

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İsmail ŞENÖZ

**TELAFİ EDİCİ BÜYÜMENİN SÜTTEN KESİLMİŞ KUZULARDA
RASYON TERCİHİ VE BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ**

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2014

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TELAFİ EDİCİ BÜYÜMENİN SÜTTEN KESİLMİŞ KUZULARDA
RASYON TERCİHİ VE BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ**

İsmail ŞENÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu Tez ..02/2014 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Serap GÖNCÜ
ÜYE

.....
Yrd.Doç.Dr. Mustafa BOĞA
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Zootekni Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

**Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2009YL84**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TELAFİ EDİCİ BÜYÜMENİN SÜTTEN KESİLMİŞ KUZULARDA
RASYON TERCİHİ VE BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ**

İsmail ŞENÖZ

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ
Yıl: 2014, Sayfa: 35
Jüri : Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ
: Prof. Dr. Serap GÖNCÜ
: Yrd.Doç.Dr.Mustafa BOĞA

Bu çalışmada büyümesi geriletilmiş kuzuların sonraki telafi edici büyüme döneminde gösterecekleri rasyon tercihleri, yemlenme davranışları, besi performansları üzerinde durulması amaçlanmıştır. Çalışmanın hayvan materyalini Çukurova et koyunu 3/8 Rambouillet , 3/8 Ile de France, 1/8 ivesi ve 1/8 sakız kanı taşıyan süttten kesilmiş 24 baş düşük ve yüksek canlı ağırlıklı olarak erkek kuzular 2 gruba ayrılmıştır. Canlı ağırlık bakımından farklı olan gruplar kendi içinde 2 gruba ayrılmış ve bu gruplardan biri kısıtlı (1 kg/gün %10 yonca içeren TMR), diğeri ise serbest TMR ile beslenmiştir. Kısıtlı beslenen kuzuların canlı ağırlık kazanmaları yavaşlatılmış ve aynı yaşta ancak farklı canlı ağırlık ve/veya kondisyonda olan gruplar oluşturulmuştur. Tercihli yemleme dönemi 7 hafta sürdürülmüş ve kuzulara arpa, buğday kepeği, PTK ve yonca samanı tercih olarak eş zamanlı ve serbest olarak sunulmuştur.

Denemede kısıtlı ve serbest yemleme gruplarının kısıtlama yapılan dönemdeki (1-4 hafta) veriler incelendiğinde besleme düzeyi etkisi kendini kısıtlı dönemde canlı ağırlık kazancı bakımından farklılıkta göstermiş ve canlı ağırlık ve yemleme düzeyi arasındaki interaksiyon önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Ancak serbest yemleme döneminde canlı ağırlık kazancı bakımından telafi edici bir büyüme gözlenmemiştir. Kısıtlı besleme döneminde kısıtlı beslenmiş canlı ağırlığı düşük olan kuzular serbest yemlemeye geçildiğinde diğerkuzulara göre daha düşük ($P<0.05$) yem tüketmişlerdir. Ayrıca yemden yararlanmada canlı ağırlık, besleme düzeyi ve bunların interaksiyonlarından etkilenmemiştir ($P>0.05$).

