkas randıman değerleri	26
Çizelge 3.7.	Grupların iç organ ağırlıkları	26
Çizelge 3.8.	Grupların kan serumu parametreleri	27
Çizelge 3.9.	Grupların pH ve viskosite değerleri	28
Çizelge 3.10.	Grupların hemotokrit ve hemoglobin değerleri	28
Çizelge 3.11.	Gruplarda Newcastle hastalığı virusuna karşı oluşan ortalama $\log_2$ antikor titre değerleri	28

1. GİRİŞ

Dünyada hindi üretimi her yıl düzenli olarak artış göstermektedir. Bu gelişimin başlangıcı 1950’li yıllara dayanmakta olup o yıllarda siyah hindi ırkı gündüzleri merada güdülerek akşamları da küçük kümeslerde barındırılarak yetiştirilmekte ve yakın zamana kadar da yalnızca yılbaşı gecesi ve şükran günü gibi özel günlerde tüketilmekte idi. 1950’li ve 1970’li yıllarda büyük beyaz hindi ırkları suni tohumlama yapılarak geliştirilirken 1980’li yıllara gelindiğinde bütün bir yıl boyunca üretim yapan entegrasyonlar kurulmaya başlanmıştır ve hindi eti tüketicinin beğenisine sunularak gerçekten büyük itibar görmüştür. Hindiler önceleri küçük, orta ve büyük ırk olarak üç gruba ayrılırken genetik bilimdeki gelişmelere paralel olarak da birçok ırk ve hibritler geliştirilmiştir. Günümüzde ticari et yönünden yetiştirilen dört hindi ırkı mevcuttur. İlk olarak vahşi bir tür olan Meksika hindisi etinden yararlanmak amacıyla evcilleştirilmiş olup Amerikan hindisi tabiri de buradan gelmektedir. Bugün bilinen siyah hindi türlerinin orijini Broad Breasted Bronz iken beyaz hindilerinki ise Beltsville White’ dır (Anonim, 2005).

Ülkemizde et ve et ürünlerinin üretim ve tüketimdeki açıkların kapatılması için hindi eti önemli bir alternatiftir. Ancak Türkiye hindi etinde de, üretim ve tüketim açısından gelişmiş ülkeler seviyesinde değildir. Hindi eti üretimi İngiltere, İtalya, Almanya gibi ülkelerde yılda yaklaşık 250-300 bin ton, Fransa’da 750 bin ton, Kuzey Amerika ülkelerinde 2,5 milyon ton iken, Türkiye’de sadece 50 bin ton civarındadır (Tan ve Dellal, 2002; Besd-Bir, 2005). Türkiye’de hindi eti üretimi yıllara göre Çizelge 1.1’de verilmektedir (Besd-Bir, 2005).

2

Çizelge 1.1. Türkiye’de yıllara göre hindi eti üretimi, ton (Besd-Bir, 2005)

Yıl	Üretim	Yıl	Üretim
1995	2 646	2000	23 265
1996	3 223	2001	38 991
1997	2 678	2002	24 582
1998	9 577	2003	34 078
1999	18 270	2004	50 000

Hindi etinin protein ve vitaminlerce zengin, yağca fakir olması, kırmızı ete oranla daha kısa sürede ve ucuza üretilmesi nedeniyle beslenme açığının giderilmesinde önemli bir role sahiptir. Diğer taraftan hindinin yüksek canlı ağırlıklara kadar yetiştirilebilmesi, karkas randımanı ve yenilebilir et oranının yüksek olması toplu yemek üretiminde ve et ürünlerinde işlemede ayrıcalık kazandırmaktadır. Bazı et ürünlerinin ve hindi etinin besin maddeleri bileşimi Çizelge 1.2’ de gösterilmiştir (Küçükersan, 2006).

Çizelge 1.2. Farklı türlere ait etlerin besin madde ve enerji düzeyleri (Küçükersan, 2006)

Yağ (%)	Protein (%)		Enerji (kcal/100 g)
Dana Eti	16	18	219
Kuzu Eti	19	16	236
Piliç But Eti	4,5	20	123
Piliç Fileto Eti	2,5	22	113
Hindi Fileto Eti	2	25	120
Hindi But Eti	4	21	122

Çok kısa bir süre öncesine kadar dünyada ve Türkiye’de verim artırıcı olarak rasyonlara katılan antibiyotikler, 1986 yılında İsveç’te, 1998’de Danimarka ve Hollanda’da çevre ve kalıntı problemlerine yol açmaları nedeniyle yasaklanmıştır. 1998 yılında Hollanda Sağlık Konseyinin yemde antimikrobiyel verim artırıcılarının kullanımıyla ilgili hazırladığı raporda; Amerika ve Avrupa’da birçok antibiyotiğe karşı dirençli mikroorganizmaların hızla çoğalıp yaygınlaştığının tespit edildiği belirtilmiştir. 2006 yılı itibariyle de antibiyotiklerin hayvanlarda büyütme faktörü olarak kullanılmaları Avrupa Birliğinde ve Türkiye’de de tamamen yasaklanmıştır.

Son yıllarda mikrobiyel ürünler hayvan beslemede yem katkısı olarak kullanılmaktadır. Yem katkı maddeleri, yemden yararlanmayı arttırmak, elde edilen hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesini yükseltmek, hayvan sağlığını korumak ve sonuçta elde edilen ürünün maliyetini düşürmek amacıyla rasyona ilave edilen maddeler olarak tanımlanmaktadır. Maya da bir yem katkı maddesi olarak düşünülmektedir. Mayalar, rasyonlara kültür şeklinde de ilave edilmektedir. Fazla miktarda maya metaboliti içeren maya kültürleri, maya ve üretildiği ortamın kurutulması ile elde edilmektedir. Materyal olarak broyler dışı hindi kullanılan bu çalışmada, rasyonlara farklı düzeylerde maya kültürü kullanımının canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem tüketimi, yemden yararlanma oranı (YYO), karkas randımanı, bağırsak içeriği pH'sı ve viskozitesi, abdominal yağ miktarı, kalp, taşlık, dalak ve karaciğer ağırlıkları ile bazı kan parametreleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Maya

Mayalar 100 yılı aşkın süreden beri hayvan beslemede kullanılmaktadır. Mayalar bira fabrikaları veya içki imal edilen işletmelerden son ürün olarak elde edildiği gibi aynı zamanda ticari olarak da üretilmektedir.

Maya her 10 dakikada bir kendini yeniden üreten bir mantardır. Bitki aleminin tek hücreli, yaklaşık 5-10 μ boyutlu organizmalarıdır. Mayanın mikroskopik görünümü Şekil 1'de gösterilmektedir (Stone, 2004). İçerdikleri cinse göre *Saccharomyces cerevisiae* veya *Candida utilis* gibi latince isimler alırlar. Her tür birbirinden bulundukları yerlere, hücresel morfoloji ve şekillere, değişik türleri nasıl metabolize ettiklerine ve nasıl ürediklerine göre ayrılırlar. Mayalar çevrede bol miktarda bulunur. Çok az maya türü ticari olarak kullanılmaktadır. *Saccharomyces cerevisiae* en çok kullanılan ticari türlerden biridir. Mayalar çok iyi protein ve amino asit kaynağıdır. Soya fasülyesinde bulunan proteine yaklaşık eşdeğerde protein içerir. Rasyonda tahıllardan kaynaklanan lizin eksikliği maya ile tamamlanabilir. Mayalar özellikle B grubu vitaminler, E ve H vitamini açısından zengindir. Ayrıca fosfor, potasyum,

4

magnezyum, çinko, krom, selenyum, demir ve manganez de içermektedir. Mayalar doğal bağırsak mikroflorasının yararlılığını pH kontrolü ile artırmaktadır. Ortamdaki serbest oksijeni depolayarak yararlı anaerob mikroorganizmaların (özellikle enterobakteriler) üremelerini azaltmak şeklinde etki gösterirler. Aynı zamanda doğal B grubu vitamin kaynağı olan mayalar, ayrıca vücutta şekerler ile yağların parçalanmasını ve emilimini, hücresel oksidasyon ve protein transportunun düzenlenmesine de yardımcı olurlar (Anonim, 2004).

Mayalar üremek için su, karbon ve azot kaynakları ile mineral ve vitaminlere ihtiyaç duyarlar. Ayrıca *Saccharomyces cerevisiae*'nın glikoz, galaktoz, gliserol, rafinoz gibi karbon kaynaklarını kullanma kabiliyetine sahip olduğu bildirilmektedir (Barnett ve ark., 1990).

Saccharomyces cerevisiae çok yönlü kullanımı olan zararsız bir mikroorganizmadır ve çok eskiden beri insan ve hayvan yiyeceklerinde kullanılmaktadır. Biyoteknolojideki gelişmeler mayaların değişik amaçlarda kullanılmak üzere özel türlerinin üretilmesini sağlamıştır (Stone, 2004).

Şekil 1. Mayanın mikroskopik görünümü (Stone, 2004)

5

1.2. Maya Ekstraktları

Maya ekstraktları, maya hücresinde hücre duvarının uzaklaştırılması ve hücrenin parçalanmasından sonra geriye kalan içerikten meydana gelmektedir. Mikrobiyal üretim vasatlarının hazırlanmasında ve bazı ilaç endüstrisinde kullanılmaktadır. Maya ekstraktları amino asitler, vitaminler ve iz elementler bakımından zengin olup mikroorganizmalar için üremeyi uyarıcı faaliyet gösterirler (Stone, 2004).

1.3. Maya Hücre Duvarları

Maya hücrelerinin etrafında karbonhidrat yapısında, çoğunlukla β -glukanlar ve mannanlardan oluşan, maya hücre duvarı olarak tanımlanan bir kılıf bulunmaktadır. Bunlar nişasta veya selüloza benzer yapıda olan yapısal polisakkaritlerdir. β -glukanlar nişasta gibi glukoz moleküllerinin zincirleridir fakat şeker zinciri yapısı diğerlerinden farklıdır (α -1,4 ve 1,6 bağı yerine β -1,3 ve 1,6 bağı). Bu şekerlerin emilebilmesi için farklı enzimlere gereksinim bulunmaktadır. Mannanlar, mannoz adı verilen farklı şeker moleküllerinin zincirleridir. Maya hücre duvarları, sindirim kanalında özellikle toksinler, antivitaminler, viruslar ve patojenik bakteriler gibi zararlılara bağlanma ve adsorbe etme yeteneğine sahiptir. Maya hücre duvarının mannan unsuru yararlı bakteriler tarafından da tüketilmektedir. Yararlı bakteriler, Salmonella gibi bazı zararlı bakterileri baskılayıp, ortadan kaldırırlar. Genel itibarı ile bu etkiler fruktooligosakkarit veya FOS olarak adlandırılan ürünler ile aynı şekilde değerlendirilmektedir (Stone, 2004).

1.4. Maya Kültürleri

Maya kültürleri fermentasyon sırasında maya tarafından üretilen metabolik yan ürünler içeren kompleks fermente ürünlerdir. Maya kültürleri sadece maya hücresi veya maya biyokütlesi içermeyip özel bir fermentasyon sürecinden sonra oluşan üründür. Maya kültürü iz miktarda canlı hücre taşır. Hayvan beslemede sindirim kanalında istenilen bakteriyel üremeyi stimüle

6

edecek fermentasyon faktörlerini sağlayacak bir besleme desteği olarak kullanılır. Bazen “nutrilitler” olarak başvuru bu fermentasyon faktörleri ısıya dayanıklı, yüksek sıcaklıklardan ve peletlemeden etkilenmeyen ürünlerdir (Stone, 2004). Canlı maya kültürleri, amilaz, maltaz, sukraz, laktat dehidrogenaz, proteinaz, polipeptidaz, dipeptitaz, deaminaz, transaminaz, lipaz, fosfolipaz, fosfataz, fitaz gibi sindirim enzimlerini içerirler ve sindirimin yüksek düzeyde olmasını sağlarlar (Anonim, 2004). Maya kültürleri toksinlere, patojen organizmalara bağlanma ve adsorbe etme yeteneğine sahiptir (Gibson ve ark.1990; Stanley ve ark., 1993; Santin ve ark., 2003).

