ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI DÜZEYLERDE BALIK UNU İLAVESİNİN OĞLAKLARDA BESİ PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Duygu BUDAK

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ANKARA
2006

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI DÜZEYLERDE BALIK UNU İLAVESİNİN
OĞLAKLARDA BESİ PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Duygu BUDAK

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ekin TOKER

Bu araştırma ile sütten kesilmiş oğlaklarda, farklı düzeylerde balık unu ilavesinin, oğlakların besi performansları üzerine olan etkileri araştırılmıştır.

Araştırma, her birinde 2 aylık yaşta ve 4 erkek Akkeçi oğlağı bulunan 3 farklı grup üzerinden 56 gün süreyle yürütülmüştür. Araştırma süresince oğlaklar bireysel bölmelerde, günlük 100 g kuru yonca otu (KYO) ve ad-libitum olarak 0, 10 ve 20 g düzeylerinde balık unu ilaveli yoğun yem karmalarıyla beslenmişlerdir.

Araştırma sonunda, 56. gün ağırlıkları gruplara göre sırasıyla 15.050±1.260, 16.300±0.844 ve 15.200±1.810 kg, günlük ortalama ağırlık değişimleri ise 0.643±0.202, 0.897±0.085 ve 0.735±0.259 g olarak saptanmış bu kriterler bakımından grup ortalamaları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Gruplarda deneme süresince günlük ortalama KYO kuru madde (KM) tüketimleri gruplara göre sırasıyla; 80.70±4.32, 84.62±4.44 ve 79.48±3.79 g, yoğun yem KM tüketimleri; 381.9±41.9, 397.2±51.9 ve 387.6±44.4 g, ham protein (HP) tüketimleri; 72.19±7.04, 75.19±8.57 ve 72.92±7.37 g, metabolize olabilir enerji (ME) tüketimleri ise; 5.489±0.550, 6.407±0.451 ve 5.732±0.767 MJ olarak saptanmış ve gruplar arasında HP ve yoğun yem KM tüketimleri bakımından 1. periyotlarda gözlenen farklılıklar önemli bulunmuştur ($p<0.01$).

Metabolik büyüklük başına günlük ortalama yoğun yem, HP ve ME tüketimleri bakımından 1. periyotlarda gözlenen farklılıklar önemli bulunmuş ($p<0.01$), KYO tüketimleri ise fark göstermemiştir. Sütten kesim çağındaki Akkeçi oğlaklarının beslenmesinde, yeterli düzeyde HP içeren yoğun yem karmasına balık ununun ayrıca ilave edilmesinin, gerekli olmadığı sonucuna varılmıştır.

2006, 31 sayfa

Anahtar Kelimeler: Balık unu, oğlaklar, besi performansı

ABSTRACT

Master Thesis

THE EFFECTS OF FISH MEAL SUPPLEMENTATION DIFFERENT LEVELS ON FATTENING PERFORMANCE OF KIDS

Duygu BUDAK

Ankara University
Graduate School of Natual and Applied Science
Department of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. Ekin TOKER

This research was conducted to determine the effects of feeding with different fish meal levels on fattening performance of suckled kids.

The research was continued for 56 days on 3 different groups that each group has 2 months of age 4 male Akkeçi kids. Kids were alloted individual pens and fed 100 g alfa alfa hay and ad-libitum concentrate mix which includes 3 different fish meal levels (0, 10 and 20 g).

At the end of the research, final body weights of the kids in the groups were 15.050±1.260, 16.300±0.844 and 15.200±1.810 kg**,** average daily weight changes were found 0.643±0.202, 0.897±0.085 and 0.735±0.259 g, respectively. There were no significant differences among the groups in the point of these criteria. In the groups, average daily alfa alfa hay dry matter (DM) and creep feed DM intake were detected as 80.70±4.32, 84.62±4.44, 79.48±3.79 g and 381.9±41.9, 397.2±51.9, 387.6±44.4 g, respectively. Crude protein (CP) and metabolizable energy (ME) intake were detected as 72.19±7.04, 75.19±8.57, 72.92±7.37 g and 5.489±0.550, 6.407±0.451, 5.732±0.767 MJ respectively. Statistical analysis showed that the differences for CP and creep feed DM consumptions among the groups were significant in 1.periods ($p<0.01$).

There were no significant differences among the groups in the point of average daily alfa alfa hay intake but amount of concentrate mix, CP and ME intake per metabolic bigness, were significant in 1. periods ($p<0.01$). As a result, fish meal addition separately into the creep feeds which includes enough HP levels had no effect on fattening performance of Akkeçi kids in suckled period.

2006, 31 pages

Key Words: Fish meal, kids, fattening performance

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince yakın ilgi ve önerileri ile beni yönlendiren danışman hocam Sayın Prof.Dr.Ekin TOKER'e, çalışmamın her safhasında yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Şafak PULATSÜ'ye, istatistik analizlerde katkıda bulunan Araş. Gör. Özgür KOŞKAN'a, tezimin her aşamasında yanımda olan Araş. Gör. Nuray ÇULAMOĞLU'na, büyük desteğini ve yardımlarını gördüğüm Dr. Ömer GÜLYÜZ'e ve birçok fedakarlıklar göstererek maddi manevi desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen sevgili anne ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Duygu BUDAK
Ankara, Temmuz 2006

İÇİNDEKİLER

ÖZET……i
ABSTRACT……ii
TEŞEKKÜR…….....iii
SİMGELER DİZİNİ……...v
ÇİZELGELER DİZİNİ…… vi
1. GİRİŞ…….. 1
2. KAYNAK ÖZETLERİ…….....3
2.1 Genel Bildirişler……..... 3
2.2 Konu İle İlgili Araştırma Bildirişleri…… 5
3. MATERYAL VE YÖNTEM…….....10
3.1 Materyal…….....10
3.1.1 Hayvan materyali……10
3.1.2 Yem materyali…….....10
3.2 Yöntem…….....11
3.2.1 Araştırmanın yürütülmesi…….....11
3.2.2 Kimyasal ve istatistik analizler…….....12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI…….....14
4.1 Canlı Ağırlık ve Ağırlık Artışları……..14
4.2 Kaba Yem ve Yoğun Yeme Ait Besin Maddeleri Tüketimleri….....15
4.2.1 Kuru madde tüketimleri……17
4.2.2 Ham protein tüketimleri……19
4.2.3 Metabolize olabilir enerji tüketimleri…….... 20
4.3 Metabolik Büyüklüklere Göre Besin Maddeleri Tüketimleri…… 21
4.4 Vücut Ölçüleri……..... 24
5. TARTIŞMA VE SONUÇ…….....26
KAYNAKLAR……..29
ÖZGEÇMİŞ……...31

SİMGELER DİZİNİ

ATK	Ayçiçeği Tohumu Küspesi
BU	Balık Unu
DCP	Dikalsiyum Fosfat
HK	Ham Kül
HP	Ham Protein
HS	Ham Sellüloz
HY	Ham Yağ
KM	Kuru Madde
ME	Metabolize Olabilir Enerji
NÖM	Nitrojensiz Öz Maddeler
PTK	Pamuk Tohumu Küspesi
YKO	Yonca Kuru Otu
YYK	Yoğun Yem Karması

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Araştırmada kullanılan yoğun yem karmalarının yapıları……12
Çizelge 3.2 Araştırmada kullanılan yoğun yem karmaları ve kuru yonca otunun besin maddeleri kapsamları…….....12
Çizelge 4.1 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama ağırlıklar ……...…..15
Çizelge 4.2 Gruplarda deneme periyotlarına göre elde edilen günlük ortalama ağırlık değişimleri ……..…….….16
Çizelge 4.3 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri……..17
Çizelge 4.4 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama yoğun yem tüketimleri ……...……18
Çizelge 4.5 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama kuru yonca otu kuru maddesi tüketimi ……..…….19
Çizelge 4.6 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama yoğun yem kuru maddesi tüketimi …….……...20
Çizelge 4.7 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama ham protein tüketimi …….……...20
Çizelge 4.8 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama metabolize olabilir enerji tüketimleri …….……..21
Çizelge 4.9 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri…….……22
Çizelge 4.10 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama yoğun yem tüketimleri ……..……...22
Çizelge 4.11 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama ham protein tüketimleri ……..……..23
Çizelge 4.12 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama metabolize olabilir enerji tüketimleri ……...24
Çizelge 4.13 Deneme gruplarında vücut ölçülerine ait tanıtıcı istatistikler…….……...25

1. GİRİŞ

Ruminantlar, sindirim fizyolojisi bakımından diğer memelilerden olan farklılıklarını fonksiyonel olarak sütten kesimden sonra bütünüyle gösterebilmektedirler. Özellikle küçük ruminantlarda (koyun-keçi) laktasyon süresinin kısalığı göz önüne alındığında, olabildiğince erken sütten kesmeye yönelik yetiştirme metodları, aynı zamanda yavruların olabildiğince düzenli bir beslenme periyoduna geçilmesi gerekliliğine de uyum sağlayacak biçimde düşünülmeye başlanmış ve sütten kesim çağında sindirim derecesi yüksek, enerji ve proteince zengin yoğun yem karmalarını tüketmelerini sağlamak, kabul gören bir yetiştiricilik uygulaması olmuştur.