Telafi döneminde bütün gruplarda arpa tercihinin %67.3 ile en yüksek olduğu, bunu %24.22 ile buğday kepeğinin, %4.01 ile pamuk tohumu küspesinin ve %4.47 ile yonca tercihinin izlediği görülmüştür. Grupların rasyon tercihleri incelendiğinde önceki besleme düzeyinin arpa ve kepek tercihinin, canlı ağırlığın ise kepek ve pamuk tohumu küspesi tercihinin ve interaksiyon etkisinin ise arpa, kepek ve küspe tercihlerini önemli düzeyde etkilediği görülmüştür ($P<0.05$). Kısıtlı beslenen kuzular normal beslenen kuzulara göre daha yüksek arpa (%64.45 e karşı %70), daha düşük kepek (%27 e karşı %21.5) tercih etmişlerdir. Yine canlı ağırlık grupları karşılaştırıldığında düşük canlı ağırlık grubundaki kuzuların daha az kepek (%18 e karşı %25) ve daha fazla pamuk tohumu küspesi (%5.6 e karşı %2.6) tercih ettikleri görülmektedir. Çalışmada telafi edici büyüme saptanmamış ancak kısıtlı beslenen kuzuların tercihli yemleme döneminde arpa tercihlerini artırmaları ve kepek tercihlerini azaltmaları yüksek enerji ve protein ihtiyacı ile ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca tercihli yemlemenin zorlayıcı olmayan doğasının da telafi edici büyümenin gerçekleşmemesinde etkili olduğu düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Kuzu, Besi Performansı, Telafi Edici Büyüme, Tercihli Yemleme

ABSTRACT

MSc THESIS

THE EFFECTS OF COMPENSATORY GROWTH ON WEANED LAMB FATTENING PERFORMANCES AND FEED CHOICE

İsmail ŞENÖZ

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE

Supervisor :Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ

Year: 2014, Pages: 35

Jury : Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ

: Prof. Dr. Serap GÖNCÜ

: Asst. Prof. Dr. Mustafa BOĞA

The present study was carried out to investigate the effects of feeding level and initial live weight on fattening performance and diet preferences of lambs. 24 Çukurova meat lambs (3/8 Rambouillet, 3/8 Ile de France, 1/8 Awassi and 1/8 Chios crossbred) were used in the study. Lambs were allocated light and heavy weight groups and they were fed in two groups as restricted and ad libitum during 4 week retardation period. After retardation period, all groups were allowed to cafeteria feeding with barley, cotton seed meal, and wheat bran and alfalfa hay simultaneously and freely for 7 weeks as realimentation period.

Feeding level affected daily gain and restricted feeding decreased daily gain as expected ($P<0.05$). However there was no compensatory growth during realimentation period. Restricted and light lambs consumed less feed than others during realimentation periods ($P<0.05$). During realimentation period, barley was preferred predominantly (67.5%) by lambs and wheat bran, cotton seed meal and alfalfa hay preferences were 24.22%, 4.01% and 4.47% respectively.

Previous feeding level affected diet preferences ($P<0.05$) during realimentation. Restricted fed lambs preferred more barley (64.45% vs. 70.0%) and less wheat bran (27.0 vs. 21.5%) than lambs fed ad libitum. Additionally lambs having light weight consumed less amount of bran (18.0% vs. 25.0%) and high amount of cotton seed meal (5.6% vs. 2.6%) ($P<0.05$) due to their high energy and protein need. In conclusion, there was no compensatory growth in lambs having growth retardation. This could be related to lamb weight and nature of choice feeding not to allow obligatory intake of feeds and/or nutrients.

Key Words: Compensatory Growth, Initial Live Weight, Feeding Level, Lambs, Fattening Performance, Cafeteria Feeding, Diet Selection

TEŞEKKÜR

Çalıőmamın her aőamasında yardımlarını esirgemeyen ve bana “Telafi Edici Büyümenin Sütten Kesilmiş Kuzularda Rasyon Tercihi Ve Besi Performansına Etkilerinin Araştırılması ” konulu yüksek lisans tezini veren yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana daima yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Murat GÖRGÜLÜ’ ye sonsuz teşekkürler. Sayın Prof. Dr. Serap GÖNCÜ tüm aőamalarında yönlendirici ve olumlu katkılarından dolayı teşekkür ederim.Yüksek lisans tez çalıőmalarım esnasında deneme süresinde ve sonrasında yardımlarını esirgemeyen değerli dostum Dr. Muhammad Nasir RAFİQ’e , tüm bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölüm Başkanlığı’na, maddi destek veren Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi’ne teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
SİMGELER VE KISALTMALAR	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOD	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	17
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	25
KAYNAKLAR	27
ÖZGEÇMİŞ	35