Maya ürünleri, mannanoligosakkaritlerle (MOS) de benzer özellikler taşımaktadır. Yüzlerce şeker molekülünden oluşan zincir yerine 3-10 arasında şeker molekülü içeren oligosakkaritler, kısa zincirli mannanlar olarak nitelendirilmektedirler. Bu kısa zincirli mannanlar hayvanlar tarafından tüketildiklerinde sindirilmeyenler, bağırsaklarda bulunan bakteriler bunları parçalayarak zararlı bakterilere karşı hızla artış gösterip, probiyotik etki oluşturmaktadırlar (Stone, 2004).

1.5. Kanatlı Rasyonlarında Maya ve Ürünlerinin Kullanımı

Kanatlı rasyonlarında kullanılan maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) tek hücre protein kaynağı olup, önemli bir yem katkı maddesidir.

Yem sanayiinde maya, maya ekstraktları ve maya kültürlerinin son 40 yıldır kanatlı rasyonlarında kullanımı ekonomik ve çevre yararı sağlamaktadır (Bradley ve Savage, 1995).

Kanatlı rasyonlarının temelini teşkil eden yem ham maddelerinden biri olan mısır önemli bir enerji kaynağı özelliğine sahiptir. Buna karşılık protein düzeyi ve kalitesi düşük olduğundan lizin eksikliğine yol açmaktadır. Maya, özellikle lizin bakımından zengin olduğundan rasyonlarda mısırdan kaynaklanan bu olumsuzluğu gidermenin yanında hem soya küspesine yaklaşık eşdeğer bir proteine sahip olması hem de doğal B vitamini kaynağı olması ile önemini daha da artırmaktadır.

7

Kanatlı rasyonlarında mikotoksinler canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, yumurta verimi ve kalitesinde azalmalara ve aynı zamanda immün sistemin baskılanmasına yol açar (Santin ve ark., 2003).

1.5.1. Yumurta Tavuklarında Maya ve Ürünlerinin Kullanımı

Önol ve Yalçın (1996); 25 haftalık yumurta tavuklarını % 0, 5, 10 ve 20 düzeyinde ekmek mayası (*Saccharomyces cerevisiae*) içeren rasyonlarla 26 hafta beslemişlerdir. Deneme sonunda ekmek mayasının % 20 düzeyinde rasyonlarda bulunmasının, yumurta verimi ve yemden yararlanma oranını olumsuz yönde etkilediğini bildirmişlerdir. Protein kaynağı olarak yumurta tavuğu rasyonlarına % 10 düzeyine kadar katılmasının uygun olacağı kaydedilmiştir.

Abou El- Ella ve ark. (1996), 28 haftalık yumurta tavukları ile yaptıkları bir çalışmada rasyonlara % 0,15 ve 0,30 düzeylerinde Diamond V “XP” maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) katmışlardır. Yirmi haftalık araştırmada % 0,15 maya kültürü kapsayan rasyonlarla beslenen grupta diğer gruplara göre; yumurta verimi ve yumurta kütlelerinin daha fazla olduğu, yemden yararlanma oranının olumlu yönde etkilendiği kaydedilmiştir. Yumurta ağırlığının ise rasyonlarda maya kültürü düzeyi arttıkça arttığı bildirilmiştir. Yumurta kalite özellikleri rasyondaki maya kültürü düzeyinden etkilenmemiştir. Ekonomik değerlendirme sonucunda rasyonlarda % 0,15 maya kültürü kullanılmasının daha ekonomik olacağı da bildirilmiştir.

Tonkinson ve ark. (1965); canlı maya kültürünün yumurta tavuğu rasyonlarında iç yağın yağ asidi sindirilebilirliğini arttırdığını fakat mısır yağının yağ asidi sindirilebilirliğini etkilemediğini kaydetmişlerdir.

Nursoy ve ark. (2004), Yumurtlama dönemindeki tavuk rasyonlarına maya kültürü ilavesinin verim ve bazı parametreler üzerine etkisini araştırmışlardır. Bir kontrol, üç deneme grubu oluşturulan çalışmada deneme grubu rasyonlarına sırasıyla % 0,1, % 0,2 ve % 0,3 düzeyinde maya kültürü

8 (Saccharomyces cerevisiae) ilave edilmiştir. Yetmiş beş gün sürdürülen çalışma sonucunda yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yumurta verimi ve yumurta ağırlığı bakımından istatistik önem taşıyan bir farklılığın olmadığı bildirilmiştir.

1. 5.2. Broiler ve Damızlıklarda Maya ve Ürünlerinin Kullanımı

Kahraman ve ark. (1999); günlük 192 erkek ve dişi broiler ile 42 gün süreyle yaptıkları çalışmada, rasyonlara ayrı ayrı ve birlikte maya kültürü ve organik asit ilave etmişlerdir. Rasyonlarına sadece maya kültürü katılan deneme grubunun canlı ağırlık artışı, maya kültürü+organik asit katılan gruptan % 1,84 daha fazla bulunmuştur (P<0,05). Gruplar arasında canlı ağırlık, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı yönünden önemli farklar oluşmadığını, ileum pH değerlerinin ise kontrol grubunda 6,34, rasyonunda organik asit, maya kültürü ve maya kültürü+organik asit bulunan gruplarda sırasıyla 6,22, 6,43 ve 6,02 olarak bulunduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak yem katkı maddesi olarak broiler yemlerine ayrı ayrı ve birlikte katılan maya kültürü ve organik asidin, broilerin canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, sıcak karkas ağırlığı ve karkas randımanı üzerine kontrol grubuna göre önemli bir farklılık oluşturmadığı kaydedilmiştir.

Onifade ve Babatunde (1996); 7 günlük 150 adet broiler civcivlerde yaptıkları bir çalışmada % 25 düzeyinde palmye küspesi kapsayan yüksek selülozlu rasyonlara % 0, 0,15, 0,30, 0,45 ve 0,60 düzeylerinde maya kültürü (Saccharomyces cerevisiae) ilave etmişlerdir. Yirmi sekiz günlük deneme süresince civcivlerde canlı ağırlık artışının maya kültürü ilavesi ile olumlu yönde etkilendiği gözlenmiştir. En yüksek canlı ağırlık artışı rasyonunda % 0,30 maya kültürü bulunan gruptan elde edilmiştir. Yemden yararlanmanın en düşük olduğu grup kontrol grubu iken; en yüksek olduğu grup ise rasyonunda % 0,60 maya kültürü bulunan grup olmuştur. Rasyonlarına maya kültürü ilave edilen gruplarda kuru madde, ham protein ve ham yağ tutulumu kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Araştırma sonucunda maya kültürü ilavesinin canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve besin madde

9 tutulumu üzerine olumlu etki yaptığı ve yüksek selülozlu rasyonlara % 0,30'a kadar katılmasının ekonomik olduğu bildirilmiştir.

Onifade ve ark. (1999b); yüksek düzeyde selüloz ve düşük düzeyde protein kapsayan rasyonlarla beslenen broilerlerde rasyonlara % 0,15, 0,30 ve 0,60 düzeyinde maya kültürü (Saccharomyces cerevisiae) ilavesinin kontrol grubuna göre canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve karkas ağırlığını artırdığı ve abdominal yağ ağırlığını azalttığını rapor etmişlerdir.

Brake (1991); 21 haftalık broiler damızlıklarda 43 hafta süreyle yaptıkları bir araştırmada rasyonlarda % 0, 0,1, 0,3 ve 0,5 düzeyinde canlı maya kültürü bulunmasının performans üzerine etkilerini araştırmıştır. Rasyonlara canlı maya kültürü ilavesinin yumurta verimi, yemden yararlanma, mortalite, kuluçka randımanı, yumurta ağırlığı, yumurta kabuk ağırlığı ve yumurta kabuğu yüzdesi üzerine önemli etkileri görülmemiştir. Canlı maya kültürünün % 0,3 düzeyinde ilavesi diğer gruplara göre döl verimini ve kuluçka randımanının önemli ölçüde azalmasına (P<0,05) yol açmıştır. Civciv ağırlığı, performans ve mortalite canlı maya kültürü ilavesinden etkilenmemiştir. Brake (1991); bu durumu kısıtlı yemlenen damızlıklarda yemlerin sindirim kanalında kalış süresinin azalmasından dolayı canlı maya kültürü ilavesinin olumlu etkisinin olmayacağı şeklinde açıklamıştır.

Kumar ve Dingle (1996); yüksek düzeyde tahıl içeren rasyonlara % 0,1 düzeyinde maya kültürü ilave edilmesinin broilerlerde canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma ve mortaliteye olan etkilerini araştırmışlardır. Beş haftalık deneme sonunda rasyonunda maya kültürü bulunan gruptaki hayvanların karkas ağırlıkları kontrol grubuna göre % 2 daha fazla bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubunda büyümenin daha yavaş şekillendiği ve ölüm oranının daha fazla bulunduğu bildirilmiştir.

Karaoğlu ve Durdag (2005); 336 adet günlük broiler civciv ile yedi hafta süre ile yaptıkları bir çalışmada değişik düzeylerde maya kültürünün (Saccharomyces cerevisiae) rasyonlarda kullanımının performans ve karkas özelliklerine etkisini araştırmışlardır. Bir kontrol, iki deneme grubu ile yapılan

10 çalışmada, deneme grubu rasyonlarına sırasıyla % 0,1 ve % 0,2 düzeylerinde maya kültürü ilave edilmiştir. Çalışma sonucunda rasyonlarda maya kültürü kullanımının broilerlerde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı ve iç organ ağırlıkları bakımından istatistik bir farklılık yaratmadığını kaydetmişlerdir.

Panda ve ark. (2005) yaptıkları bir çalışmada broyler rasyonlarında maya kültürü kullanımının performans üzerine etkisini araştırmışlardır. Bir kontrol, iki deneme grubu oluşturulan çalışmada deneme grubu rasyonlarına sırasıyla % 0,1 ve % 0,2 maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilave edilmiştir. Kırk iki gün sürdürülen araştırma sonucunda rasyonunda % 0.1 maya kültürü bulunan grupta canlı ağırlık artışı diğer gruplara göre % 4,25 daha fazla bulunurken yemden yararlanma oranı % 2,8 daha düşük bulunmuştur. Deneme sonunda alınan kan örneklerinde yapılan analizler sonucunda total protein, albumin, trigliserid, ürik asit, kreatin, alanin amino transferaz (ALT), alkalın fosfataz (ALP), aspartat amino transferaz (AST) ve gama globulin transferaz bakımından gruplar arasında istatistik bir farklılığın oluşmadığı bildirilmiştir.

Çelik ve ark. (2001); maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ve flavomisin' in broylerlerde büyüme performansına etkisini araştırdıkları bir çalışmada birinci ve ikinci deneme grubu rasyonlarına sırasıyla % 0,2 maya kültürü ve % 0,2 flavomisin ilave etmişlerdir. Otuz yedi günlük araştırma sonucunda rasyonlarda maya kültürü veya flavomisin bulunan gruplarda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ($P<0,05$).

Stanley ve ark. (1993); tarafından yapılan bir araştırmada canlı mayanın (*Sacharomyces cerevisiae*) broyler rasyonlarına % 0,1 oranında ilavesinin karkas ağırlığını artırdığı ve aflatoksinlerin rasyonlarda üremesini azalttığı bildirilmiştir.