Ruminant yavrularının sütten kesimden sonra, rumen gelişimini teşvik edici katı yem tüketiminin yeterince sağlanması gereken hızlı büyüme döneminde en az masrafla etkili bir yemleme sistemi uygulanması konusunda kapsamlı bilgiler bulunmakla birlikte, bu konudaki araştırmalar da yoğunluklu olarak sürmektedir. Hayvanlardaki büyüme ve gelişme fizyolojisinin gereği olarak, bu dönemdeki büyüme hızının diğer dönemlere göre relatif olarak daha yüksek olması, bu dönem beslemesinden en yüksek düzeyde yararlanılması gereğini ortaya koyarken, bu döneme yönelik besleme araştırmalarının önemini de arttırmaktadır.

Sütle besleme döneminde temel olarak süte olan bağımlılık ve düşük katı yem tüketimi nedeniyle ön mide fonksiyonları yeterince gelişememiş oğlak ve kuzuların sütten kesme döneminde ağır bir stres ve gerileme dönemi geçirdikleri de bilinmektedir. Aynı zamanda katı yemin içeriği de bu durumda önemli bir unsurdur. Yem içeriğinin değişmesine bağlı olarak hayvanın büyüme ve gelişmesinde belirgin farklılıklar olabildiğinden, sütten kesim çağında; hayvanların büyüme ve gelişme hızı açısından gereksinim duyduğu protein miktarının artacağı düşüncesiyle, yem karmalarına protein takviyesi ilk olarak akla gelen yöntem olmaktadır. Bu durumda, büyük oranda bağırsaklardan absorbe edilen korunmuş protein olarak, kaliteli bir protein kaynağı ve dengeli bir aminoasit profiline sahip olan balık unu göze çarpmaktadır.

Bu çalışma ile, yukarıda değinilen bilgiler doğrultusunda, 2 aylık yaşta sütten kesilmiş erkek akkeçi oğlaklarına verilecek yoğun yem karmasının yanı sıra, farklı düzeylerde balık unu ilavesinin, oğlakların gelişmeleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1 Genel Bildirişler

Ruminantlar, büyüme ve gelişme, üreme, laktasyon ile yapağı ve tiftik üretimi gibi tüm yaşamsal fonksiyonlarında, diğer besin maddelerine olduğu gibi, proteinlere de gereksinim duyarlar ve protein gereksinimleri bu tür faktörlere bağlı olarak belirli dönemlerde yoğunlaşır. Bu nedenle sütten kesimden sonra, oğlakların potansiyel büyümedeki farklılıklarına bağlı olarak yetiştirilme amacına göre protein gereksinimleri farklı olabilmektedir (Soto-Navarro *et al.* 2004). Oğlakların retikulo-rumen gelişiminin optimum düzeyde sağlanması için, sütten kesime kadar düzensiz olarak ve küçük miktarlarda katı yem tüketebilmesi ve mümkün olan en kısa sürede, belirli miktarlarda katı yemle düzenli bir beslenme periyoduna geçilmesi sağlanmalıdır (Batemann *et al.* 2004). Bu dönemde protein bakımından yetersiz yem karması ile beslenen hayvanda, mikrobiyal gelişim ve dolayısıyla fermantasyon aktivitesi azalmakta ve yem tüketimi düşmektedir. Aynı zamanda; büyüme dönemindeki ruminantlarda, tüketilen protein başına düşen ağırlık kazancı, gelişkin ruminantlara göre daha yüksektir (Beermann *et al.* 1986).

Tüm ruminant yavrularında olduğu gibi oğlaklarda da protein gereksinimi, rumenden kaçan yem proteini ve rumendeki mikrobiyal protein senteziyle sağlanmaktadır. Rumendeki mikrobiyal protein sentezi, gereksinimin yoğun olduğu büyüme döneminde, hayvanın dokularındaki aminoasit gereksinimini karşılamak için yetersiz kalabilir. Bu nedenle; büyüme oranındaki artışın desteklenmesi için rumende yıkımlanmadan ya da az miktarda yıkımlanarak sindirim ve emilim için ince bağırsağa ulaşan by pass proteinlere ihtiyaç duyarlar (Can *et al.* 2004, Soto-Navarro *et al.* 2005). Gelişimin ilerlemesiyle, dokulardaki aminoasit gereksinimi arttığından, duodenuma aminoasit akışının artması istenmekte ve büyüme döneminde by pass protein kaynaklarının yem karmalarına dahil edilmesi önerilmektedir (Hussein and Jordan 1991).

Yapılan bazı araştırmalar sonucunda; yoğun yem karmalarının yüksek oranda ham protein (% 13-15) içermesi durumunda esansiyel aminoasitlerin ince bağırsaktan absorbe edilmesinde önemli derecede artış gözlenmekte, bu durumda balık unu gibi by pass özelliğe sahip olan protein kaynaklarının yüksek ham protein kapsamındaki yem karmalarına ilave edilmesi, optimum besi performansının sağlanması açısından önem taşımaktadır (Sahlu *et al.* 1992, Soto-Navarro *et al.* 2005). Ruminantların büyüme döneminde ve laktasyon döneminde yoğun yem karmalarına katılan balık ununun, tüm rumen fonksiyonlarının düzenlenmesi bakımından olumlu sonuçlar verdiği belirtilmiştir (Hussein and Jordan 1991). Diğer taraftan; soya küspesi gibi rumende yıkımlanabilir protein bakımından zengin yemler mikrobiyal protein sentezini optimize ederken, balık unu gibi rumende yıkımlanabilir protein bakımından fakir yemler, düşük rumen yıkılımından dolayı, mikrobiyal protein sentezini sınırlandırmaktadır (Russell 2002).

Rumende çok düşük oranlarda yıkımlanan ve duodenumda % 90 absorbe edilen balık ununun yüksek oranda (% 61-72) ve kaliteli protein yapısına sahip olmasının yanı sıra, uzun zincirli doymuş yağ asitleri (% 3.4-11.3) , kül (% 10-20), kalsiyum, fosfor ve başta sistin, metionin ve lisin olmak üzere esansiyel aminoasitler bakımından da zengin olduğu bildirilmiştir (Hovell and Orskov 1989, Hussein and Jordan 1991, Can *et al.* 2004).

Balık unu, et unu ve kan unu gibi rumende düşük derecede yıkımlanan protein kaynaklarının; 2,5-3,5 aylık yaştaki oğlak ya da kuzuların yoğun yem karmalarında; soya küspesi gibi rumende yüksek derecede yıkımlanan protein kaynaklarının yerine kullanılması durumunda büyüme ve besi performansı açısından çok tutarlı sonuçlar alınmayabilmektedir ve bu değişkenlik, balık ununa işlenen balığın türü, miktarı, tazeliği ve işlenme esnasında uygulanan yöntemlerden kaynaklanmaktadır (Hussein and Jordan 1991, Hadjipanayiotou *et al.* 1996, Walz *et al.* 1998, Dabiri and Thonney 2004, Soto-Navarro *et al.* 2005). Ancak; özellikle büyüme dönemindeki oğlaklarda balık ununun diğer protein kaynakları yerine kullanılması ya da birlikte kullanılmasının büyüme hızının arttırılması yönünde genellikle olumlu sonuçlar verdiği gözlenmektedir

(Beermann *et al.* 1986, Hadjipanayiotou *et al.* 1996). Yoğun yem karmalarında balık unu kullanıldığı zaman rumen pH'ı ve uçucu yağ asitleri konsantrasyonu artmakta, asetat ve propiyonatın molar konsantrasyonu değişmezken, rumen NH_3-N konsantrasyonu ve ham protein yıkımlanabilirliği düşmektedir (Zerbini *et al.* 1988, Bruckental *et al.* 1989, McCarthy *et al.* 1989, Hussein *et al.* 1991, Litherland *et al.* 2000).