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yemlerin Kuru Madde , Ham Protein , ham kül , ham yağ analiz sonuçları	16
Çizelge 3.2. Denemde kullanılan hammaddelerin besin madde içerik analiz sonuçları	16
Çizelge 4.1. Denemede Serbest ve Kısıtlı Yemleme Gruplarının (1-4 hafta) varyans analiz sonuçları	17
Çizelge 4.2. Denemede Kısıtlı ve Serbest Yemleme Grublarının (5-11 hafta) varyans analiz sonuçları	19
Çizelge 4.3. Denemede Kısıtlı ve Serbest Yemleme Grublarının (1-11 hafta) varyans analiz sonuçları	20

SİMGELER VE KISALTMALAR

TMR	: Total Mixed Ration
HP	: Ham Protein
DE	: Düşük Enerji
YE	: Yüksek Enerji
OE	: Orta Düzey Enerji
HCL	: Hidroklorikasit
NaHCO ₃	: Sodyumbikarbonat
PTK	: Pamuk Tohum Küspesi
SFK	: Soya Fasülyesi Küspesi
MGU	: Mısır Gluten Unu
ME	: Metabolik Enerji
ÇS	: Çoklu Seçmeli
N	: Azot
OM	: Organik Madde
HY	: Ham Yağ
HS	: Ham Selüloz
YD	: Yemleme Düzeyi
CA	: Canlı Ağırlık
HK	: Ham Kül
CAK	: Canlı Ağırlık Kazancı
DBCA	:Deneme Başı Canlı Ağırlık
DSCA	:Deneme Sonu Canlı Ağırlık
DCA	:Düşük Canlı Ağırlık
YCA	:Yüksek Canlı Ağırlık
YT	:Yem Tüketimi
YYO	:Yemden Yararlanma Oranı

1. GİRİŞ

Dünyanın çoğu bölgelerinde küçükbaş hayvan üretimi, halen ekstansif özellik taşımaktadır ve üretimin miktarı ve kalitesi doğal vejetasyona bağımlı olarak gerçekleşmektedir. Doğal vejetasyon ise yıllık ve sezonal yağış rejimine göre hem miktar hem de kalite bakımından ciddi dalgalanmalar göstermektedir. Bu nedenle, mera ve otlaklardaki mevsimsel dalgalanmalar, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği üretiminde geçici düşüş veya yükselmelere neden olabilmektedir. Özellikle kasaplık hayvanlarda meralardaki yem miktarı ve kalitesindeki dalgalanmalara bağlı olarak düşük veya yüksek performans gözlenebilmektedir. Daha doğrusu, hayvanlarda gelişim hızı yeterli besin alımına kadar ertelenebilmektedir. Bu süreçlerde, yetersiz ve kalitesiz yem alımı sonrası yeterli ve kaliteli yem temini hayvanların normal gelişimden daha hızlı bir gelişim göstermesi telafi edici büyüme olarak nitelendirilmektedir (Görgülü, 2002; Görgülü ve Öztürkcan,1991). Telafi edici büyüme; herhangi bir nedenle yetersiz beslenerek, düşük canlı ağırlıkta kalmış bir hayvanın, serbest beslendiğinde akranlarına göre daha iyi yemden yararlanma göstererek serbest beslenenlerin canlı ağırlıklarına kısa sürede ulaşabilmeleri şeklinde tanımlanmaktadır. Telafi edici büyümedeki başarı, kısıtlı besleme şekli, kısıtlı beslemenin şiddeti ve süresi , kısıtlı besleme başlangıcındaki gelişim evresi, hayvanın ergin vücut ağırlığına yakınlık derecesi, ırk ve serbest besleme dönemindeki yemleme şekline (Boğa ve ark ., 2008) bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Kısıtlamanın şiddeti hayvanlara hangi besin maddesinin ne miktarda temin edildiği ile ilgilidir. Enerji eksikliği protein eksikliğinden daha etkilidir. Ancak telafi edici büyüme üzerine sadece yetersiz beslemenin derecesi değil süresi de etkili olmaktadır. Özellikle, yetersiz besleme düzeyini değiştirmeden süreyi uzatmak, telafiyi olumlu yönde etkilemektedir. Ancak telafi etme derecesi hayvanlar arasında oldukça büyük değişkenlik göstermektedir. Yapılan başka bir çalışmada kısıtlı beslemenin uzun süre ve şiddetli olmasının, telafi etme derecesi veya gücünün düşük olmasına neden olduğu, genellikle kısıtlı besleme döneminin kısa olup (örneğin sığır için ortalama 3 ay) çok şiddetli olmadığı durumlarda, telafi etme derecesi daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Hornick ve ark. 2000).