Devegowda ve ark. (1994) yaptıkları bir denemede 500 ppb aflatoksin kapsayan rasyonlara % 0, % 0,1 ve % 0,2 düzeylerinde maya kültürü (Yea-11

Sac, *Sacharomyces cerevisiae*) ilavesinin broyler civcivlerde performans üzerine etkisini araştırmışlardır. Altı haftalık deneme sonunda rasyonunda aflatoksin bulunan gruplarda canlı ağırlık, yemden yararlanma, serum total protein, albumin ve Newcastle hastalığına karşı oluşan HI titresinin önemli derecede azaldığı, ölüm oranının ise arttığı bildirilmiştir. Aflatoksin kapsayan rasyonlara maya kültürü ilavesi ise bu olumsuz etkileri gidermiştir.

1. 5.3. Bildiricilerde Maya ve Ürünlerinin Kullanımı

Şehu ve ark. (1997); üç günlük etlik bildiricilerde otuz iki gün süre ile yaptıkları bir çalışmada, rasyonlara % 0, 5, 10 ve 20 ekme mayası ilave etmişlerdir. Çalışma sonucunda, rasyonlarında % 5, 10 ve 15 düzeylerinde ekme mayası içeren deneme gruplarının yem tüketimi, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı bakımından kontrol grubuna benzer olduğu bildirilmiştir. Öte yandan bildiricin rasyonlarına % 20 düzeyinde ekme mayası katılmasının ise yem tüketimi, canlı ağırlık, yemden yararlanma, sıcak ve soğuk karkas randımanını olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Şehu ve ark. (1997), sonuçta ekme mayasının bildiricin besi rasyonlarında protein kaynağı olarak % 15 düzeyine kadar kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Yıldız ve ark. (2004); yetişkin Japon bildiricilerinde (*Coturnix coturnix japonica*) yaptıkları bir çalışmada rasyona maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) eklenmesinin aflatoksikosis ile azalan bazı performans parametrelerine etkisini araştırmışlardır. Kırk dokuz günlük yetişkin bildiricilerde otuz beş gün süre ile yapılan çalışmada bir kontrol ve 3 deneme grubu oluşturulmuştur. Deneme grubu rasyonlarına sırasıyla 5 mg/kg aflatoksin, 2 g/kg maya kültürü, 5 mg/kg aflatoksin + 2 g/kg maya kültürü ilave edilmiştir. Çalışma sonucunda aflatoksinin tek başına kullanıldığı grupta yumurta veriminde % 31, yem tüketiminde % 28 ve yemden yararlanma oranında ise % 47' lik bir azalma görülürken; maya kültürü eklenmesiyle bu oranlarda sırasıyla %16, % 4 ve % 14' lük bir iyileşme görülmüştür. Ayrıca aflatoksinin tek başına kullanıldığı grupta canlı ağırlık

12 artışında % 39, yumurta ağırlığında % 7'lik bir azalma oluşurken bu grupta % 50'lik bir ölüm oranı görülmüştür.

Maya kültürü eklenmesiyle bu oranlar sırasıyla % 65, % 8 ve % 50 düzeyinde iyileşmiştir.

Önol ve ark. (2003), yaptıkları bir çalışmada, sürekli sıcak stresi altında yetiştirilen yumurtlama dönemindeki bildiricin rasyonlarına Biosacc™ (maya kültürü, *Saccharomyces cerevisiae*) ve Protexin™ (bakteri-maya-maya) ilavesinin bazı verim ve kan parametreleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Dokuz haftalık denemede rasyonlara ilave edilen Biosacc™ ve Protexin™'nin bildiricilerde canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, yumurta verimi, yumurta ağırlığı, yumurta kabuk ağırlığı ve bazı serum parametreleri (albumin, kolesterol, Mg, Cl ve Na) üzerine etkisinin olmadığı kaydedilmiştir.

1. 5.4. Hindilerde Maya ve Ürünlerinin Kullanımı

Bradley ve Savage, (1995); günlük 120 erkek ve dişi palaz ile 28 gün süreyle yaptıkları bir çalışmada, mısır-soya küspesine dayalı izonitrojenik ve izokalorik rasyonlara % 0,1 düzeyinde otoklava edilmiş (121°C ve 0,8 kg/cm² basınçda 35 dakika) ve otoklava edilmemiş maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilave etmişlerdir. Rasyonlara otoklava ederek ve otoklava etmeden katılan maya kültürünün 28 günlük deneme süresince palazlarda canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını etkilemediği kaydedilmiştir. Kontrol grubuna ve otoklava edilmiş maya kültürü ilaveli rasyonu tüketen gruba kıyasla otoklava edilmemiş maya kültürü ilaveli rasyonu tüketen grupta ham enerji, kalsiyum, fosfor, potasyum, magnezyum ve mangan tutulumunun daha fazla olduğu ($P<0,05$) bildirilmiştir. Sonuçta

yemlerin otoklava edilmesinin maya kültürünün besin madde tutulumunun artırma özelliğini azalttığı kanısına varılmıştır.

Savage ve ark. (1985); bir günlük hindilerden dişilerle on altı, erkeklerle yirmi hafta boyunca yürüttükleri bir çalışmada, canlı maya kültürünün (*Saccharomyces cerevisiae*) etkilerini araştırmışlardır. Hayvanların mısır-13

soya temeline dayalı rasyonlarına 0-8. haftalarda %2, 8-12. haftalarda % 1,25, 12-16 veya 20. haftalarda % 0,75 maya kültürü ilave etmişlerdir. Çalışma sonucunda canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı bakımından gruplar arasında bir fark oluşmamıştır. Dişi palazların rasyonlarına maya kültürü ilave edilmesi abdominal yağ oranının önemli derecede ($P<0,05$) düşük olmasını sağlamıştır.

Bradley ve ark. (1994) günlük 60 adet erkek palaz ile yaptıkları bir araştırmada mısır-soya küspesi temeline dayalı rasyonlara (% 26 HP) % 0,1, 0,2 ve 0,6 düzeyinde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilave etmişlerdir. Yirmi bir gün süren deneme sonunda maya kültürü ilave edilen rasyonlarla beslenen gruplarda canlı ağırlık; kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur ($P<0,01$). Gruplar arasında yemden yararlanma oranı bakımından istatistik farklılıklar gözlenmemiştir.

Fosfor bakımından yetersiz rasyonlarla beslenen hindilerin rasyonlarına canlı maya kültürü ilavesinin, yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve yumurta özgül ağırlığını artırdığı kaydedilmiştir (Thayer ve ark; 1978). 14

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. GEREÇ

2.1.1. Hayvan Materyali

Araştırmada hayvan materyali olarak 48 adet 5 haftalık dişi palaz (Kanada beyaz tüy renkli Hybrid Converter) kullanılmıştır. Palazlar Bolu Kalite Yem San. A.Ş.'ne ait Bolca Hindi Üretim Tesisleri'nden sağlanmıştır. Deneme her biri 12 adet dişi palazdan meydana gelen 1 kontrol ve 3 deneme olmak üzere toplam 4 grup halinde yürütülmüştür. Denemede her bir grup her birinde 3 palaz olacak şekilde 4 alt gruba ayrılmıştır.

2.1.2. Yem Materyali

Deneme süresince hindi palazlarına hybrid converter kataloğunda (Cold Spring Farm, 2000) bildirilen besin madde gereksinim değerlerine uygun olarak rasyonlar oluşturulmuştur. Hindi palazları için 6-7. hafta arasında % 25,99 ham protein, 2954 kcal/kg ME, 8-9. haftalarda % 23,97 ham protein, 3056 kcal/kg ME, 10-11. haftalarda % 21,54 ham protein, 3201 ME kcal/kg, 12-13. haftada % 19,52 ham protein, 3325 kcal/kg ME, 14-15. haftada % 17,99 ham protein, 3476 kcal/kg ME içeren karma yemler düzenlenmiştir. Karma yemler Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Deneme Ünitesi'nde hazırlanmıştır.

2.2. YÖNTEM

2.2.1. Deneme Hayvanlarının Beslenmesi ve Deneme Süresi

Deneme, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Deneme Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir. 15

Her bir bölmedeki hayvanlara grup yemlemesi uygulanmış, yem ve su ad libitum olarak sunulmuştur. Denemenin başlangıcından sonuna kadar oluklu yemlikler ve nipel suluklar kullanılmıştır. Hayvanların kanatlarına numaralar takılmıştır. Deneme 10 hafta sürdürülmüştür.

Denemede altlık olarak odun talaşı kullanılmıştır. Denemede 18 saatlik aydınlatma planı (gün ışığı ve ampuller) uygulanmıştır. Ortamın ısıtılmasında elektrikli ısıtıcılardan yararlanılmıştır. İlk hafta içerisinde ortam ısısının ortalama 30°C düzeylerinde olmasına özen gösterilmiş, ikinci hafta ile sekizinci haftalar arasında ortalama 22°C, son iki hafta içerisinde ise ortalama 20°C düzeylerinde olması sağlanmıştır.

2.2.2. Deneme Karma Yemlerinin Hazırlanması

Deneme karma yemlerinin kimyasal bileşimi Çizelge 2.1'de verilmektedir. Birinci, ikinci ve üçüncü deneme grubu rasyonlarına sırasıyla 1, 2 ve 3 g/kg düzeylerinde Diamond V “XP” maya kültürü *(Saccharomyces cerevisiae) ilave edilmiştir. Denemede kullanılan maya kültürünün yapısı ve bileşimi Çizelge 2.2’de verilmektedir (Anonim, 2006).

2.2.3. Karma Yemlerin Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi

Denemede kullanılan karma yemlerin ham besin madde miktarları Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarları’nda AOAC’de (2000) bildirilen yöntemlere göre belirlenmiştir. Metabolize olabilir enerji düzeyleri ise aşağıdaki formüle (Leeson ve Summers, 2001) göre belirlenmiştir.

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

*Maya Kültürü İnterkim A.Ş. den sağlanmıştır.

Çizelge 2.1. Değişik dönemlerdeki temel karma yemlerin yapısı ve bileşimi

Yem ham maddesi, %	Hafta				
	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15
Mısır	41,15	46,50	51,00	55,70	57,50
Soya küspesi	34,00	29,70	22,1	14,00	8,50
Tam yağlı soya	15,50	15,00	16,00	19,55	21,30
Et-kemik unu	4,50	3,50	4,00	3,50	3,70
Bitkisel yağ	1,40	2,20	3,80	4,25	6,20
Mermer tozu	1,20	1,10	1,10	1,10	1,00
Dikalsiyumfosfat	1,25	1,15	1,15	1,15	1,10
Tuz	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Vitamin premiksi ¹	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Mineral premiksi ²	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
DL-metiyonin	0,25	0,20	0,20	0,10	0,10
Lizin	0,25	0,15	0,15	0,15	0,10
Hesapla bulunan değerler					
Metabolize olabilir enerji, kcal/kg	2954	3056	3201	3325	3476
Ham protein, %	25,99	23,97	21,54	19,52	17,99
Lizin, %	1,77	1,36	1,35	1,21	1,05
Metiyonin, %	0,66	0,54	0,54	0,42	0,39
Kalsiyum, %	1,37	1,22	1,22	1,16	1,12
Fosfor, %	0,86	0,77	0,77	0,73	0,71

2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi

¹ Vitamin premiksi: Her bir kilogram vitamin karmasında 14 000 000 IU A vit, 4 000 000 IU D₃ vit, 80 g E vit, 30 g K₃ vit, 3 g B₁ vit, 8 g B₂ vit, 40 g niasin, 12 g pantotenik asit, 6 g B₆ vit, 0,03 g B₁₂ vit, 2 g folik asit, 0,15 g biotin, 50 g C vit içermektedir.

² Mineral premiksi: Her bir kilogram mineral karmasında 150 g Mn, 120 g Fe, 150 g Zn, 14 g Cu, 0,4 g Co, 3g I, 0,3 g Se bulunmaktadır.