2.2 Konu ile İlgili Araştırma Bildirişleri

Büyüme ve gelişme dönemindeki oğlakların tüketecekleri yoğun yem karmalarının niteliğine ait araştırmalara sıkça rastlanamadığından, farklı türden de olsa fizyolojik olarak konuya benzerlik göstermesi nedeniyle bu bölümde büyüme dönemindeki oğlak ve kuzularla yürütülmüş çalışmalara birlikte yer verilmiştir.

Can *et al.* (2004) tarafından yapılan bir araştırmada, ortalama 31,6 ^{o}C sıcaklık stresi altında büyütülen kuzuların % 14 ham protein içerikli 2 ayrı yoğun yem karmasına eşit oranlarda üre ve balık unu katkısının performans üzerine etkileri karşılaştırılmıştır. Toplam 60 gün sürdürülen denemede, 3-4 aylık yaşta 20 adet erkek kuzu kullanılmış, bir grup, rumende tamamı yıkımlanan üre katkılı yoğun yem karması ile beslenirken, diğer grup, rumende az miktarda yıkımlanan balık unu katkılı yoğun yem karmasıyla beslenmiştir. Araştırma sonunda; üre ilavesi ile 0.236 kg/gün olarak tespit edilen ortalama günlük ağırlık kazancının, balık unu ilavesi ile 0,268 kg/gün olarak bulunduğu bildirilmiştir. İstatistiki önem bakımından incelendiğinde; günlük ortalama ağırlık artışı ve kuru madde tüketimi bakımından gruplar arasındaki farkın önemli bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Dabiri and Thonney (2004) tarafından 2-3 aylık yaştaki kuzularda büyüme performansının incelendiği bir araştırmada, % 13, 15 ve 17 ham protein içeren 3 ayrı yoğun yem karması kullanılmıştır. 6 hafta süreyle yürütülen araştırmada; her birinde 12 adet kuzunun bulunduğu grupların 3'ü farklı oranlarda ham protein içeren katkısız yemle beslenirken, diğer 3 gruba ait yem karmalarının her birine % 3 balık unu ilave

edilmiştir. Araştırma sonunda; balık unu ilaveli gruplarda, en yüksek ham protein seviyesine sahip (% 17) yem karmasıyla beslemenin diğer gruplara göre daha yüksek yem değerlendirme, günlük canlı ağırlık artışı ve büyüme hızına sahip olduğu bildirilmiştir. Günlük kuru madde tüketimi bakımından gruplar arasında istatistik açıdan önemli farklılıklar olmadığı saptanmıştır.

Goetsch *et al.* (2003), besiye aldıkları 3,5 aylık yaştaki oğlakların farklı oranlarda kaba:kesif yem ile beslenmesinin yem tüketimi ve besi performansları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada; ortalama 16 kg ağırlığında sütten kesilmiş 44 adet erkek oğlak kullanılmış, yem karmalarının kaba:kesif yem oranları sırasıyla % 75: % 25, % 50: % 50, % 25: % 75 olarak seçilmiş, bir gruba da, ad libitum yemleme uygulanmıştır. Mısır ağırlıklı yoğun yem karmasına; % 6 balık unu ve soya küspesi ile melas karışımı ilave edilmiştir. Araştırma sonunda; ad libitum besleme uygulanan grupta en yüksek canlı ağırlık artışı ($p<0.05$) gözlenirken, % 25 yoğun yem karmasıyla beslenen grupta bunun en düşük olduğu saptanmıştır. Yem tüketimi bakımından gruplar arasında istatistiki açıdan gözlenen farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Hadjipanayiotou *et al.* (1996), 3 aylık yaştaki, sütten kesilmiş erkek oğlaklarla yürüttükleri denemede; rumende yıkımlanma dereceleri farklı olan protein kaynaklarının performans üzerine etkilerini incelemişlerdir. 3 grup üzerinden yürütülen denemede, 1. grup yüksek oranda soya küspesi (% 16) içeren yoğun yem karması ile beslenirken, 2. grup düşük oranda soya küspesi (% 11), 3. grup ise balık unu (% 6) içeren yoğun yem karması ile beslenmiştir. Toplam 68 gün sürdürülen deneme sonunda; yüksek oranda soya küspesi ve balık unu ilave edilen yem karmaları tüketen gruplarda daha hızlı büyüme oranı olduğu saptanmıştır.

Hassan *et al.* (1986), her birinde 8 erkek kuzu bulunan ve 6 grup üzerinden yürüttükleri denemede; iki seviyeli (0-90 gr) balık unu katkısının etkilerini, 3 yemleme düzeyinde, 2×3 faktöriyel düzende araştırmışlardır. İlk 3 grup; 100, 150 ve 200 gr/gün düzeylerinde yoğun yem karması verilerek yemlenmiş ve yem karmalarına balık unu ilavesi yapılmamıştır. Aynı seviyelerde yoğun yem karması tüketen diğer 3 grubun yem

karmalarına balık unu ilave edilmiştir. Bu 3 yemleme seviyesinde, kuzuların rumende yıkımlanmayan N'i günlük 2.2-6.7 gr arasında almaları amaçlanmıştır. Deneme sonunda, balık unu katkısı yapılan gruplarda canlı ağırlık artışı; özellikle denemenin ilk 3 haftasında son 4 haftasına göre artmış, katkısız gruplara göre deneme boyunca istatistiki açıdan daha yüksek bulunmuştur ($p<0.001$). Ayrıca; en yüksek enerjili yemleme düzeyinde balık unu ilave edilen ve edilmeyen gruplar arasındaki farkın daha büyük olmasından dolayı, yemleme düzeyi×protein interaksiyonu gözlenmiştir. Tutulan N oranı, balık unu ilaveli yem karması tüketen gruplarda artmıştır ($p<0.001$).

Hovell and Orskov (1989)'un bildirdiğine göre; Orskov *et al.* (1974) tarafından, büyüme dönemindeki 15-40 kg ağırlığa sahip olan kuzuların buğday ağırlıklı yem karmalarında balık unu düzeyinin arttırılmasına bağlı olarak büyüme oranının arttığı, yem dönüşüm oranının da aynı seviyelerde iyileştiği bildirilmiştir. Erkek cinsiyete sahip kuzuların yoğun yem karmalarına % 1 balık unu ilave edildiğinde günlük canlı ağırlık kazancı 191 gr/gün iken, % 6 ilave edildiğinde 270 gr/gün, % 12 ilave edildiğinde ise 330 gr/gün olarak saptanmıştır.

Hussein and Jordan (1991) tarafından, % 12.6 ham protein içerikli kuzu rasyonlarında, protein kaynağı olarak soya küspesi ve balık unu kullanımının büyüme performansı üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada, izonitrojenik ve izokalorik olarak hazırlanmış 4 yoğun yem karması; % 100 soya küspesi, % 70 soya küspesi + % 30 balık unu, % 40 soya küspesi + % 60 balık unu, % 100 balık unu kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. 56 gün sürdürülen deneme sonunda; kuru madde tüketimi bakımından gruplar arasında gözlenen faklılıklar önemli bulunmazken, ortalama günlük ağırlık kazancının; yem karmasında balık unu yüzdesinin arttırılmasına paralel olarak arttığı gözlenmiş, % 100 balık unu içerikli yoğun yem karması ile beslenen grupta en yüksek günlük ağırlık kazancının olduğu belirtilmiştir ($p<0.05$).

Hussein and Jordan (1991), her birinde 20 adet kuzu bulunan 4 grup üzerinden yürüttükleri bir çalışmada; % 13.3 - % 14.9 ham protein içerikli iki yoğun yem karmasının etkilerini, katkısız ve % 2 balık unu katkılı olacak şekilde 2×2 faktöriyel

düzende incelemişlerdir. 42 gün sürdürülen deneme sonunda, yem karmalarındaki ham protein miktarının artmasına bağlı olarak büyüme hızının arttığı ileri sürülmüştür ($p<0.05$). Kuru madde tüketimi bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Hussein *et al.* (1991) tarafından, protein kaynaklarının intestinal aminoasit absorbsiyonu ve ruminal protein metabolizması üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada, protein kaynağı olarak balık unu ve soya küspesi kullanılmış, mısır ve buğday ağırlıklı iki ayrı yoğun yem karmasında denenmiştir. Balık ununun ilave edildiği buğday ağırlıklı karma ile beslenen kuzuların, günlük yem tüketiminin en yüksek olduğu ve ruminal protein metabolizmasının yeterli düzeyde olduğu belirtilmiştir.