Koyunlarda bu süre 4 haftadan 6 haftaya çıktığında koyunlar daha fazla büyüme göstermektedir (Graham ve Searle, 1975). Benzer bulgular, 12 hafta ve 24 hafta aynı ağırlıkta korunan boğalarda da bildirilmektedir (Ledger, 1973). Telafi edici büyümenin yem tüketimindeki artıştan (Cartens ve ark., 1989) yemden yararlanmadaki iyileşmeden (Cartens ve ark., 1991) , sindirim sistemi doluluğundan (Cartens ve ark., 1991) ve hayati organların boyutundaki düşüşe (Yambayamba ve ark., 1996) bağlı olan yaşama payı gereksinmesinin azalmasından (Hornick ve ark., 2000) kaynaklandığı üzerinde durulmaktadır. Ayrıca telafi edici büyüme gösteren hayvanlarda karkas kalitesi (Carsten ve ark., 1989; Atti ve Ben Salem, 2008) ve telafi edici dönemde besin madde gereksinmesinin de değişim gösterdiği vurgulanmaktadır (Hornick ve ark., 2000).

Telafi edici büyümenin başlangıcında önce kas birikimi olmakta, daha sonra, yağ birikimi gerçekleşmekte ve vücut kompozisyonu telafi edici büyümenin süresine bağlı olarak değişim göstermektedir (Görgülü ve ark. 1993; Boğa ve ark. 2008). Hornick ve ark., (2000) yağ birikiminin hızlı kas gelişiminin bir sonucu olarak kas içi yağ azalması ile birlikte gerçekleşmesinden kaynaklanabileceğini bildirmektedirler. Ancak Sainz ve ark., (1995) karkas yağ içeriğinin telafi edici büyümeden etkilenmediği fakat yağ dağılımının değiştiğini bildirmektedirler. Araştırmacılar, programlı beslemenin karkas kalitesini değiştirmek için kullanılabileceğini, fakat büyütme evresinde azmiktar kesif yemle beslemenin tüm besi performansına zarar verebileceğini sonuçlarında vurgulamaktadırlar (Sainz ve ark. 1995).

Allingham ve ark., (1998) yapmış oldukları çalışmada ise, telafi edici büyüme sayesinde sığır etinde yumuşaklığın arttığını bildirirken, Anderson ve ark., (2005) etin yumuşaklığındaki azalma olduğunu bildirmektedirler. Jones ve ark., (1990) sığırların kısıtlı yemlenmesinin takibinde telafi edici büyümede protein sentezi ve protein yıkım oranını artırdığını bildirmektedirler. Anderson ve ark., (2005), bu nedenle telafi edici büyümenin, kas protein dönüşümünü arttırmak için bir strateji olarak kullanılabileceğini bildirmektedir.