Çizelge 2.2. Diamond V “XP” Maya Kültürü’nün Bileşimi (Anonim, 2006)

Birimi	Miktarı	Mineraller		Birimi	Miktarı
Ham protein	%	12	Kalsiyum	%	0,05
Ham yağ	%	3	Fosfor	%	0,60
Ham selüloz	%	6,5	Mağnezyum	%	0,25
Ham kül	%	5	Potasyum	%	0,90
ME (kanatlı için)	Mcal/kg	3,03	Demir	mg/kg	74,8
Aminoasitler		Bakır	mg/kg	4,4	
Lizin	%	0,55	Çinko	mg/kg	48,4
Metiyonin	%	0,25	Selenyum	mg/kg	0,04
Sistin	%	0,15		Vitaminler	
Triptofan	%	0,15	Tiamin	mg/kg	4,4
Treonin	%	0,45	Riboflavin	mg/kg	4,4
İzolöysin	%	0,40	Kobalt	mg/kg	0,11
Löysin	%	1,25	Kolin	mg/kg	1100
Fenilalanin	%	0,50	Folik asit	mg/kg	4,4
Arjinin	%	0,75	Vitamin B12	µg/kg	4,4
Histidin	%	0,40	Vitamin A	IU/kg	6600
Valin	%	0,45	Vitamin E	IU/kg	39,6

2. 2. 4.Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi

Denemenin başlangıcında (35 günlük yaşta) ve her hafta yapılan tartımlarla (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. haftalarda) ve deneme sonunda hayvanların canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Tartımlar ± 2 g’a duyarlı teraziye yapılmıştır. Tartımlar arası farktan canlı ağırlık artışları belirlenmiştir. Canlı ağırlık artışı değerleri ikişer haftalık olarak da hesaplanmıştır.

2.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi

Haftalık yapılan tartımlarla her tekrar grubuna ait yem tüketimi değerleri bulunmuştur. Her tekrar grubuna ait haftalık yem tüketimi değerleri o tekrar grubuna ait haftalık canlı ağırlık artışına bölünerek haftalık yemden yararlanma oranları; bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı olarak hesaplanmıştır. Çizelgeler oluşturulmak için iki haftalık yemden yararlanma oranları da hesaplanmıştır.

18

2.2.6. Kesim ve Organların Ayrılması İşlemleri

Denemenin 70. gününde tüm hayvanlar bireysel olarak tartılmış ve her gruptan beş hayvan rastgele ayrılarak kesim için ayrılmıştır. Kesim işlemi Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Kesimhanesinde gerçekleştirilmiştir.

Kesim işleminde hindilerin başları kesilip ayrılmıştır. Kesim sonrası hayvanların tüyleri makine ile yolunmuş, ayakları kesilmiş, kalp, karaciğer, taşlı mide, dalak, böbrek ve abdominal yağ ayrılmıştır.

2.2.7. Sıcak Karkas Ağırlığı ve Randımanının Belirlenmesi

Sıcak karkas ağırlıklarını bulmak amacı ile kesim işlemi tamamlanıp organlar ayrıldıktan sonra karkas tartılarak ağırlıkları belirlenmiştir. Sıcak karkas ağırlıkları, kesim öncesi ağırlıklara bölünerek sıcak karkas randımanları hesaplanmıştır:

2.2.8. Karaciğer, Dalak, Kalp, Taşlı Mide ve Abdominal Yağ Ağırlıklarının Belirlenmesi

Her hayvana ait karaciğer, dalak, kalp, taşlı mide ve abdominal yağ ± 10 mg'a duyarlı terazi ile tartılarak ağırlıkları belirlenmiştir. Abdominal yağ, kloaka çevresini saran yağ doku, taşlı mide ile duodenumun etrafını saran yağ doku ve bağırsakların altında peritonun iç yüzeyini kaplayan yağ dokudan oluşmuştur. Karaciğer, dalak, kalp, taşlı mide, ve abdominal yağ kesim öncesi canlı ağırlıklara bölünüp yüz ile çarpılarak oranları hesaplanmıştır.

2.2.9. Bağırsak İçeriği pH ve Viskositesinin Belirlenmesi

Kesim işleminden sonra her hayvana ait bağırsaklar ayrılarak ince bağırsak içeriği ayrı ayrı kaplara alındıktan sonra hemen homojenize edilen içerikte pH (Orion 420A) pH metre ile okunmuştur. Sonra bu ince bağırsak içerikleri ayrı ayrı ependorf tüplerine aktarılmıştır. Bu tüpler 12 000 devir/dakikalık bir 19

mikrosantrifüjde santrifüje edilmiştir. Santrifüj işlemi sonunda elde edilen süpernatantlardan otomatik pipet yardımıyla 0.5 ml alınarak LVDV I Model Brookfield Digital Viskometre cihazında cps (centipoise) olarak viskosite değerleri okunmuştur (Graham ve ark., 1993).

2.2.10. Bazı Kan Parametrelerinin Belirlenmesi

Deneme başlangıcında her gruptan 4 hindiden ve deneme sonunda kesimden bir gün önce her gruptan 5 adet hindiden ikişer tüp kan alınmıştır. Tüplerden birindeki kanlar 4000 devir/dakikada santrifüj edilerek serumları çıkartılmıştır. Serumlar analizler yapılana kadar -20°C 'de bekletilmiştir. Serumlarda toplam protein, kolesterol, trigliserit, ürik asit ile alanin aminotransferaz (ALT), aspartat amino transferaz (AST) ve alkalın fosfataz (ALP) düzeyleri hazır kitler yardımıyla Hitachi otoanalizör (Hitachi Ltd, Tokyo Seri No: 1238-23) ile belirlenmiştir. İkinci tüpteki kanlarda hemoglobin miktarı hemoglobin siyanid metodu ile spektrofotometrik (Shimadzu dijital spektrofotometre, HV-150 Kyoto, JAPAN) olarak (Wells ve Horn, 1965; Plaksi, 1972) hematokrit düzeyi ise mikrohematokrit yöntemle tayin edilmiştir (Konuk, 1981).

2.2.11. Bağışıklık Gücünün Belirlenmesi

Bağışıklık gücü Newcastle virusuna karşı oluşan antikor düzeyleri ile belirlenmiştir. Başlangıç antikor düzeyini belirlemek amacıyla aşı uygulaması yapmadan, denemenin başlangıcında kan alınmıştır. Newcastle hastalığı aşısı Lasota suşu ile sprey aşılama yöntemi kullanılarak 8. haftada gerçekleştirilmiştir. Aşı uygulamasını takiben oluşan antikor düzeyinin en yüksek değere ulaştığı 21. günde tekrar hayvanlardan kan alınarak antikor düzeyi Hemaglutinasyon İnhibisyon testi ile belirlenmiştir (Arda, 1976).

2.2.12. Ölüm Oranlarının Belirlenmesi

Deneme süresince hayvanların sağlık durumları ve ölümler günlük olarak kontrol edilmiştir.

20

2.2.13. İstatistik Analizler

Gruplara ait istatistik hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılığın önemliliği için tesadüf blokları deneme düzenine göre varyans analizi (ANOVA), gruplar arasındaki farkın önemlilik kontrolü için Duncan testi uygulanmıştır (Dawson ve Trapp, 2001). Çizelgelerde gruplara ait ortalama ve standart hata değerleri gösterilmiştir. İstatistik analizler SPSS (Inc., Chiago, II, USA) paket programında gerçekleştirilmiştir.

21

3. BULGULAR

Araştırmada kullanılan temel karma yemlerin besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeyleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Gruplardan elde edilen ortalama canlı ağırlıklar ve canlı ağırlık artışları sırasıyla Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'de verilmiştir. On hafta sürdürülen araştırma sonucunda kontrol ve değişik düzeylerde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilave edilen gruplarda haftalık ortalama canlı ağırlık değerleri sırasıyla 8392, 8501, 8472 ve 8948 g olarak belirlenmiş olup gruplar arasında istatistik bakımdan önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Grupların ortalama yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları sırasıyla Çizelge 3.4 ve 3.5'de verilmiştir. Yetmiş günlük deneme boyunca gruplarda ortalama yem tüketimi kontrol grubu ile 1., 2. ve 3. deneme gruplarında sırasıyla 18744; 18566; 19090 ve 19300 g, bir kilogram canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı ise sırasıyla 2,62; 2,56; 2,55 ve 2,51 kg olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistik olarak önemli bir fark olmadığı saptanmıştır.

Kesim işlemi sonucunda grupların ortalama karkas ağırlıkları ve karkas randımanları Çizelge 3.6'da gösterilmiştir. Karkas randımanının kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla % 80,53; 80,70; 79,95 ve 81,82 olduğu belirlenmiştir ($P>0.05$).

Gruplardaki hayvanların ortalama taşlı mide, karaciğer, kalp, dalak, abdominal yağ ağırlıkları ile bunların 100 g canlı ağırlığa oranları Çizelge 3.7'de verilmiş olup gruplar arasında istatistik farklılık gözlenmemiştir. Deneme başlangıcı ve deneme sonunda kan serumundaki ortalama toplam protein, kolesterol, trigliserit, ürik asit, ALT, AST, ALP ve düzeyleri ise Çizelge 3.8'de gösterilmiştir. Gerek deneme başlangıcında gerekse denem sonunda gruplar arasında kan parametreleri bakımından istatistik farklılıklar görülmemiştir.

22

Çalışma sonunda grupların bağırsak içeriği viskozite ve pH değerleri Çizelge 3.9' da verilmiştir. Viskozite değerleri kontrol ve deneme gruplarında sırayla 1,90; 2,21; 2,33 ve 1,77 olarak ölçülmüştür. Gruplardan elde edilen ince bağırsak içeriği pH değerleri ise kontrol grubunda 5,94, deneme gruplarında ise sırasıyla 5,94; 5,95 ve 6,09 olarak tespit edilmiştir. Palaz rasyonlarında 0, 1, 2 ve 3 g/kg düzeyinde maya kültürü bulunması deneme sonunda bağırsak içeriği viskozitesi ve pH değerleri arasında farklılık yaratmamıştır.

Araştırmada Newcastle virusu Lasota suşu aşılamasından önce ortalama $\log_2$ antikor titre değerleri 7,13 iken aşılama sonrası gruplarda oluşan titreler Çizelge 3.11'de gösterilmiş olup sırasıyla ortalama 8,80; 10,80; 11,80 ve 9,40 olarak saptanmış ve gruplar arasında istatistik fark önemsiz bulunmuştur.

Deneme süresince hayvanlarda herhangi bir hastalık belirtisi gözlenmemiş ve gruplarda ölüm görülmemiştir.