Huston *et al.* (1993) tarafından ortalama 16 kg ağırlığa sahip oğlaklar üzerinde yürütülen bir araştırmada; eşit miktarda ham protein içerikli ve izoenerjetik olarak hazırlanmış, 3 yoğun yem karması kullanılmıştır. Toplam 92 gün sürdürülen deneme boyunca mısır ağırlıklı yem karmaları, bir gruba katkısız, bir gruba da pamuk tohumu küspesi (PTK) ve melas karışımı ile verilirken, diğer gruba PTK + melas + balık unu karışımı şeklinde verilmiştir. Gruplar arasında kaba yem tüketimi; PTK + melas ve PTK + melas + balık unu ilave edilen yem karması ile beslenen gruplarda artarken, aynı gruplarda; canlı ağırlık artışı ve temiz kıl ağırlığı ile lif uzunluğunun da daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.01$). Balık unu ilavesiyle, günlük kuru madde tüketiminin az miktarda arttığı belirtilmiştir.

Ponnampalam *et al.* (2005) tarafından; izoenerjetik olarak hazırlanmış yüksek protein içerikli yoğun yem karmalarının, kuzularda kuru madde tüketimi ve büyüme performansı üzerine etkilerinin incelendiği araştırmada; ortalama 26-33 kg ağırlığındaki 32 adet erkek kuzu, her birinde 8 kuzunun bulunduğu 4 gruba ayrılmıştır. Katkısız olan kontrol grubu dışında diğer gruplara eşit miktarlarda sırasıyla; kanola küspesi, soya küspesi ve balık unu ilave edilmiştir. Toplam 53 gün sürdürülen deneme sonunda; toplam kuru madde tüketimi, ham protein tüketimi, canlı ağırlık artışı ve metabolize

olabilir enerji, kontrol grubuna göre balık unu ilave edilen yoğun yem karması ile beslenen grupta en yüksek bulunmuştur ($p<0.01$).

Soto-Navarro *et al.* (2004) tarafından yapılan bir araştırmada; ham protein seviyesi % 13 ve % 19 olan 2 ayrı yoğun yem karması kullanılmış, 5 farklı protein kaynağının (kan unu, mısır gluten unu, tüy unu, balık unu ve soya küspesi) etkileri 2×5 faktöriyel düzende incelenmiştir. Başlangıç ağırlıkları ortalama 26 kg olan oğlaklar üzerinde 27 hafta süresince, farklı protein kaynaklarının, besi performanslarına olan etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonunda; kuru madde tüketimi bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar önemsiz bulunurken, yüksek ham protein yüzdesine sahip balık unu içerikli yem karması tüketen grupta en yüksek günlük ağırlık artışı ile optimal büyüme sağlandığı bildirilmektedir. Diğer taraftan, rumen pH'ı ve uçucu yağ asitleri konsantrasyonu ile asetat:propiyonat oranının, farklı protein kaynakları tarafından etkilenmediği sonucuna varılmıştır.

Soto-Navarro *et al.* (2005); % 13 ve % 19 ham protein içerikli yoğun yem karmalarına yukarıdaki araştırmaya benzer şekilde protein kaynakları (kan unu, mısır gluten unu, tüy unu, balık unu ve soya küspesi) ilave ederek oğlakların aminoasit sindirimi ve protein kaynaklarının ince bağırsakta yıkımlanma dereceleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada; balık unu proteininin ince bağırsakta yıkımlanma derecesinin, yem karmasındaki ham protein yüzdesinin arttırılmasıyla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Litherland *et al.* (2000); farklı protein kaynaklarının, ortalama 20 kg ağırlığındaki erkek oğlakların besi performansı ve canlı ağırlık artışları ile kıl gelişimleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. 94 gün sürdürülen araştırmada; % 40 kaba yem ve % 18-19 ham protein içerikli 4 farklı yoğun yem karması kullanılmış, her birine eşit miktarlarda mısır gluten unu, pamuk tohumu küspesi, hidrolize tüy unu ve balık unu ilave edilmiştir. Araştırma sonunda; oğlakların kuru madde tüketimleri ve büyüme performansları bakımından gruplar arasında istatistiki açıdan önemli farklılık görülmezken, ortalama günlük canlı ağırlık artışı ve kıl gelişiminin, diğer protein kaynaklarının ilave edildiği

gruplarda da artış göstermesine rağmen, balık unu ilave edilen yem karması ile beslenen grupta daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Tan and Bryant (1991); büyüme dönemindeki kuzu rasyonlarına balık unu katkısının, 8-10 haftalık yaştaki kuzuların canlı ağırlık artışları üzerine etkilerini inceledikleri araştırmada; 1. grup katkısız yemle beslenirken, 2. grup düşük proteinli kolza tohumu küspesi ile balık ununun kombine edildiği, 3. grup ise balık ununun tek başına ilave edildiği yoğun yem karmasıyla beslenmiştir. 18'i dişi ve 18'i erkek 36 adet kuzu, 3 grupta 7 hafta süreyle besiye alınmış ve araştırma sonunda; toplam canlı ağırlık artışlarının 0-5 kg arasında değiştiği saptanmıştır. Başlangıç ağırlıkları ortalama 35.2 kg olan kuzuların deneme sonundaki ortalama canlı ağırlıkları, sadece balık unu dahil edilmiş olan yoğun yem karması tüketen grupta (43.1 kg), diğer gruplara göre (1. ve 2. gruplarda sırasıyla; 40.8 kg ve 40.6 kg), yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Walz *et al.* (1998) tarafından, soya küspesi yerine balık unu proteini kullanılarak rumende yıkımlanmayan protein yüzdesinin arttırılması amaçlanmış ve bunun, kuzuların performansı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. 3 grup üzerinden yürütülen denemede, 1. grup; % 13 ham protein içerikli katkısız yoğun yem karması ile beslenirken, 2. ve 3. grupların; % 13 ve % 11 ham protein içeren 2 farklı yoğun yem karmasına, eşit oranlarda (% 3) balık unu ilave edilmiştir. Deneme sonunda; ortalama günlük ağırlık kazancı ve günlük kuru madde tüketiminin arttığı bildirilmiştir ($p<0.05$). Karmada ham protein oranının artmasına karşılık balık unu oranının azaltılması ile ortalama günlük ağırlık kazancı ve kuru madde tüketimi, gruplar arasında eşdeğer bulunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Hayvan materyali

Araştırmada hayvan materyali olarak, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Hayvancılık İşletmesi'nde üretilen sütten kesilmiş 2 aylık yaşta erkek Akkeçi oğlakları kullanılmıştır.

3.1.2 Yem materyali

Araştırmada kullanılan yem materyalini Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinden temin edilmiş olan kuru yonca otu ve yoğun yem karması oluşturmuştur. Aynı zamanda yoğun yeme ilave olarak kullanılan balık unu piyasadan temin edilmiştir.

Oğlakların beslenmesinde kullanılan yoğun yem karmalarının yapıları ile, bu yoğun yem karmaları ve kuru yonca otuna ait besin maddeleri içerikleri sırasıyla çizelge 3.1 ve çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırmada kullanılan yoğun yem karmalarının yapıları (%)

HAMMADDELER	%
Arpa	43.0
Buğday	31.0
Pamuk tohumu küspesi	6.0
Ayçiçeği tohumu küspesi	17.0
Kireç Taşı	2.2
DCP	0.1
MİN.Premiks	0.1
VİT.Premiks	0.1
Tuz	0.5
TOPLAM	100

Çizelge 3.2 Araştırmada kullanılan yoğun yem karmaları ve kuru yonca otunun besin maddeleri kapsamları

BESİN MADDELERİ	YYK	YKO	BU
KM (g/kg)	893.0	931.6	930.2
HP (g/kg)	158.6	144.0	690.2
HY (g/kg)	29.7	12.0	95.3
HS (g/kg)	55.0	333.2	12.0
HK (g/kg)	66.5	103.8	105.6
NÖM (g/kg)	583.2	338.6	27.1
ME (MJ/kg)	12.54	8.70	2.7

3.2 Yöntem

3.2.1 Araştırmanın yürütülmesi

Araştırma, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Hayvancılık İşletmesinde bulunan, bireysel bölmelere sahip araştırma ünitesinde yürütülmüştür. Bireysel bölmelere her grupta 4 oğlak olacak şekilde tesadüfi olarak dağıtılan oğlaklar, günde 100 g kuru yonca otuna ilaveten ad-libitum olarak yoğun yem karması ile beslenmişlerdir.

Araştırma 3 grup üzerinden yürütülmüştür. Araştırmada yapısı ve besin maddeleri içeriği çizelge 3.1 ve 3.2'de belirtilen yoğun yem karması temel olarak kullanılmış ve balık unu ilavesi yapılmamış olan kontrol grubunun yanı sıra, günde 10 g ve 20 g balık unu ilaveli olmak üzere ayrıca 2 muamele grubu oluşturulmuştur.