Diğer taraftan son zamanlarda tercihli (kafeterya) yemleme, kuzu besisinde alternatif bir yemleme metodu olarak değerlendirilmiştir (Görgülü ve ark., 1996; Rodriguez ve ark., 2007). Tercihli yemleme, hayvanlara kendi besin madde

gereksinimlerini sağlayan rasyonlar kendilerinin oluşturmasına imkan sağlayan bir yemleme sistemidir (Forbes, 1995). Tercihli yemleme ile hayvanlar kendilerine sunulan uygun alternatif yemlerle kendi gereksinmelerini dengeli karşılayabilecek rasyonları oluşturabildikleri, sindirim sistemindeki olumsuzlukları ve dengesizlikleri minimize edecek tercihleri sergileyebildikleri gösterilmiştir (Görgülü ve ark., 1996; Görgülü ve ark., 2003; Yurtseven ve ark., 2004; Görgülü ve ark., 2008; Boğa ve Görgülü., 2008). Yemlerin tercih edilmesinde sindirim sonrası (postingestif) etkilerle birlikte, hayvanın içerisinde bulunduğu fizyolojik koşullar ve bu koşulların oluşturduğu geri besleme (feedback) mekanizmaları önemli rol oynamaktadır (Parsons ve ark, 1994; Cooper ve ark, 1995; Phy ve Provenza, 1998). Bunun yanı sıra, hayvanların sosyal ilişkilerinin ve tecrübelerinin de etkili olduğu ifade edilmektedir (Fukasawa ve ark, 2005). Ayrıca Rodriguez ve ark., (2007) besi koşullarında da tercihli yemleme sisteminin uygulanabileceği ve bu yönüyle alternatif ve uygulanabilir bir sistem olduğunu göstermiştir. Tercihli yemlemede sunulan yem hammadeleri ruminantlarda rumendeki mikroorganizmalara ve/veya hayvana senkronize besin madde temini konusunda da ciddi avantaj sağlamaktadır. Çünkü tercihli yemlenen hayvanlar kendilerine sunulan alternatif yemleri belli bir sıra, miktar ve zamanda tüketebilme sertbestliğine sahiptirler (Yurtseven ve Görgülü, 2004; Görgülü ve ark., 2008). Rumende yıkılabilirliği farklı olan nişasta (Herrera-Saldana ve ark., 1990; Petit, 2000; Robinson ve Kennelly, 1989) ve protein kaynaklarının (Poore ve ark. 1993; Oldham ve ark, 2001) alternatif olarak sunulması rumendeki dengesizlikleri minimize edecek şekilde tercih yapabilen ruminantlara (Forbes, 2001) önemli avantaj sağlayabilmektedir. Beside telafi edici büyüme döneminde gereksinmesi değişen hayvanlara uygun alternatif yemler verilmesi ile bu hayvanların daha iyi performans sergilemeleri daha kaliteli karkas vermeleri bakımından avantaj sağlayabilir. Yapılan çalışmalar, koyun (Görgülü ve ark., 1996; 1998; Şahin ve ark., 2003) ve keçilerde (Fedele ve ark., 2002; Görgülü ve ark, 2003; Görgülü ve ark., 2008) ve süt sığırlarında (Boğa ve Görgülü., 2008) tercihli yemleme koşullarında herhangi bir metabolik problemle karşılaşmaksızın yüksek düzeyde kesif yem tüketebildiklerini göstermektedir.

Bu noktadan hareketle, mevcut çalışmada büyümesi geriletilmiş kuzularda telafi edici büyüme dönemindeki rasyon tercihleri ve yemlenme davranışları ve kuzuların genel besi performansları üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Notter ve ark. (1983) 105 gün yaşama payı düzeyinde beslenen erkek kuzuların serbest yemlenenlere göre normal besleme koşullarında daha çok ağırlık kazandıklarını ifade etmektedirler.