23

Çizelge 3.1. Temel ve karma yemlerin ham besin madde miktarları ile (%) metabolize olabilir enerji değerleri (kcal/kg)

Karma yemler					
6-7. hafta	8-9. hafta	10-11. hafta	12-13.hafta	14-15.hafta	
Kuru madde	91,80	91,10	91,30	91,15	91,85
Ham protein	25,95	23,90	21,80	19,50	17,90
Ham selüloz	2,58	2,68	2,60	2,88	2,44
Ham kül	8,29	6,81	6,67	6,06	6,01
Ham yağ	6,85	8,00	10,40	10,75	13,90
Kalsiyum	1,31	1,26	1,29	1,34	1,12
Toplamfosfor	0,88	0,65	0,67	0,67	0,66
Metabolize olabilir enerji	2948	3053	3202	3329	3483

24

Çizelge 3.2. Grupların haftalık canlı ağırlıkları (g) (ortalama $\pm$ standart hata)

Hafta		Kontrol Grubu		Deneme Grupları		F	2	3
				1				
Başlangıç (5. hafta)	1232 $\pm$ 25	1242 $\pm$ 24	1263 $\pm$ 26	1250 $\pm$ 23	0,28			
6	1851 $\pm$ 40	1868 $\pm$ 32	1892 $\pm$ 51	1924 $\pm$ 36	0,61			
7	2519 $\pm$ 57	2540 $\pm$ 51	2574 $\pm$ 68	2615 $\pm$ 53	0,53			
8	3270 $\pm$ 61	3298 $\pm$ 72	3330 $\pm$ 82	3399 $\pm$ 84	0,54			
9	4067 $\pm$ 78	4087 $\pm$ 94	4151 $\pm$ 92	4276 $\pm$ 96	1,10			
10	4844 $\pm$ 93	4903 $\pm$ 105	4955 $\pm$ 126	5089 $\pm$ 121	0,87			
11	5586 $\pm$ 103	5682 $\pm$ 129	5784 $\pm$ 135	5876 $\pm$ 138	0,98			
12	6350 $\pm$ 133	6359 $\pm$ 162	6561 $\pm$ 147	6638 $\pm$ 160	0,95			
13	7135 $\pm$ 150	7075 $\pm$ 178	7361 $\pm$ 148	7435 $\pm$ 159	1,18			
14	7835 $\pm$ 153	7842 $\pm$ 189	8126 $\pm$ 161	8254 $\pm$ 161	1,58			
15	8392 $\pm$ 159	8501 $\pm$ 194	8742 $\pm$ 177	8948 $\pm$ 172	2,00			

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=12

Çizelge 3.3. Grupların iki haftalık ve tüm dönem canlı ağırlık artışları (g) (ortalama $\pm$ standart hata)

Hafta		Kontrol Grubu		Deneme Grupları		F	2	3
				1				
1-2	1286 $\pm$ 16	1298 $\pm$ 33	1311 $\pm$ 19	1364 $\pm$ 52	1,06			
3-4	1548 $\pm$ 13	1547 $\pm$ 45	1577 $\pm$ 33	1662 $\pm$ 56	1,81			
5-6	1520 $\pm$ 48	1595 $\pm$ 33	1634 $\pm$ 93	1600 $\pm$ 78	0,51			
7-8	1549 $\pm$ 70	1393 $\pm$ 44	1577 $\pm$ 50	1558 $\pm$ 66	3,27			
9-10	1257 $\pm$ 42	1426 $\pm$ 38	1381 $\pm$ 28	1513 $\pm$ 56	6,41			
Toplam	7159 $\pm$ 100	7259 $\pm$ 91	7479 $\pm$ 191	7697 $\pm$ 225	2,18			

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=4

25

Çizelge 3.4. Grupların iki haftalık ve tüm dönem yem tüketimi (g) (ortalama $\pm$ standart hata)

Hafta		Kontrol Grubu		Deneme Grupları		F	2	3
				1				
1-2	2162 $\pm$ 23	2148 $\pm$ 49	2201 $\pm$ 24	2252 $\pm$ 49	1,69			
3-4	3206 $\pm$ 23	3158 $\pm$ 76	3278 $\pm$ 43	3297 $\pm$ 83	1,09			
5-6	3975 $\pm$ 138	3968 $\pm$ 124	4037 $\pm$ 234	4004 $\pm$ 176	0,03			
7-8	4550 $\pm$ 31	4088 $\pm$ 148	4537 $\pm$ 125	4370 $\pm$ 160	2,89			
9-10	4850 $\pm$ 215	5201 $\pm$ 101	5036 $\pm$ 96	5375 $\pm$ 196	1,93			

Toplam	18744 ± 243	18566 ± 303	19090 ± 390	19300 ± 357	1,02
--------	-------------	-------------	-------------	-------------	------

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=4

Çizelge 3.5. Grupların iki haftalık ve tüm dönem yemden yararlanma oranları (kg yem / kg canlı ağırlık artışı) (ortalama ± standart hata)

Hafta	Kontrol Grubu		Deneme Grupları		F	2	3
			1				
1-2	1,68 ± 0,03	1,66 ± 0,02	1,68 ± 0,01	1,65 ± 0,03	0,33		
3-4	2,07 ± 0,01	2,04 ± 0,03	2,08 ± 0,05	1,98 ± 0,03	1,69		
5-6	2,62 ± 0,11	2,48 ± 0,03	2,47 ± 0,06	2,50 ± 0,01	1,03		
7-8	2,94 ± 0,01	2,94 ± 0,1	2,88 ± 0,07	2,81 ± 0,11	0,48		
9-10	3,85 ± 0,04	3,65 ± 0,04	3,65 ± 0,08	3,55 ± 0,02	6,69		
Toplam	2,62 ± 0,02	2,56 ± 0,01	2,55 ± 0,05	2,51 ± 0,04	1,93		

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=4

26

Çizelge 3.6. Grupların karkas ağırlık ve karkas randıman değerleri (ortalama ± standart hata)

Kontrol Grubu	Deneme Grupları	F			
	1		2	3	
Kesim canlı ağırlığı, kg	8319 ± 173	8208 ± 156	8326 ± 78	8670 ± 166	1,83
Karkas ağırlığı, kg	6700 ± 157	6623 ± 124	6658 ± 117	7094 ± 136	2,66
Karkas randımanı, %	80,53 ± 0,58	80,70 ± 0,25	79,95 ± 0,92	81,82 ± 0,83	1,96

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=5

Çizelge 3.7. Grupların İç Organ Ağırlıkları (ortalama ± standart hata)

Kontrol Grubu	Deneme Grupları	F	2	3	
	1				
Abdominal yağ, g	191,9 ± 28,8	187,8 ± 10,9	204,9 ± 13	202,6 ± 4,1	0,24
Abdominal yağ oranı, g/100 g CA	2,09 ± 0,49	2,29 ± 0,15	2,74 ± 0,31	2,34 ± 0,05	0,78
Karaciğer ağırlığı, g	82,26 ± 3,09	82,28 ± 2,62	81,13 ± 4,09	86,61 ± 0,89	0,69
Karaciğer oranı, g/100 g CA	0,98 ± 0,029	1,01 ± 0,041	0,97 ± 0,052	1,00 ± 0,016	0,12
Taşlık ağırlığı, g	91,93 ± 7,27	84,58 ± 2,05	87,26 ± 1,49	95,04 ± 3,27	1,25
Taşlık oranı, g/100 g CA	1,10 ± 0,081	1,03 ± 0,028	1,05 ± 0,014	1,09 ± 0,031	0,59
Kalp ağırlığı, g	29,01 ± 1,15	28,41 ± 0,93	31,83 ± 0,81	30,24 ± 1,39	1,92
Kalp oranı,	0,35 ±	0,35 ±	0,38 ±	0,35 ±	1,46

g/100 g CA	0,011	0,15	0,011	0,017	
Dalak ağırlığı, g	6,87 ± 0,53	5,87 ± 0,45	6,78 ± 0,27	7,04 ± 0,25	1,76
Dalak oranı, g/100 g CA	0,082 ± 0,006	0,072 ± 0,006	0,081 ± 0,003	0,081 ± 0,003	1,11

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=5

27

Çizelge 3.8. Grupların kan serumu parametreleri (ortalama ± standart hata)

Kontrol Grubu	Deneme Grupları	F			
	1		2	3	
Başlangıç değerleri (n=4)					
Toplam protein, g/dl	3,53 ± 0,13	3,48 ± 0,20	3,73 ± 0,09	3,68 ± 0,09	0,84
Kolesterol, mg/dl	126,5 ± 7,9	123,5 ± 8,2	129,25 ± 7,3	126,00 ± 4,9	0,11
Trigliserit, mg/dl	104,25 ± 14,25	81,00 ± 14,15	76,50 ± 3,62	94,25 ± 15,34	0,98
Ürik asit mg/dl	5,23 ± 0,66	5,75 ± 0,51	5,88 ± 0,15	5,20 ± 0,26	0,63
ALT, U/l	4,00 ± 0,58	3,75 ± 0,48	3,50 ± 0,29	4,00 ± 0,41	0,28
AST, U/l	251,5 ± 7,0	248,8 ± 8,8	260,8 ± 4,4	267,5 ± 6,6	1,56
ALP, U/l	2019 ± 125	2096,50 ± 116,35	2187,25 ± 116,26	2203,50 ± 84,01	0,60
Bitiş değerleri (n=5)					
Toplam protein, g/dl	3,22 ± 0,06	3,40 ± 0,089	3,24 ± 0,093	3,30 ± 0,084	0,97
Kolesterol, mg/dl	117,0 ± 5,4	121,2 ± 5,3	104,8 ± 6,4	111,2 ± 3,6	1,83
Trigliserit, mg/dl	122,8 ± 14,0	135,20 ± 17,54	98,20 ± 10,11	106,60 ± 17,66	1,19
Ürik asit mg/dl	3,32 ± 0,13	3,14 ± 0,23	3,24 ± 0,20	2,96 ± 0,40	0,36
ALT, U/l	4,20 ± 0,74	4,20 ± 0,66	4,00 ± 0,55	4,20 ± ,49	0,03
AST, U/l	390,8 ± 15,1	363,0 ± 20,8	362,6 ± 29,9	343,6 ± 6,0	0,95
ALP, U/l	1068 ± 90	1056 ± 42	1045 ± 80	1003 ± 35	0,19

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

28

Çizelge 3.9 Grupların ince bağırsak pH ve viskozite değerleri (ortalama ± standart hata)

Kontrol Grubu	Deneme Grupları		F		
	1		2	3	
pH (n=5)	5,94 ± 0,06	5,94 ± 0,05	5,95 ± 0,06	6,09 ± 0,63	1,55
Viskozite (n=4)	1,90 ± 0,08	2,21 ± 0,23	2,33 ± 0,20	1,77 ± 0,46	2,76

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

Çizelge 3.10. Grupların Hemotokrit ve hemoglobin değerleri (ortalama ± standart hata)

Kontrol Grubu	Deneme Grupları		F		
	1		2	3	
Hematokrit, %	35,80 ± 1,11	35,60 ± 1,78	34,00 ± 0,89	34,00 ± 0,45	0,72
Hemoglobin, g/dl	10,98 ± 0,94	12,01 ± 1,22	12,29 ± 1,08	10,85 ± 0,47	0,54

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=5

Çizelge 3.11. Gruplarda Newcastle hastalığı virusuna karşı oluşan ortalama $\log_2$ antikor titre değerleri (ortalama $\pm$ standart hata)

Kontrol Grubu	De ne me Gr up l a r ı	F			
	1		2	3	
Newcastle virusuna karşı oluşan antikor titresi	8,80 $\pm$ 0,86	10,80 $\pm$ 0,49	11,80 $\pm$ 0,37	9,40 $\pm$ 1,69	1,85

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

n=5

29

4. TARTIŞMA

Bu araştırma broyler dişi hindi rasyonlarına katılan farklı düzeylerdeki maya kültürünün, CAA, yem tüketimi, YYO, karkas randımanı, bazı iç organ ağırlıkları, bağırsak içeriği pH ve viskozitesi ile bazı biyokimyasal kan parametreleri üzerine etkilerini belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

4. 1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Yapılan bu çalışmada 5 haftalık broyler dişi hindi rasyonlarına on haftalık deneme süresince maya kültürünün (*Saccharomyces cerevisiae*) 1, 2 ve 3 g/kg düzeylerinde ilavesinin canlı ağırlığı istatistik bakımından etkilemediği gözlenmiştir. Deneme sonucunda kontrol, 1, 2, ve 3. deneme gruplarının ortalama canlı ağırlık değerleri sırasıyla 8392, 8501, 8742 ve 8948 g olarak belirlenmiştir ($P>0.05$).

On haftalık deneme sonucunda kontrol, 1, 2, ve 3. deneme gruplarının ortalama canlı ağırlık artışı değerleri sırasıyla 7159, 7259, 7479 ve 7697 g olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında CAA bakımından istatistik farklılık bulunmasa da rasyonunda 1, 2 ve 3 g/kg maya kültürü bulunan deneme gruplarında CAA'nın kontrol grubuna göre sırasıyla % 1,40, 4,47 ve 7,52 düzeylerinde daha fazla olduğu kaydedilmiştir.