Bireysel bölmelerde kıyılmış kuru yonca otu ve yoğun yem karması ile yemlenen oğlaklara, kuru yonca otu ile yoğun yem karması ayrı yemlik bölmelerinde verilmiş ve kuru yonca otu ile yoğun yem karması tüketimleri günlük olarak saptanmıştır. Oğlakların önlerinde sürekli olarak temiz içme suyu bulundurulmuştur.

Toplam 8 hafta süreyle yürütülen araştırmada her hafta elektronik kantar kullanılarak yapılan tartımlarla, oğlakların periyodik olarak ağırlıkları ve ağırlık artışları belirlenmiştir.

3.2.2 Kimyasal ve istatistik analizler

Araştırmada kullanılan kuru yonca otu ve yoğun yem karmalarının, ham besin maddelerine ait kimyasal analizleri Akyıldız (1984)'de belirtilen şekilde Weende analiz yöntemi kullanılarak saptanmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkların önem kontrollerinde varyans analizi metodu, farklı grupların belirlenmesinde de Duncan Testi uygulanmıştır (Düzgüneş vd. 1987).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma bulgularına ait veriler, araştırma kriterlerine göre gruplandırılarak aşağıda verilmiştir.

4.1 Canlı Ağırlık ve Ağırlık Artışları

Deneme gruplarından haftalık tartımlarla saptanan araştırma periyotlarına ait ortalama canlı ağırlıklar ile, bu periyotlara göre elde edilen günlük ortalama ağırlık değişimleri gruplara göre sırasıyla çizelge 4.1 ve çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama ağırlıklar (kg)

DENEME PERİYOT LARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10grBalıkUnu)	3.Grup (20grBalıkUnu)
Başlangıç	11.475±0.320	11.275±0.550	11.075±0.435
1.Periyot	11.225±0.527	10.950±0.609	11.175±0.290
2.Periyot	11.575±0.899	11.550±0.651	11.075±0.320
3.Periyot	11.975±0.795	11.950±0.801	11.700±0.334
4.Periyot	12.550±0.935	12.350±0.788	12.225±0.419
5.Periyot	12.800±0.886	12.900±0.722	12.525±0.825
6.Periyot	13.430±1.020	14.175±0.876	13.450±1.090
7.Periyot	15.100±1.220	15.925±0.811	15.000±1.580
8.Periyot	15.050±1.260	16.300±0.844	15.200±1.810

Çizelge 4.1'den de görülebileceği gibi deneme gruplarında ortalama ağırlıklar bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır .

Çizelge 4.1'de belirtildiği gibi gruplardan elde edilen deneme sonu (8. hafta grup ortalamaları) ağırlık ortalamaları gruplara göre sırasıyla 15.05±1.26, 16.30±0.84 ve 15.20±1.81 kg olarak gerçekleşmiştir.

Deneme gruplarından elde edilen günlük ortalama ağırlık değişimlerine ait değerler araştırma periyotlarına göre çizelge 4.2'de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.2 Gruplarda deneme periyotlarına göre elde edilen günlük ortalama ağırlık değişimleri (g)

DENEME PERİYOT LARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20gr Balık Unu)
1.Periyot	-35.5±37.0	-46.5±23.5	14.2±45.5
2.Periyot	50.0±54.3	85.5±10.1	-14.3±37.3
3.Periyot	57.0±29.3	57.3±68.2	89.5±27.1
4.Periyot	82.3±28.8	57.0±55.7	75.0±35.6
5.Periyot	35.8±37.7	78.8±24.4	42.5±62.5
6.Periyot	89.3±31.1	18.2±27.5	13.2±42.3
7.Periyot	23.9±43.8	25.0±35.3	22.1±71.6
8.Periyot	-7.2±2.2	53.8±29.4	28.8±34.4
0-8Periyot	64.3±20.2	89.7±8.5	73.5±25.9

Çizelge 4.2'nin incelenmesiyle görüleceği gibi deneme periyotlarında günlük olarak elde edilen ortalama ağırlık değişimleri bakımından gruplar arasında istatistik olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Toplam deneme süresi olan 56 günlük sürede günlük ortalama ağırlık değişimleri gruplara göre sırasıyla 64.3±20.2, 89.7±8.5 ve 73.5±25.9 g olarak saptanmıştır.

4.2 Kaba Yem ve Yoğun Yeme Ait Besin Maddeleri Tüketimleri

Araştırmada kullanılan kuru yonca otu ve yoğun yem karmalarının tüketimleri günlük olarak ayrı ayrı saptanmış ve haftalık toplam değerler üzerinden her periyoda ait günlük ortalama tüketim miktarları bulunmuştur. Kuru yonca otu ve yem karmalarının tüketim düzeyleri ve çizelge 3.2'de belirtilen besin maddeleri kapsamlarının birlikte değerlendirilmesi ile de her periyottaki günlük ortalama değerler olarak kuru madde, ham protein ve metabolize olabilir enerji (ME) tüketim miktarları hesaplanmıştır.

Deneme periyotlarında gruplara göre saptanan günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri ve yoğun yem karması tüketimleri sırasıyla çizelge 4.3'de ve çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri (g).

DENEME PERİYOT LARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20gr Balık Unu)
1.Periyot	85.43±8.20	94.07±2.81	93.36±4.48
2.Periyot	89.57±4.80	97.82±0.92	88.00±5.56
3.Periyot	93.14±3.44	96.36±2.70	84.21±8.58
4.Periyot	91.68±4.41	96.29±2.96	87.57±6.39
5.Periyot	77.29±5.48	87.96±1.77	78.19±6.74
6.Periyot	91.64±2.85	97.00±2.55	96.33±1.54
7.Periyot	83.14±4.61	98.19±1.81	87.05±3.38
8.Periyot	86.86±6.27	97.14±1.44	87.43 ±4.95
0-8 periyot	87.57±4.69	91.82±4.81	86.24±4.12

Çizelge 4.3'de görülebileceği gibi günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri bakımından gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Araştırma süresince gruplardan elde edilen günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri sırasıyla; 87.57±4.69, 91.82±4.81 ve 86.24±4.12 g olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama yoğun yem tüketimleri (g)

DENEME PERİYOT LARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20gr Balık Unu)
1.Periyot	233.1±7.42[b]	267.8±8.79[a]	291.9±10.5[a]
2.Periyot	379.5±19.5	402.2±33.2	416.7±43.8
3.Periyot	404.0±14.0	425.9±43.8	425.9±43.8
4.Periyot	412.1±43.7	446.8±67.5	414.8±54.0
5.Periyot	397.1±58.5	508.4±83.3	501.3±34.9
6.Periyot	430.4±78.1	578.8±40.2	560.6±18.5
7.Periyot	521.1±79.4	637.0±38.8	634.7±4.98
8.Periyot	643.9±95.7	751.4±31.3	746.0±24.6
0-8 Periyot	427.7±46.9	444.8±58.1	434.0±49.7

Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0.01$)

Çizelge 4.4'de görüleceği gibi deneme periyotlarında günlük olarak elde edilen ortalama yoğun yem karması tüketimleri bakımından 1. periyoda ait gruplar arasındaki farklılıklar 2. ve 3. gruplardaki ortalama günlük yoğun yem tüketimleri bakımından, 1. gruba göre yüksek bulunmuştur ($P<0.01$). Buna göre araştırma süresince (0-8 haftalar) gruplara ait günlük ortalama yoğun yem tüketim miktarları sırasıyla; 427.7±46.9, 444.8±58.1 ve 434.0±49.7 g olarak gerçekleşmiştir.