Greeff ve ark. (1986), 60 merinos kuzu 0.82, 0.72, 0.65, 0.55 ve 0.45 adlibitum olmak üzere besledikleri çalışma sonuçlarında, kuzuların daha önceki besleme durumuna bağlı olarak telafi edici büyüme gösterdiklerini bildirmektedir. 0.72 den daha düşük kısıtlı beslemenin vücut kompozisyonunu değiştirmedini ve kısıtlamanın sadece kısıtlama döneminde yağ depolarında azalış sağlayarak vücut kompozisyonunu değiştirdiğini bildirmektedir. 0.82 ve 0.72 gruplarının benzer düzeyde oldukları ancak 0.65 grubunun, 0.55 grubuna göre vücutta su tutulumunda önemli düzeyde fark gösterdiği ve ilk 3 gruptan daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

Maltz ve ark. (1991), laktasyonun son dönemindeki İsrail Sanen keçilerinde yemleme sistemi üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Gruplar, TMR (Total mixed ration) ve kaba ve kesif yemin ayrı verildiği kontrol grubundan oluşturulmuştur. Kaba ve kesif yemin ayrı verildiği gruplarda keçiler, seçici bir tüketim sergilemişlerdir. Herbir kg süt için tüketilen yem, günlük süt verimi, süt yağ ve protein verimi bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık olmamakla beraber, TMR grubundaki keçilerin kontrol grubundaki keçilere göre daha iyi durumda olduğu belirtilmektedir. Deneme sonucunda, kaba ve kesif yemin ayrı verildiği yemleme sistemlerine göre yem kullanımı açısından TMR'nin keçilerde daha faydalı olacağı görüşüne varılmıştır.

Kabbali ve ark. (1992) kuzularda telafi edici büyümenin karkas kompozisyonu ve karkas ağırlığına etkisi konulu çalışmalarında, Timahdit ve D'man ırkları ve Ile de France x D'man melezleri olmak üzere 6 grup olarak yürüttükleri çalışmada, 21-30 kg serbest yemleme grubu (HH); 21-26 kg arası serbest erişim ve 26-30 kg arasında serbestin %70 düzeyinde besleme grubu (HM); 21-26 kg arası serbestin %70 düzeyinde besleme ve sonrasında 30 kg' a kadar, serbest besleme grubu (MH); 21-30 arası serbest beslemenin %70 düzeyinde besleme grubu, (MM); 21-17 kilo kaybetme

sonrasında 30 kg'a kadar serbest besleme grubu (LH) ile 21 den 17 kg'a kadar kilo kaybetme ve sonrasında 30 kg'a kadar serbestin %70 düzeyinde besleme grubu olmak üzere 6 grup oluşturmuşlardır. Gruplar arasında iç organ yağları arası farklar önemli bulunmamıştır. Ağırlık kaybının %20 geri alınması ile serbest beslenen ile %70 düzeyinde beslenen gruba yetişip üzerine çıktığı bildirilmektedir. İç yağ ve böbrek üstü yağları tespit edilmemiştir. Telafi edici besleme ile yağda ($P < .011$) azalma ve suda ($P < .05$) artış tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, kuzularda kısıtlı beslemedeki büyük oranda iç organ ağırlığına dayalı ağırlık kaybı yenilenme döneminde telafi edici büyüme ile daha iyi yemden yararlanma ve yağsız karkasla sonuçlandığını göstermektedir.

Kyriazakis ve Odham (1993), koyunların ham protein ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yaptıklarını yem seçimi konulu çalışmalarında, farklı ham protein düzeyine sahip 5 farklı rasyon hazırlamışlardır. Rasyonların enerji düzeyleri eşit alınmıştır (11 MJ ME/kg). Rasyonların enerji düzeyleri A:78 , B:109, C:141, D:172 ve E:235 g/kg olacak şekilde düzenlenmiş, ayrıca 78 g HP/kg içeren rasyona (A grubu) 21.4 g üre katkı olarak başka bir grup daha oluşturulmuştur (F:132 g HP/kg). Rasyonların hazırlanmasında enerji kaynağı olarak arpa, protein kaynakları olarak soya küspesi ve balık unu kullanılmıştır. Koyunlar hem tek olarak , hemde ikili rasyon grupları arasında seçim yaptırılarak (yani A/E, B/E, C/E, D/E, F/E) yemlenmişlerdir. Rasyonların tek olarak verildiği gruplarda en yüksek canlı ağırlık kazancı D rasyonu alan gruplarda oluşmuştur. Deneme sonucunda koyunlara tercih olarak farklı düzeyde protein içeren rasyonlar sunulduğunda, bu rasyonların protein seviyelerini ayırt ettikleri değişik seviyede protein ihtiva eden rasyonlardan optimum bir karışım seçtikleri ve fazla protein tüketiminden kaçındıkları ortaya çıkmıştır. Bu durum, hayvanların seçtikleri rasyonun içeriğini metabolik olarak algılayabildikleri şeklinde yorumlanmıştır. Ayrıca, eğer HP içeriği yüksek olan rasyonlara üre katkısı yapılırsa, rasyonlarda oluşan rumende yıkılabilir protein konsantrasyonunun hayvanlar tarafından algılandığı ve ona göre tercih edildiği bildirilmiştir.