Deneme sonucunda, broyler hindi rasyonlarında 1, 2 ve 3 g/kg düzeylerinde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) kullanılmasının canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı üzerinde istatistik önem taşımayan bir etkiye neden olması, palaz (Bradley ve Savage, 1995), broyler (Kahraman ve ark. 1999; Karaoğlu ve Durdağ, 2005) ve broyler damızlıklarda (Brake, 1991) maya kültürünün etkilerinin araştırıldığı çalışma bulgularıyla uyum içerisindedir. Buna karşılık Onifade ve Babatunde (1996), 7 günlük 150 adet broyler civciv kullanarak yaptıkları 28 günlük bir çalışmada yüksek düzeyde selüloz kapsayan rasyonlarda % 0,15, 0,30, 0,45 ve 0,60 düzeylerinde kuru maya (saf kültür, *Saccharomyces cerevisiae*) bulunmasının civcivlerde azot

retensiyonunu ve CAA'nı olumlu yönde etkilediğini kaydetmişlerdir. Ayrıca en yüksek CAA'nı rasyonunda % 0,30 maya kültürü bulunan gruptan elde edildiğini bildirmişlerdir. Bradley ve ark.

(1994) erkek palazlarda 21 gün süre ile yaptıkları çalışmada canlı ağırlık artışını kontrol grubuna göre yüksek ($P<0,01$) bulmuştur.

Saccharomyces cerevisiae'nın; sindirim kanalında azotlu bileşiklerin biyolojik değerlerini artırdığı ve hayvanlarda stres oluşturma faktörlerini azalttığı bilinmektedir (Stanley ve ark., 1993). Maya kültürü besin madde yararlanılabilirliğini artırarak sindirime yardımcı olmaktadır. Buna karşılık Owens ve McCracken (2003) ise hijyenik ortam koşullarında ve yüksek kaliteli karma yemlerle beslemede kanatlarda maya kültürünün performans artırıcı katkısının gözlenmediğini kaydetmişlerdir. Ayrıca maya kültürünün otoklava edilerek kullanılmasının da besin madde değerlendirilmesinde olumlu etkisinin olmadığı görülmüştür (Bradley ve Savage, 1995).

Palazlarda yapılan bu araştırmada maya kültürünün CA ve CAA üzerine istatistik açıdan önemli olumlu etkisinin olmaması denemede kullanılan hayvan materyali, uygulanan maya kültürü düzeyleri, hayvanların yetiştirildiği ortam şartları, denemenin süresi ve rasyon bileşimindeki farklılıklardan kaynaklanabilir.

4. 2. Yem Tüketimi

On hafta sürdürülen deneme sonucunda toplam yem tüketimleri kontrol grubu, 1, 2 ve 3. deneme gruplarında sırasıyla 18744, 18566, 19090 ve 19300 g olarak hesaplanmış ve gruplar arasında farklılık önemli bulunmamıştır.

Yapılan bu araştırmada elde edilen bulgular maya kültürü konusunda palaz (Savage ve ark. 1985; Bradley ve ark. 1994; Bradley ve Savage, 1995), broyler (Kahraman ve ark. 1999; Karaoğlu ve Durdağ 2005), broyler damızlık (Brake ve ark. 1991), yumurtacı bıldırcın (Önol ve ark. 2003) ve yumurta tavuğu (Nursoy ve ark. 2004) ile yapılmış çalışma bulguları ile uyum

31
içerisindedir. Buna karşılık Miazzo ve ark. (2005) broyler ile yaptıkları bir çalışmada rasyonunda % 0,30 maya kültürü bulunan grupta yem tüketiminin kontrol grubuna göre daha fazla olduğunu ($P\leq 0,01$) bildirmişlerdir.

4. 3. Yemden Yararlanma Oranı

Materyal olarak 35 günlük broyler dişi hindi kullanılarak yapılan on haftalık deneme boyunca bir kilogram canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 2,62; 2,56; 2,55 ve 2,51 kg olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında istatistik önem taşıyan bir farklılık bulunmamasına rağmen rasyonunda 1, 2 ve 3 g/kg maya kültürü bulunan deneme gruplarında bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol grubuna göre sırasıyla % 2.29, 2.67 ve 4.20 düzeyinde daha düşük olduğu görülmektedir.

Araştırma bulgularına benzer olarak palaz (Savage ve ark. 1985; Bradley ve ark. 1994; Bradley ve Savage, 1995), broyler (Kahraman ve ark. 1999; Karaoğlu ve Durdağ 2005), broyler damızlık (Brake ve ark. 1991), yumurtacı bıldırcın (Önol ve ark. 2003) ve yumurta tavuklarında (Nursoy ve ark. 2004) yapılan çalışmalarda farklı düzeylerde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) kullanımının yemden yararlanma oranı bakımından farklılık oluşturmadığı gösterilmiştir. Buna karşılık, Abou El-Ella ve ark. (1996) yumurtacı tavuklarda, Onifade ve Babatunde (1996) ve Miazzo ve ark. (2005) broylerde yaptıkları çalışmalarda rasyonlara maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin yemden yararlanmayı olumlu yönde etkilediğini kaydetmişlerdir ($P<0,05$).

4. 4. Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları

Broyler dişi hindi kullanılarak yapılan on haftalık çalışma sonunda rasyonlara değişik düzeylerde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin gruplar arasında karkas ağırlığı ve karkas

randımanı bakımından istatistik bir farklılık oluşturmadığı gözlenmiştir. Karkas randımanı kontrol ve deneme

32

gruplarında sırasıyla % 80,53; 80,70; 79,95 ve 81,82 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulguları maya kültürü konusunda hindi (Savage ve ark. 1985) ve broylerlerde (Kahraman ve ark. 1999; Karaoğlu ve Durdağ, 2005) yapılan bazı araştırma bulguları ile uyum içerisindedir. Onifade ve ark. (1999b) ise araştırmada elde edilen bulgulara zıt olarak broyler rasyonlarına maya kültürü ilavesinin kontrol grubuna göre karkas ağırlığı ve randımanını artırdığını ($P<0,01$) bildirmişlerdir.

4. 5. Karaciğer ve Dalak Ağırlığı

Kontrol ve deneme gruplarında karaciğer ağırlığı sırasıyla 82,26; 82,28; 81,13 ve 86,61 g olarak tespit edilmiştir. Karaciğer ağırlığı ve karaciğer ağırlığının 100 g canlı ağırlığa oranı bakımından gruplar arasında istatistik farklılık bulunmamıştır. Araştırma bulguları broylerlerde yapılan bazı çalışma bulguları (Onifade ve ark. 1999b; Karaoğlu ve Durdağ, 2005) ile uyum içerisindedir.

Yapılan çalışmada dalak ağırlığı ve dalak ağırlığının 100 g canlı ağırlığa oranı bakımından da gruplar arasında istatistik önem taşıyan bir farklılık belirlenmemiştir.

4. 6. Kalp Ağırlığı

Kontrol ve deneme gruplarında ortalama kalp ağırlığı sırasıyla 29,01; 28,41; 31,83 ve 30,24 g olarak tespit edilmiştir. Rasyonlara maya kültürü ilavesi on haftalık deneme süresi sonunda hindilerde kalp ağırlığı ve kalp ağırlığının 100 g canlı ağırlığa oranı bakımından istatistik bir farklılık yaratmamıştır. Çalışma bulguları Karaoğlu ve Durdağ'ın (2005), broyler rasyonlarında maya kültürü kullanarak yaptıkları çalışmada elde ettikleri bulgular ile uyum içerisindedir.

4. 7. Taşlı Mide Ağırlığı

On haftalık araştırma sonucunda kontrol ve deneme gruplarında taşlı mide 33

ağırlığı sırasıyla 91,93; 84,58; 87,26 ve 95,04 g olarak bulunmuştur. Rasyonlara 1, 2 ve 3 g/kg maya kültürü ilave edilmesi broyler dişi hindilerin taşlı mide ağırlığı ve taşlı midenin 100 g canlı ağırlığa oranı bakımından istatistik bir farklılık oluşturmamıştır. Yapılan bu araştırmada elde edilen bulgular Karaoğlu ve Durdağ'ın (2005) bildirişi ile uyum içerisindedir.

4. 8. Abdominal Yağ Ağırlığı

Yapılan on haftalık deneme sonunda rasyonlara maya kültürü ilavesinin abdominal yağ ağırlığı ve abdominal yağ ağırlığının 100 g canlı ağırlığa oranının istatistik açıdan etkilenmediği görülmüştür. Abdominal yağ ağırlığı kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 191,9; 187,8; 204,9 ve 202,6 g olarak belirlenmiştir.

Çalışma bulguları bazı araştırmacıların hindi (Savage ve ark. 1985) ve broylerlerde (Onifade ve ark. 1999b; Miazzi ve ark. 2005) maya kültürünün abdominal yağ ağırlığı veya oranını azalttığını bildirdiği çalışmalar ile çelişki oluşturmaktadır.

4.9. Bağırsak İçeriğinin pH ve Viskozitesi

Deneme sonunda kesilen hayvanların ince bağırsak içeriklerinin pH'sı kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 5,94; 5,94; 5,95 ve 6,09 olarak tespit edilmiş ve gruplar arasında istatistik bir fark görülmemiştir. Araştırma bulguları Kroliczewska ve ark.'nın (2005), broyler rasyonlarına farklı düzeylerde kromlu maya kültürü ilave ederek yaptıkları çalışmada elde ettikleri bulgular ve Kahraman ve ark.'nın (1999), broyler rasyonlarına ayrı ayrı ve birlikte maya kültürü ve organik asit ilave ettikleri çalışma bulgularıyla uyum içerisindedir.

Grupların ince bağırsak içeriği viskosite değerleri kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 1,90; 2,21; 2,33 ve 1,77 olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistik önem taşıyan bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Araştırma bulgularına benzer olarak broyler (Owens ve McCracen, 2003) ve tavşan (Kermauner ve Struklec, 1999) rasyonlarına maya kültürü ilavesinin ince

34

bağırsak viskositesinde istatistik fark yaratmadığı kaydedilmiştir.

4.10. Kan Serumunda Toplam Protein, Kolesterol, Trigliserit, Ürik Asit, ALT, AST ve ALP Düzeyleri

Deneme başlangıcında ve bitiminde gruplardan alınan kanlardan elde edilen serum örneklerinde yapılan analizler sonucunda serum toplam protein, kolesterol, trigliserit ve ürik asit bakımından gruplar arasında istatistik önem taşıyan farklılıklar görülmemiştir. Ayrıca hindi rasyonlarında maya kültürü bulunması, karaciğer fonksiyonu ve ara metabolizmada önemli rolü olan AST ve ALP enzim düzeyleri ile kemik oluşumu ve doku hasarının önemli bir indikatörü olan ALP enzim düzeyleri bakımından farklılığa yol açmamıştır.

On hafta süre ile yapılan denemede elde edilen bulgulara benzer olarak broylerlerde yapılan 42 günlük bir çalışmada (Panda ve ark. 2005) rasyonlara % 0,1 ve % 0,2 maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin toplam protein, ALT, ALP ve AST bakımından gruplar arasında istatistik bir farklılığın oluşmadığı bildirilmiştir. Onifade ve ark. (1999a) ise yapılan araştırma bulgularına zıt olarak tavşan rasyonlara % 0,15 ve % 0,30 düzeylerinde maya kültürü bulunmasının serum toplam proteinin artmasına, kolesterol, ALT, AST ve ALP düzeylerinin azalmasına neden olduğunu kaydetmişlerdir.

4. 11. Bazı Hematolojik Parametreler

On haftalık deneme sonucunda kontrol ve deneme gruplarında hematokrit değerleri sırasıyla % 35,80; 36,60; 34,00 ve 34,00 olarak tespit edilmiştir. Hemogloblin değerleri ise gruplarda sırasıyla 10,98; 12,01; 12,29 ve 10,85 g/dl olarak bulunmuştur. Gruplar arasında iki parametre açısından da istatistik önem taşıyan bir farklılık görülmemiştir. Araştırmada elde edilen bulgular Çetin ve ark.'nın (2005), hindilerde Onifade ve ark.'nın (1999a) tavşanlarda yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri bulgular ile çelişki oluşturmaktadır. Onifade ve ark.'nın (1999a), tavşanlarda yaptıkları çalışmada tüketilen protein kalitesi ve düzeyi ile pozitif olarak ilişkili olan

35

hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin; maya kültürü ilavesinin yem kalitesini arttırması nedeniyle arttırdığını bildirmişlerdir. Hindilerde yapılan bu çalışmada ise böyle bir durum ile karşılaşılmamıştır. Bu farklılık hayvanın türüne, rasyonun yapısı ve bileşimine ve kullanılan maya kültürüne bağlı olabilir.