4.2.1 Kuru madde tüketimleri

Her araştırma periyodunda gruplara göre saptanan kuru yonca otu kuru madde tüketimleri ve yoğun yem karması kuru madde tüketimleri sırasıyla çizelge 4.5 ve çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama kuru yonca otu kuru maddesi tüketimi (g)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (KontrolGrubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20gr Balık Unu)
1.Periyot	78.73±7.56	86.70±2.59	87.88±2.51
2.Periyot	82.55±4.42	90.15±0.85	81.10±5.12
3.Periyot	85.84±3.17	88.80±2.49	77.61±7.90
4.Periyot	84.49±4.06	88.74±2.73	80.71±5.89
5.Periyot	71.23±5.05	81.07±1.63	72.06±6.21
6.Periyot	84.46±2.62	88.92±2.20	88.78±1.42
7.Periyot	76.62±4.24	89.86±1.46	80.22±3.12
8.Periyot	80.05±5.78	88.89±0.70	80.57±4.56
0-8 Periyot	80.70±4.32	84.62±4.44	79.48±3.79

Araştırma periyotlarına göre günlük ortalama kuru yonca otu kuru maddesi tüketim miktarlarının gösterildiği çizelge 4.5 incelendiğinde toplam araştırma süresi olan 0-8 haftalık dönemde söz konusu kriter bakımından gruplar arasında istatistik önemde fark olmadığı gözlenmiştir. Buna göre araştırma süresince gruplara ait kaba yem kuru maddesi tüketimine dair günlük ortalama tüketim miktarları sırasıyla; 80.70±4.32, 84.62±4.44 ve 79.48±3.79 g olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.6. Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama yoğun yem kuru maddesi tüketimi (g)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20gr Balık Unu)
1.Periyot	208.2±6.62[b]	239.2±7.85[a]	260.6±9.34[a]
2.Periyot	338.9±17.4	359.2±29.7	372.1±39.1
3.Periyot	360.8±12.5	380.3±39.1	380.3±39.1
4.Periyot	368.0±39.0	399.0±60.3	370.4±48.2
5.Periyot	354.6±52.3	454.0±74.4	447.7±31.1
6.Periyot	384.3±69.8	516.9±35.9	500.6±16.6
7.Periyot	465.4±70.9	568.9±34.6	566.8±4.44
8.Periyot	575.0±85.5	671.0±28.0	666.2±22.0
0-8 Periyot	381.9±41.9	397.2±51.9	387.6±44.4

Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0.01$)

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi gruplara ait ortalamalar arasındaki farklılıklar yapılan istatistik kontroller sonucunda 1. haftada önemli bulunmuş, 2. ve 3. grup ortalamaları arasında fark gözlenmezken, 1. gruba ait günlük ortalama yoğun yem kuru madde tüketimi, diğer iki gruba ait ortalamalardan istatistik önemde düşük gerçekleşmiştir ($P<0.01$).

4.2.2 Ham protein tüketimleri

Her bir araştırma periyodunda gruplardan elde edilen ham protein tüketimleri günlük ortalama tüketim miktarları olarak çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama ham protein tüketimi (g)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20 gr Balık Unu)
1.Periyot	44.36±2.10[b]	50.42±1.53[a]	54.00±1.63[a]
2.Periyot	65.64±3.33	69.95±4.83	70.70±6.93
3.Periyot	69.58±2.38	73.10±6.18	71.49±7.24
4.Periyot	70.53±6.55	76.06±9.93	70.37±8.28
5.Periyot	66.50±8.85	83.70±12.0	81.38±5.81
6.Periyot	72.10±10.8	94.85±6.02	92.18±2.78
7.Periyot	84.8±11.50	103.2±5.68	101.4±0.86
8.Periyot	102.7±14.0	119.3±4.62	117.2±4.03
0-8 Periyot	72.19±7.04	75.19±8.57	72.92±7.37

Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0.01$)

Araştırma periyotlarında günlük ortalama ham protein tüketimlerine ait çizelge 4.7'nin incelenmesiyle görülebileceği gibi 1. periyotta 2. ve 3. gruplara ait ortalamalar arasında istatistik olarak fark gözlenmezken, 1. gruba ait ortalamalar her iki gruba ait ortalamalardan istatistik önemde düşük bulunmuştur ($P<0.01$). Toplam araştırma süresi olan 56 günlük süreçte günlük ortalama ham protein tüketimleri gruplara göre sırasıyla; 72.19±7.04, 75.19±8.57 ve 72.92±7.37 g olarak saptanmıştır.

4.2.3 Metabolize olabilir enerji tüketimleri

Her bir araştırma periyodunda gruplardan elde edilen metabolize olabilir enerji tüketimleri günlük ortalama tüketim miktarları olarak çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8 Gruplarda deneme periyotlarına göre günlük ortalama metabolize olabilir enerji tüketimleri (MJ)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20gr Balık Unu)
1.Periyot	3.296±0.146	3.782±0.114	3.786±0.273
2.Periyot	4.968±0.253	5.567±0.365	5.139±0.639
3.Periyot	5.271±0.180	5.567±0.488	5.495±0.553
4.Periyot	5.350±0.511	5.800±0.778	5.397±0.642
5.Periyot	5.067±0.689	6.423±0.946	5.505±0.846
6.Periyot	5.554±0.892	7.284±0.470	6.119±0.994
7.Periyot	6.503±0.906	7.682±0.411	6.690±1.170
8.Periyot	7.910±1.100	7.147±0.166	7.730±1.390
0-8 Periyot	5.489±0.550	6.407±0.451	5.732±0.767

Çizelge 4.8' den de görülebileceği gibi; deneme periyotlarına göre günlük ortalama metabolize olabilir enerji tüketimleri bakımından gruplar arasında istatistik olarak önemli bir faklılık gözlenmemiştir. Kuru yonca otu ve yoğun yem karmalarından sağlanan metabolize olabilir enerji tüketimleri bakımından gruplara ait günlük ortalama tüketim miktarları sırasıyla 5.489±0.550, 6.407±0.451 ve 5.732±0.767 MJ olarak gerçekleşmiştir.

4.3 Metabolik Büyüklüklere Göre Besin Maddeleri Tüketimleri

Deneme periyotlarında gruplardan elde edilen ağırlık ortalamalarından hesaplanan ortalama metabolik büyüklük başına kuru yonca otu tüketimleri, yoğun yem tüketimleri, ham protein tüketimleri ve metabolize olabilir enerji tüketimlerine ait ortalama günlük değerler sırasıyla çizelge 4.9 - 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.9 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri (g/kgW$^{0.75}$)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10 gr Balık Unu)	3.Grup (20 gr Balık Unu)
1.Periyot	13.78±1.02	15.21±0.46	15.45±0.50
2.Periyot	14.83±0.47	16.11±0.43	14.49±0.89
3.Periyot	15.13±0.58	15.31±0.88	13.76±1.40
4.Periyot	14.02±0.27	14.87±0.32	13.62±0.89
5.Periyot	11.51±0.37	13.09±0.31	11.94±1.08
6.Periyot	13.69±0.50	13.69±0.20	13.37±0.08
7.Periyot	11.40±0.43	12.36±0.22	11.00±0.30
8.Periyot	11.41±0.55	11.74±0.14	10.54±0.49
0-8 Periyot	13.26±0.12	14.03±0.60	13.39±0.65

Çizelge 4.9 incelendiğinde gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri bakımından gruplar arasında istatistik olarak önemli bir fark gözlenmemiştir. Deneme süresince gruplara ait ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama kuru yonca otu tüketimleri sırasıyla 13.26±0.12, 14.03±0.60 ve 13.39±0.65 g/kgW$^{0.75}$ olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.10 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama yoğun yem tüketimleri (g/kgW$^{0.75}$)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20gr Balık Unu)
1.Periyot	37.80±1.04^{a}	43.26±0.59^{b}	47.30±1.67^{b}
2.Periyot	63.04±3.12	65.89±4.41	68.66±7.15
3.Periyot	65.78±3.54	66.71±4.34	69.41±6.72
4.Periyot	62.72±4.46	67.76±7.60	64.14±7.40
5.Periyot	58.63±6.39	74.50±10.0	76.48±5.11
6.Periyot	63.10±10.2	81.30±2.81	77.80±1.89
7.Periyot	70.30±8.08	80.16±4.08	81.16±1.07
8.Periyot	82.95±8.54	90.81±3.23	90.08±2.98
0-8 Periyot	63.04±5.12	65.83±5.85	65.56±5.37

Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0.01).

Çizelge 4.10'da her bir araştırma periyodu ve 0-8 haftalar arası ortalamalar incelendiğinde metabolik büyüklük başına günlük ortalama yoğun yem tüketimleri bakımından 1. periyoda ait grup ortalamaları, 2. ve 3. gruplar arasında istatistik önemde farklılık göstermezken, 1. grup ortalaması her iki grubun ortalama değerlerinden düşük gerçekleşmiştir ($P<0.01$).