4. 12. Maya Kültürünün Bağışıklık Gücüne Etkisi

Maya kültürü kanatlıda immunité düzeylerini arttırarak enfeksiyona karşı daha iyi koruma sağlamaktadır (Devegowda ve ark., 1994). Panda ve ark. (2005), broylerler ile yaptıkları bir çalışmada rasyonlara % 0,1 ve 0,2 düzeyinde maya kültürü ilave edilmesinin immun yanıtı arttırdığını ($P<0,05$) bildirmişlerdir. Aflatoksin kapsayan yemlere maya ilavesinin de hemaglutinasyon inhibisyon titresini artırdığı ($P<0,05$) kaydedilmiştir (Devegowda ve ark., 1994).

Broyler dişi hindiler ile yapılan bu çalışmada Newcastle virusu Lasota suşu aşılama sonrası $\log_2$ antikör titre değerleri gruplarda sırasıyla ortalama 8,80; 10,80; 11,80 ve 9,40 olarak saptanmış ve gruplar arasında istatistik fark önemsiz bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada maya kültürü ilavesi

ile immun yanıtta istatistik açıdan önemli bir artış sağlanamaması kullanılan karma yemin kaliteli olmasından, hijyenik ortamın sağlanmasından ve hayvanların stresli olmamasından kaynaklanabilir.

4. 13. Mortalite

Maya kültürleri, toksinleri ve patojenik bakterileri hücre duvarına adsorbe ederek hayvan sağlığını olumlu yönde etkilemektedir. Aflatoksin kapsayan yemlere maya kültürü ilavesinin, broyler ve ördeklerde ölümleri önemli ölçüde azalttığı ($P<0,05$) bildirilmektedir (Devegowda ve ark., 1994). Rasyonlara değişik düzeylerde maya kültürü katılarak palazlarda yapılan bu on haftalık denemede de maya kültürünün hayvanların sağlığı ve ölüm oranı üzerine olumsuz etkisi gözlenmemiştir.

36

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

- ⌚ Beş haftalık broyler dişi hindiler ile on hafta süre ile yapılan bu çalışmada, rasyonlara 1, 2 ve 3 g/kg düzeyinde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerinde istatistik önemli bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.
- ⌚ Rasyona değişik düzeylerde maya kültürü ilavesi hindilerde karkas randımanı, iç organ ağırlıkları, abdominal yağ, bağırsak içeriği pH ve viskozitesi üzerinde önemli bir etki göstermemiştir.
- ⌚ Biyokimyasal kan parametreleri bakımından gerek denemenin başlangıcında gerekse denemenin sonunda gruplar arasında istatistik bir fark oluşmamıştır.
- ⌚ Maya kültürünün immun sistem üzerine önemli etkisi görülmemiştir.
- ⌚ On hafta sürdürülen çalışmada elde edilen bulguların bazı literatür bildirişleriyle uyum içerisinde olması, bazılarıyla ise farklılık arz etmesi, rasyonlara ilave edilen maya kültürü düzeylerine, araştırmalardaki hijyen ve çevre koşullarının farklı olmasına, araştırmalarda kullanılan hayvan materyalinin ve rasyondaki ham maddelerin çeşidine, rasyonun kalitesine, hayvanların yaş, ırk ve cinsiyetine, hayvanların sağlık durumu gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak şekillenebilir.
- ⌚ Sonuç olarak dengeli rasyonlarla beslenen sağlıklı dişi hindi palazları rasyonlarına 1, 2 ve 3 g/kg düzeyinde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin

37

hindilerde bazı verim özellikleri, biyokimyasal kan parametreleri, bazı hematolojik parametreler ve immun sistem üzerine önemli bir etkisinin olmadığı ve bunun yanında olumsuz bir etkisinin de ortaya çıkmadığı kanısına varılmıştır.

- ⌚ Bazı stres koşullarında yetiştirme, farklı bileşimlerdeki ve farklı kalitedeki rasyonların kullanılması, farklı çeşit ve düzeylerde maya kültürü kullanılması ve deneme gruplarında fazla sayıda hayvan kullanılması ile maya kültürünün etkisinin belirlenmesi daha aydınlatıcı sonuçlar oluşturabilecektir.

ÖZET

Broyler Hindi Rasyonlarında Maya Kültürünün Kullanımı

Bu araştırma, broyler dişi hindi rasyonlarına farklı düzeylerde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin hindilerde verim özellikleri, bazı kan parametreleri, bağırsak içeriği pH ve viskozitesi ve immun sistem üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada hayvan materyali olarak toplam 48 adet 5 haftalık dişi palaz kullanılmıştır. Deneme her biri 12 adet hayvandan meydana gelen 1 kontrol ve 3 deneme olmak üzere toplam 4 grup halinde yürütülmüştür. Her grup 3 dişi palazdan oluşan 4 alt gruba ayrılmıştır. Birinci, ikinci ve üçüncü deneme grupları rasyonlarına sırasıyla 1, 2 ve 3 g/kg düzeylerinde maya kültürü (Diamond V “XP”, *Saccharomyces cerevisiae*) ilave edilmiştir. Deneme 10 hafta sürdürülmüştür.

Araştırma sonunda rasyonlara farklı düzeylerde ilave edilen maya kültürünün hindilerde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine önemli etkisi gözlenmemiştir.

Rasyonlara maya kültürü ilavesi karkas randımanı, iç organ ağırlıkları ve abdominal yağ ağırlığı ile oranlarını ve ince bağırsak pH'sı ve viskozitesini etkilememiştir.

Deneme sonunda alınan kanlardan elde edilen serumlarda toplam protein, kolesterol, trigliserit, ürik asit ALT, AST, ALP düzeyleri bakımından gruplar arasında istatistik önem taşıyan farklılık oluşmamıştır. Hindilerde maya kültürünün immun sistem üzerinde de herhangi bir önemli etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak, broyler dişi hindi rasyonlarına 1, 2 ve 3 g/kg düzeylerinde maya kültürü (*Saccharomyces cerevisiae*) ilavesinin hindilerde verim özellikleri, bazı kan parametreleri, ince bağırsak pH'sı ve viskozitesi ile immun sistem üzerinde önemli bir etkisi saptanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Maya kültürü, etlik hindi, performans, kan parametreleri, immun sistem

39

SUMMARY

Usage of Yeast Culture in Broiler Turkey Diets

This experiment was carried out to determine the effects of different levels of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) supplementation to the broiler turkey diets on the performance characteristics, some blood parameters, small intestine pH and viscosity values and immune system. A total of 48 female poults aged 5 weeks were used in this experiment. They were divided into one control group and three treatment groups each containing 12 female poults. Each group was divided into four replicate groups each containing 3 poults. The diets of the first, second and third treatment groups were supplemented with 1, 2 and 3 g/kg yeast culture (Diamond V “XP”, *Saccharomyces cerevisiae*), respectively. The experimental period lasted 10 weeks.

At the end of the experiment live weight, live weight gain, feed consumption and feed efficiency of turkeys were not significantly affected by different levels of yeast culture supplementation to diets.

Dietary supplementation of yeast culture did not influence carcass yield, weights and rates of internal organs, abdominal fat and the values of pH and viscosity of small intestine, significantly.

There were no significant differences among the groups in total protein, cholesterol, triglyceride, uric acid, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline

phosphatase of blood serum obtained at the end of the experiment. Immune system of turkeys was also not affected by dietary yeast culture.

The results in this study demonstrated that yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) supplementation at the levels of 1, 2 and 3 g/kg to the diets of female broiler turkeys did not have any significant effects on performance characteristics, some blood parameters, small intestine pH and viscosity values and immune system.

Key words: Yeast culture, broiler turkey, performance, blood parameters, immune system

40

KAYNAKLAR

ANONİM (2004). Erişim: [http://www.bitkisel-tedavi.com/biramayası.htm]. Erişim Tarihi:28.03.2004

ANONİM (2005). Erişim: [http://www.kanatli.net/asp/hindi_8.asp]. Erişim Tarihi:10.03.2005

ANONİM (2006). Erişim: [http://www.diamondv.com/products/xp.htm]. Erişim Tarihi:10.01.2006

ABOU EL-ELLA, M.A.A., ATTIAE, M.Y., EL-NAGMY, K.Y., RADWAN, M.A.H. (1996). The productive performance of layers fed diets supplemented with some commercial feed additives. Egyptian J. Anim. Prod., 33, Suppl. Issue. NoV. 423431.

AOAC (2000). Official Methods of Analysis of AOAC International. 17th edn. AOAC International, Maryland

ARDA, M. (1976). Hollanda'da Newcastle hastalığı üzerinde araştırmalar ve HI testinin yeni yöneme göre değerlendirilmesi. Vet. Hek. Derg. 46: 19-28.

BARNETT, J. A., PAYNE, R. W., YARROW, D. (1990). Yeast characteristics and identification. 2nd Ed. Cambridge University Press.

BESD-BİR (2005). Kanatlı bilgileri yıllığı-2004. Besd-Bir yayınları-5 Ankara.

BRADLEY, G.L., SAVAGE. T.F., TIMM, K.I. (1994). The effects of supplementing diets with *Saccharomyces cerevisiae* var. Boulardii on male poult performance and ileal morphology. Poult. Sci., 73: 1766-1770.

BRADLEY, G.L., SAVAGE. T.F. (1995). Effect of pre-incubation egg storage time and genotype on hatchability of eggs from turkey breeder hens fed a diet containing a yeast culture. Poult. Sci., 72 (Suppl. 1):44.(Abstr.).

BRAKE, J. (1991). Lack of effect of alive yeast culture on broiler breeder and progeny performance. Poult.Sci., 70: 1037-1039.

COLD SPRING FARM (2000). Turkey Growing Manual. Cold Springs Farm Limited. Ontario, Canada.

ÇELİK, K., DENLİ, M., ÖZTÜRKCAN, O. (2001). The effects of *Saccharomyces cerevisiae* and Flavomycin on broiler growth performance. Pakistan Journal of Biological Sciences 4 (11): 1415-1417.

ÇETİN, N., GÜÇLÜ, B.K., ÇETİN, E. (2005). The effects of probiotic and mannanoligosaccharide on some haematological and immunological parameters in turkeys. J. Vet. Med. A. 52: 263-267

DAWSON, B., TRAPP, R.G. (2001). Basic and Clinical Biostatistics 3rd edn. Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division, New York.

DEVEGOWDA, G., ARAVIND, B., RAJENDRA, K., MORTON, M., BABURATHNA, A., SUDARSHAN, C.(1994). A biological approach to counteract aflatoxicosis in broiler chickens and ducklings by the use of *Saccharomyces cerevisiae* cultures added to the feed. Proceedings of the 10th Annual Symposium . In Biotechnology in the Feed Industry[pp. 235 - 245].

GIBSON, R. M., BAILEY, C. A., KUBENA, L. F., HULF, W. E., HARVEY, R. B. (1990) Impact of L-phenylalanine supplenmentation on the performance of three-week-old broilers fed diets containing

ochratoxin A. 1. Effects on body weight, feed conversion, relative organ weight, and mortality. *Poult. Sci.*, **68**: 414-419.

GRAHAM, H. BEDFORD, M., CHOCT, M. (1993.) High gut viscosity can reduce poultry performance. *Feedsuffs and Poult Int.* **65**:1-4.

41

KAHRAMAN, R., ABAŞ, İ., BOSTAN, K., TANÖR, M.A., KOCABAĞLI, N., ALP, M. (1999). Effects of organic acids and yeast culture on performance ileum pH and Enterobacteriaceae population of broilers. *VIV Poultry Yutav'99 Istanbul S*: 515-522.

KARAOĞLU, M., DURDAG, H. (2005). The influence of dietary probiotic (*Saccharomyces cerevisiae*) supplementation and different slaughter age on the performance, slaughter and carcass properties of broilers. *International Journal of Poult Sci.*, **4 (5)**: 309-316.

KERMAUNER, A., STRUKLEC, M. (1999). Effect of some probiotics on intestinal viscosity in rabbits. *Acta. Ag. Kapos.* **3**: 165-173.

KONUK, T. (1981). *Pratik Fizyoloji I.*, 2. Baskı, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 378, Ders kitabı: 276, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

KROLICZEWSKA, B., ZAWADZKI, W., SKIBA, T., MISTA, D. (2005). Effects of Chromium supplementation on chicken broiler growth and carcass characteristics. *Acta Vet. Brno*, **74**:543-549.

KUMAR, A., DIGLE, J. (1996). Australian experience with yeast culture in broiler diets. *Biotec. in the feed ind.* pp: 189-194.

KÜÇÜKERSAN, S. (2006). Hindi besleme. *Hayvan besleme ve beslenme hastalıkları*. Ergün, A. Tuncer, Ş. D. Çolpan, İ. Yalçın, S. Yıldız, G. Küçükersan, M. K. Küçükersan, S. Şehu, A.: Pozitif matbaacılık-Ankara s.:441-450.

LEESON, S., SUMMERS, J. D. (2001). *Nutrition of the Chicken*. University Books Guelph, Canada.

MAIAZZO, R.D., MARIA, F., PERALTA, Y., PICO, M. (2005) Productive performance and carcass quality in broilers fed yeast (*S. cerevisiae*). *Revista Electronica de veterinaria redvet*. [Electronic Journal] Erişim: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>. Erişim Tarihi:12.10.2005

NURSOY, H., KAPLAN, O., OĞUZ, M.N., YILMAZ, O. (2004). Effects of varying levels of live yeast culture on yield and some parameters in laying hen diets. *Indian Vet. J.*, **81**: 59-62.

ONIFADE, A.A., BABATUNDE, G.M. (1996). Supplemental value of dried yeast in a high-fibre diet for broiler chicks. *Anim. Feed Sci. Tech.* **62**: 91-96.

ONIFADE, A.A., OBIYAN, R.I., ONIPEDE, E., ADEJUMO, D.O., ABU, O.A., G. M., BABATUNDE. (1999a). Assessment of the effects of supplementing rabbit diets with a culture of *Saccharomyces cerevisiae* using growth performance, blood composition and clinical enzyme activities. *Anim. Feed Sci. and Tech.* **77**: 25-32.

ONIFADE, A.A., ODUNSI, G. M., BABATUNDE, B.R., OLEREDE, MUMA, E. (1999b). Comparison of the supplemental effect of *Saccharomyces cerevisiae* and antibiotic in low-protein and high-fibre diets fed to broiler chickens. *Arch. Anim. Nutr.* **52**: 29-39.

OWENS, B., MCCRACHEN, K.J. (2003). Comparison of the effect of the addition of different yeast products and antibiotic to the diet broilers. 2003 Spring Meeting of The UK Branch-Posters.

ÖNOL, A.G., YALÇIN, S. (1996). Ekmek mayasının yumurta tavuğu rasyonlarında kullanılması. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **42**: 161-167.

ÖNOL, A.G., SARI, M., OĞUZ, F. M., GÜLCAN, B., ERBAŞ, G. (2003). Sürekli sıcak stresinde bulunan yumurta dönemindeki bıldırcın rasyonlarına probiyotik katkısının bazı verim ve kan parametreleri üzerine etkisi. *Türk J Anim. Sci.*, **27**: 1397-1402.

PANDA, N., REDDY, A. R., REDDY, G. V. N., REEDY, A. S. K. (2005). College of Veterinary Science Acharya N. G Ranga Agricultural University Rajendranagar, Hyderabad-30 Rajendranagar, Hyderabad-30. Erişim:[http://www.poultvet.com/poultry/articles/feed_additives/143.php]. Erişim Tarihi:01.05.2006.

42

PLAKSI, S. (1972). Vergleichende untersuchungen über den hamoglobingehalt des hühner und putenblutes in abhangingkeit von alter und geschlecht. Arc. für Geflügelk. **36:** 70-77.

SANTIN, E., PAULILO, A. C., NAKAGUI, L. S. O., ALESSI, A. C., POLVEIRO, W. J. C., MAIORKA, A. (2003). Evaluation of cell wall yeast as adsorbent of ochratoxin in broilers diets. Intern. J. Poult. Sci., **2 (6):**465-468.

SAVAGE, T. F., NAKAUE, H. S., HOLMES, Z. A. (1985) Effects of feeding a live yeast culture on market turkey performance and cooked meat characteristics. Nutr. Rep. Int., **31(3):**695-703

STANLEY, V. G., OJO, R., WOLDESENBET, S., HUTCHINSON, D. H., KUBENA, L.F. (1993). The use of Saccharomyces cerevisiae to suppress the effects of aflatoxicosis in broiler chicks. Poult. Sci., **72:** 1867-1872.

STONE, C. W. (2004) Yeast Products in the Feed Industry A Practical Guide for Feed Professionals. Erişim: [<http://www.diamondv.com/products/yc.html>]. Erişim Tarihi:01.07.2004.

ŞEHU, A., YALÇIN, S., KARAKAŞ, F. (1997). Bildircin rasyonlarına katılan ekmek mayasının büyüme ve karkas randımanına etkisi. Tr. J. of Vet. and Anim. Sci., **21.** 221-226

TAN, S., DELLAL, İ. (2002). Kırmızı et üretim ve tüketim açığını kapatmak için alternatif bir yaklaşım: hindi üretimi ve sözleşmeli yetiştiricilik modeli. Proje Raporu 2002-3, Ankara.

THAYER, R.H., BURKITT, R.F., MORRISON, R.D, MURRAY, E.E. (1978). Efficiency of utilization of dietary phosphorus by caged turkey breeder hens when fed rations supplemented with live yeast culture. Oklahoma State Agriculture Experiment Station Research Report. Stillwater, OK. MP-103, pp. 173-181.

TONKINSON, L. V., GLEAVES, E.W., DUNKELGOD, K.E., THAYER, R.H., SIRNY, R.J., MORRISON, R.D. (1965). Fatty acid digestibility in laying hens fed yeast culture. Poult. Sci., **44:** 159-164.

WELLS, A., HORN, V. (1965). Beitrag zur Hamoglobin-Bestimmung in blut des geflügels. J. Vet. Med. A. **12:** 663-669.

YILDIZ, A. Ö., PARLAR, S. S., YILDIRIM, İ. (2004). Effect of dietary addition of live yeast (Saccharomyces cerevisiae) on some performance parameters of adult japanese quail (Coturnix coturnix japonica) induced by aflatoxicosis. Revue Med. Vet., **155,** 1, 38-

43

ÖZGEÇMİŞ

I.BİREYSEL BİLGİLER	Bülent ÖZSOY
ADI	Gürün, 1974
SOYADI	T.C.
DOĞUM YERİ VE TARİHİ	Evli Zirat Mah. Tekdal Sok.2/7 Dışkapı, ANKARA
UYRUĞU	0 312 3177145
MEDENİ DURUMU	0505 2971338
ADRESİ	bulent58@gmail.com
TEL (EV)	
TEL (CEP)	
E-MAİL	

II. EĞİTİMİ

LİSANS

LİSE

ORTA OKUL

İLKOKUL

YABANCI DİL

III. ÜNVANLARI

IV. MESLEKİ

DENEYİMİ

BİLİMSEL

YAYINLAR

ARAŞTIRMA

MAKALELERİ

100. Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Sivas E.M.L.

Gürün Ortaokulu

Gürün Cumhuriyet İlkokulu

İngilizce

Veteriner Hekim, Doktora Öğrencisi, Araştırma Görevlisi

1- Veteriner Hekim: Işın Grup Dış Tic. A.Ş. Sivas.

2- Veteriner Hekim: T.J.K. Mahmudiye Arap Atı Harası-Eskişehir.

3- Araştırma Görevlisi: M.K.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, 2001

4- Araştırma Görevlisi: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, 2002-

1. Yalçın, S., Ergün, A., Erol, H., Yalçın, S., Özsoy, B. (2005). The usage of L-carnitine and humate in laying quail diets Acta Veterinaria Hungarica, 53 (3):361-370

2. Yalçın, S., Ergün, A., Özsoy, B., Yalçın, S., Erol, H., Onbaşlar, İ. (2006). The effects of dietary supplementation of L-carnitine and humic substances on the performance, egg traits and blood parameters in laying hens. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 19 (10): Baskıda.

3. Yalçın, S., Buğdaycı, K.E., Özsoy, B., Erol, H. (2007). Farklı enerji düzeylerindeki rasyonlara L-karnitin ilavesinin bıldırcınlarda performans ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., Baskıda.

**BİLDİRİLER
DERLEMELER
PROJELER**

1. Yalçın, S., Ergün, A., Erol, H., Özsoy, B., Onbaşlılar, İ. (2004) The Usage of L-Carnitine and Humates in Laying Hen and Quail Diets. XXII. World's Poultry Congress 8-13 Haziran 2004 İstanbul (Poster)
2. Yalçın, S., Yalçın, S., Ergün, A., Erol, H., Özsoy, B. (2004) Effects of Dietary L-Carnitine and Humate on Some Egg Traits and Egg Cholesterol Content of Laying Quails. 8th International Conference of European Society of Veterinary & Comparative Nutrition September 23-25, 2004 Budapest-Hungary (Poster)
3. - Yalçın, S., Ergün, A., Erol, H., Yalçın, S., Özsoy, B. (2005) Bildircin Yemlerinde L-Karnitin ve Humat Kullanımının Performans, Yumurta Kalitesi ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkileri. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi 7-10 Eylül 2005 Adana (Sözlü)
4. Yalçın, S., Özsoy, B., Cengiz, Ö., Bülbül, T. (2005) Bildircin yemlerinde L-karnitin kullanımının besi performansı ve bazı kan parametreleri üzerine etkileri. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi 7-10 Eylül 2005, Adana (Poster).
5. Yalçın, S., Buğdaycı, K. E., Özsoy, B., Erol, H., (2005) Farklı Enerji Düzeylerindeki Rasyonlara L-karnitin Katkısının Bildircinlerde Besi Performansı ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi 7-10 Eylül 2005 Adana (Poster)
6. Özsoy, B. (2006) Rendering Ürünlerinin Pet Diyetlerinde Kullanılması. National Renderers Association Organizasyonu 3 Mayıs 2006 Ankara (Sözlü)
1. Özsoy, B., Yalçın, S. (2003). L-Karnitin At Beslemede Kullanımı. Veterinarium, 14 (1):97-103
1. Yumurta Dönemindeki Bildircin ve Tavuk Rasyonlarında Karnitin ve Humat Kullanımı. Ankara Üniversitesi BAP 20020810042 Nolu projede Yardımcı Araştırmacı (Kesin rapor kabul edildi)
2. Farklı Yağlı Tohumu Küspeleri Kapsayan Rasyonlara Maya Kültürü İlavesinin Yumurta Tavuklarında Performans, Yumurta Kalitesi ve Bazı Kan Serum Parametreleri Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi BAB 20050810002HPD Nolu projede Yardımcı Araştırmacı (Devam ediyor)
3. İnaktif Bira Mayası (*Saccharomyces carlsbergensis*)'nın Kanatlı Rasyonlarında Kullanılma Olanaklarının Araştırılması TUBİTAK (TOVAG) 1050198 Nolu projede Yardımcı Araştırmacı (Devam Ediyor)