Çizelge 4.11 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama ham protein tüketimleri ($g/kgW^{0.75}$)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (Kontrol Grubu)	2.Grup (10 gr Balık Unu)	3.Grup (20 gr Balık Unu)
1.Periyot	7.182 ± 0.23^{b}	8.146 ± 0.13^{a}	8.75 ± 0.26^{a}
2.Periyot	10.89±0.49	11.47±0.62	11.65±1.13
3.Periyot	11.32±0.57	11.48±0.55	11.66±1.12
4.Periyot	10.74±0.60	11.57±1.04	10.89±1.12
5.Periyot	9.832±0.90	12.27±1.38	12.41±0.86
6.Periyot	10.76±1.42	13.33±0.37	12.79±0.27
7.Periyot	11.47±1.10	12.99±0.58	12.97±0.11
8.Periyot	13.26±1.16	14.41±0.47	14.15±0.46
0-8 Periyot	10.68±0.71	11.18±0.79	11.06±0.77

Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0.01$).

Metabolik büyüklük başına tüketilen ham protein miktarının verildiği çizelge 4.11'de, gruplara ait ortalamalar arasında 1. periyot hariç diğer periyotlarda gözlenen farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Ancak 1. araştırma periyodunda 2. ve 3. grup ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunurken, 1. gruba ait ortalama, bu her iki grubun ortalama değerlerinden farklı bulunmuştur ($P<0.01$). Araştırma sonunda gruplara ait ortalama değerler sırasıyla 10.68±0.71, 11.18±0.79 ve 11.06±0.77 $g/kgW^{0.75}$ olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.12 Gruplarda deneme periyotlarına göre ortalama metabolik büyüklük başına günlük ortalama metabolize olabilir enerji tüketimleri (MJ/kg$W^{0.75}$)

DENEME PERİYOTLARI	GRUPLAR		
	1.Grup (KontrolGrubu)	2.Grup (10gr Balık Unu)	3.Grup (20grBalık Unu)
1.Periyot	0.533±0.166 [b]	0.623±0.013[a]	0.620±0.032[a]
2.Periyot	0.824±0.038	0.907±0.042	0.849±0.099
3.Periyot	0.858±0.044	0.874±0.042	0.895±0.085
4.Periyot	0.815±0.048	0.882±0.082	0.835±0.086
5.Periyot	0.749±0.071	0.942±1.110	0.854±0.115
6.Periyot	0.817±0.113	1.023±0.030	0.879±0.108
7.Periyot	0.878±0.087	1.007±0.033	0.892±0.113
8.Periyot	1.020±0.092	1.149±0.044	0.984±0.118
0-8 Periyot	0.812±0.057	0.926±0.031	0.851±0.086

Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir (P<0.01)

Çizelge 4.12'nin incelenmesiyle görülebileceği gibi; deneme periyotlarına göre metabolik büyüklük başına günlük ortalama metabolize olabilir enerji tüketimleri bakımından 1. periyoda ait ortalama, 1. grupta; 2. ve 3. gruplara göre istatistik önemde düşük bulunmuştur (P<0.01). Araştırma sonunda gruplardan elde edilen ortalama değerler sırasıyla 0.812±0.057, 0.926±0.031 ve 0.851±0.086 MJ/kg$W^{0.75}$ olarak gerçekleşmiştir

4.4 Vücut Ölçüleri

Deneme gruplarından, başlangıç ve deneme sonu itibariyle saptanan vücut ölçüleri gruplara göre ortalama değerler olarak çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13 Deneme gruplarında vücut ölçülerine ait tanıtıcı istatistikler (cm)

GRUPLAR						
Özellikler	1.Grup		2.Grup		3.Grup	
	Başlangıç	8. hafta	Başlangıç	8.hafta	Başlangıç	8.hafta
Cidago Yüksekliği	48.50 ±1.32	54.75 ±0.85	48.75 ±0.14	55.33 ±1.33	48.63 ±1.25	54.50 ±1.61
Vücut Uzunluğu	45.13 ±1.42	53.38 ±2.51	44.0 ±0.84	53.16 ±0.60	44.63 ±1.11	53.33 ±0.66
But Çevresi	48.75 ±1.70	51.25 ±1.55 [b]	50.50 ±0.50	54.00 ±0.0[ab]	48.00 ±0.91	56.33 ±0.66[a]
Göğüs Çevresi	54.75 ±1.44	60.50 ±1.94	55.25 ±1.65	64.33 ±0.88	54.00 ±0.70	61.80 ±0.80
Kürekler Arkası Göğüs Genişliği	10.00 ±0.86	11.37 ±0.71	9.50 ±0.54	12.16 ±0.72	9.37 ±0.42	11.20 ±0.33
Göğüs Derinliği	19.37 ±0.37	20.87 ±0.51	19.62 ±0.23	21.50 ±0.28	19.25 ±0.75	21.00 ±0.31

Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($P<0.05$).

Çizelge 4.13' de görüldüğü gibi, yapılan istatistik kontrol sonuçlarına göre gruplar arasında cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs çevresi, kürekler arkası göğüs genişliği ve göğüs derinliği özellikleri bakımından gözlenen farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmazken, but çevresi özelliği bakımından son hafta 1. grup ve 3. grup ortalamaları arasındaki fark istatistik bakımdan önemli ($P<0.05$), 2. gruba ait ortalama, her iki gruba ait ortalamalardan farksız bulunmuştur.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada deneme gruplarından haftalık tartımlarla saptanan araştırma periyotlarına ait ağırlık ortalamaları incelendiğinde, gruplar arasında tüm periyotlarda önemli fark olmadığı görülmektedir.

Her bir periyotta ve araştırmanın tamamında gruplarca sağlanan ağırlık değişimleri bakımından da gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Bu sonuçlara bakılarak, sütten kesim çağında tüketilen yoğun yem karmasına balık unu katkısının, oğlakların bu dönemdeki gelişmeleri üzerinde istatistik açıdan önemli bir farklılık göstermediği söylenebilir.

Araştırmayla elde edilen bu bulgu; balık unu katkısıyla Can *et al.* (2004) tarafından 3-4 aylık yaştaki erkek kuzularla yürütülen araştırmanın bulgularıyla uyum içerisindedir, ancak; Hassan *et al.* (1986), Hovell and Orskov (1989), Hussein and Jordan (1991), Walz *et al.* (1998), Dabiri and Thonney (2004), Ponnampalam *et al.* (2005)'nin kuzularda, Huston *et al.* (1993), Hadjipanayiotou *et al.* (1996), Litherland *et al.* (2000), Soto-Navarro *et al.* (2004)'nin oğlaklarda balık unu ilavesi ile yürüttükleri araştırma sonuçlarıyla çelişki göstermektedir.

Araştırmada, haftalık değerler üzerinden her periyoda ait günlük ortalama kuru yonca otu ve yoğun yem tüketimleri bakımından; kuru yonca otu tüketimi gruplar arasında fark göstermezken, yoğun yem karması tüketimi sadece 1. periyotta kontrol grubuna göre 2. ve 3. gruplarda yüksek bulunmuş ($P<0.01$), deneme süresince gruplara göre sırasıyla 427.7±46.9, 444.8±58.1 ve 434.0±49.7 g olarak gerçekleşen günlük ortalama yoğun yem karması tüketimleri arasında ise önemli fark bulunmamıştır.

Toplam kuru madde tüketimleri bakımından günlük ortalama yoğun yem kuru maddesi tüketimi; sadece 1. periyotta kontrol grubuna ait ortalamalara bakıldığında, 2. ve 3. grup ortalamalarına kıyasla düşük bulunmuştur ($P<0.01$). Toplam yoğun yem kuru maddesi tüketimleri bakımından elde edilen günlük ortalama tüketim miktarları deneme sonunda 381.9±41.9, 397.2±51.9 ve 387.6±44.4 g olarak gerçekleşmiştir. Kuru yonca

otu kuru maddesi tüketimleri bakımından ise gruplar arasında önemli fark bulunmamıştır. Bu bulgu; Can *et al.* (2004) tarafından, % 14 ham protein içerikli 2 farklı yoğun yem karmasıyla yürütülen deneme bulgularıyla uyum içerisindedir. Benzer şekilde Dabiri and Thonney (2004) tarafından, % 13, 15 ve 17 ham protein içerikli yoğun yem karmalarıyla yürütülen çalışmanın sonuçları da; 8 hafta süreyle yürütülen bu çalışmada elde edilen sonuçlarla uyum içerisindedir. Diğer taraftan Hussein and Jordan (1991) tarafından yürütülen çalışmalar doğrultusunda, benzer sonuçlar elde edilebileceği yönünde bulgular göze çarpmaktadır.

Araştırmada, günlük ortalama tüketim miktarları olarak gruplardan elde edilen ham protein tüketimleri bakımından, 1. periyotta; 2. ve 3. gruplara ait ortalamalar arasında fark gözlenmezken, kontrol grubuna ait ortalamalar, her iki gruba ait ortalamalardan farklı bulunmuştur ($P<0.01$). Çizelge 4.7'nin incelenmesiyle 1. periyot hariç diğer tüm periyotlarda ham protein tüketim miktarları bakımından önemli fark tespit edilmediği görülmektedir.

Çizelge 4.8'de hayvanların tükettikleri kuru yonca otu ve yoğun yem karmalarından sağlanan günlük metabolize olabilir enerji tüketimlerine ait ortalamalar verilmiştir. Çizelge incelendiğinde metabolize olabilir enerji tüketimleri bakımından gruplar arasında deneme süresince istatistik olarak önemli bir fark gözlenmemesi, yem tüketim miktarlarındaki benzerliklerin sonucu olarak düşünülebilir.

Bir diğer araştırma kriteri olarak incelenen, metabolik büyüklük başına tüketilen besin maddeleri miktarları bakımından düzenlenen çizelge 4.9 - 4.12 birlikte incelendiğinde, grup ortalamaları arasında yoğun yem tüketimleri, toplam ham protein tüketimleri ve metabolize olabilir enerji tüketimleri bakımından 1. periyoda ait grup ortalamaları arasında gözlenen farklılıkların önemli olduğu ($P<0.01$), kuru yonca otu tüketimleri bakımından grup ortalamaları arasında önemli fark olmadığı gözlenmiştir. Buna göre, sütten kesimden sonraki dönemde metabolik büyüklük başına ortalama olarak 64.8 $g/kgW^{0.75}$ yoğun yem karması, 13.5 $g/kgW^{0.75}$ kuru yonca otu, 10.9 $g/kgW^{0.75}$ ham protein tüketimi ve 0.86 $MJ/kgW^{0.75}$ metabolize olabilir enerji tüketiminin sağlandığı saptanmıştır.

Araştırmada incelenen bütün kriterler birlikte göz önüne alındığında; 0-8 haftalık deneme süresince deneme periyotlarına göre günlük ortalama yoğun yem ve yoğun yem kuru maddesi tüketimleri ile ham protein tüketimleri ve metabolik büyüklük başına günlük ortalama yoğun yem tüketimleri, ham protein tüketimleri ile metabolize olabilir enerji tüketimi bakımından sadece 1. periyoda ait ortalamalar arasında farklılık gözlenmesi, deneme başlangıcında hayvanlarda oluşan stres faktörleri ve çevre şartlarına adaptasyon sürecinden kaynaklanabildiği şeklinde yorumlanabilir.

Yürütülen bu çalışmayla, incelenen parametreler bakımından 1. periyot hariç diğer tüm periyotlarda deneme süresince önemli bir etki farkının saptanmaması, sütten kesim çağındaki erkek Akkeçi oğlaklarında kuru madde bazında % 15 ham protein içerikli yoğun yem karması kullanılması durumunda, bu gibi by pass protein kaynaklarının ayrıca ilave edilmesinin gerekli olmadığı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Akyıldız, R. 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 895.

Bateman, H.G., White, T.W., Willams, C.C. and Alford, S. 2004. Goat preference for concentrates or forages is influenced by physical and chemical characteristics of the feed. The Professional Anim. Sci. 20:198-204.

Beermann, D.H., Hogue, D.E., Fishell, V.F., Danrymple, R.H. and Ricks, C.A. 1986. Effects of the repartitioning agent cimaterol and fish meal on growyh performance, carcass characteristics and skelatal muscle growth in lamps. J. Anim.Sci. 62: 370.

Bruckental, I., Drori, D., Kaim, M., Lehrer, H. and Folman, Y. 1989. Effects of source and level of protein on milk yield and reproductive performance of high producing primiparious and multiparousdairy cows. Anim. Prod. 48:319p.

Can, A., Denek, N. and Yazgan, K. 2004. Effect of replacing urea with fish meal in finishing diet on performance of Awassi lamb under heat stres. Small Rum. Res. 59:118-126.

Dabiri, N. and Thonney, M.L. 2004. Source and level of supplemental protein for growing lambs. J. Anim Sci. 82:3237-3244.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. A. Ü. Z. F. Yayınları:1021. Ankara.

Goetsch, A.L., Detweiler, G., Sahlu, T., Hayes, J. and Puchala, R. 2003. Effects of separete offering of forage and concentrate on feed intake and growth of Alpine doelings. Small Rum. Res. 48:209-216.

Hadjipanayiotou, M., Koumas, A., Hadjigavriel, G., Antoniou, I., Photiou, A. and Theodoridou, M. 2004. Feeding Dairy ewes and goats and growing lambs and kids mixtures of protein supplements. Small Rum Res. 21:203-211.

Hassan, S.A. and Bryant, M.J. 1986. The response of store lambs to dietary supplements of fish meal. Anim. Prod. 42:233-240.

Hovell, F.D. and Orskov, E.R. 1989. The role of fish meal in rations for sheep. İnternational association of fish meal manufacturers. 1-15.

Hussein, H.S., Stern, M.D. and Jordan, R.M. 1991a. Influence of dietary protein and carbonhyrate sources on nitrogen metabolism and carbohydrate fermantation by ruminal microbes in continuous culture. J. Anim. Sci. 69:2123-2133.

Hussein, H.S. and Jordan, R.M. 1991b. Fish meal as a protein supplement in ruminant diets: A review. J. Anim. Sci. 69:2147-2156.

Hussein, H.S., Stern, M.D. and Jordan, R.M. 1991c. ruminal protein metabolism and intestinal amima acid utilisation as affected by dietary protein and carbohydrate sources in sheep. J.Anim. Sci. 42:2139-2150.

Hussein, H.S. and Jordan, R.M. 1991d. Fish meal as a protein supplement in finishing lamb diets. J. Anim. Sci. 69:2115-2122.

Huston, J.E., Taylor, C.A., Lupton, C.J. and Brooks, T.D. 1993. Effects of supplemantation on intake, growth rate and fleece production by female Angora kid goats grazing rangeland. J. Anim. Sci. 71:3124-3130.

Litherland, A.J., Sahlu, T., Toerien, C.A., Puchala, R., Tesfai, K. and Goetsch, A.L. 2000. Effects of dietary protein sources on Mohair growth and body weight of yearling Angora doelings. Small Rum. Res. 38: 29-35.

McCarthy, R.D., Klusmeyer, Jr., T.H., Vicini, J.L.,Clark, J.H. and Nelson, D.R. 1989. Effects source of protein and carbohydrate on ruminal fermentation and passage of nutrients to the small intestine of lactating cows. J. Dairy Sci. 72; 2002.

Ponnampalam, E.N., Egan, A.R., Sinclair, A.J. and Leury, B.J. 2005. Feed intake, growth plasma glucose and urea nitrogen concentration and carcass traits of lambs fed isoenergetic amounts of canola meal, soybean meal and fish meal with forage based diet. Small Rum. Res. 58:245-252.

Russell, J. R. and Karslı, M.A. 2002. Effects of source and concentrations of nitrogen and carbohydrate on ruminal microbial protein synthesis. Türk J. Vet. Anim. Sci. 26: 201-207.

Sahlu, T., Fernandez, J.M., Lu, C.D. and Potchoıba, M.J. 1992. Influence of dietary protein on performance of dairy goats during pregnancy. J. Dairy Sci.75:220-227.

Soto-Navorro, S.A., Puchala, R. Sahlu, T. and Goetsch, A.L. 2004. Effects of level and source of supplemantal protein in concentrate-based diet on growth performance of BoerxSpanish wether goats. Small Rum. Res. 51:101-106.

Soto-Navorro, S. A., Puchala, R. Sahlu, T. and Goetsch, A.L. 2005. Effects of dietary ratios of fish and blood meals on sites of digestion, small intestinal amino acid disappearance and growth performance of meat goat wethers. Small Rum. Res.

Tan, P.V. and Bryant, M.J. 1991. A note on the response of store lambs to isonitrogenous diets containing rapeseed meal or fish meal. Anim. Prod. 52:395-399.

Walz, L.S., White, T.W., Fernandez,J.M. Gentry, L.R., Blouin, D.C., Froetschel, M.A., Brown, T.F., Lupton, C.J. and Chapa, A.M. 1998. J. Anim. Sci. 76:202-210.

Zerbini, E., Polan, C.E. and Herbein, J.H. 1988. Effect of dietary soybean meal and fish meal on protein digesta flow in Holstein cows during early and midlactaction. Journal of Dairy Sci. 71:12.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Duygu Budak

Doğum Yeri: Van

Doğum Tarihi: 15-03-1981

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Van Kazım Karabekir Lisesi (1998)

Lisans: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü (2003)

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı (2003-2006)