Lason ve Mantecont (1993), kısıtlı yemlemede rumende sindirilmeyen besinmadde oranını sindirim sistemi, karkas ve takip eden süreçte büyüme üzerine etkisi konulu çalışmalarında, 37 adet kuzu kastre edilmiş İskoç Blackface ırkı

kuzular kullanılmıştır. Kuzular deneme başında ilk dört hafta tam rasyonla serbest olarak yemlenmişler ve bu süre sonunda 7 adet kuzu kesilerek değerlendirmeye alınmış 15 adet kuzu ise canlı ağırlığı koruyacak şekilde diğer 15 adet kuzu ise yüksek protein içeren rasyonlarla denemeye devam etmişlerdir. Bundan sonraki 6. ve 12. haftalarda her bir gruptan 5 baş kuzu kesilmiş ve kalan diğerleri aynı rasyonlarla denemeye devam etmişlerdir. Her iki grubunda kısıtlama döneminde karkas ağırlığı ve parçaları bakımından gruplar arası fark önemsiz olarak tespit edilmiştir. Karkas dışında kalan özellikler nisbi olarak her iki grupta da düşük olarak tespit edilmiştir. Ancak rumen özellikleri arasında gruplar arası farklılık önemli olarak tespit edilmiştir. Deneme sonunda grupların karkas özellikleri arası farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Cooper ve ark. (1995), koyunlarda rasyon enerji yoğunluğunun, yem seçimine etkisini ve enerji yoğunluğu ile rumen ortamı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla yaptıkları ilk denemede düşük enerji (DE) ve yüksek enerjili (YE) iki ayrı rasyon ile bunların karışımından oluşan orta düzeyli enerji içeriğine sahip (OE) rasyonlar kullanılmıştır. Benzer metabolik protein/metabolik enerji oranına sahip ancak enerji yoğunlukları farklı olan (sırası ile DE , OE, YE rasyonlarında 7.4 , 8.1 , 10.1 MJ ME/kg) bu üç ayrı rasyon hem tek olarak verilmiş, hemde birbirleri ile eşleştirmek suretiyle (DE/OE , DE/YE , OE/YE) seçim yaptırılmıştır. Rasyonlarda enerji kaynağı olarak arpa, protein kaynağı olarak soya fasülyesi kütüyesi kullanılmıştır. Tek olarak verilen yüksek enerjili yem her ne kadar canlı ağırlık kazancını artırmış ise de, yem tüketimi diğer gruplara göre (DE, OE) daha düşük bulunmuştur. Farklı enerji yoğunluklu rasyonların eşleştirilerek verildiği tercihli yemleme gruplarındaki koyunlar ise, tercih yaparken sadece yüksek enerjili yemi (YE) değil, aynı zamanda verilen diğer farklı enerji yoğunluğundaki yem karmalarından uygun bir karışımı oluşturmuşlardır. Seçim gruplarında her kg yem için tüketilen YE yemi DE/YE ve ME/YE seçim gruplarında benzer oranda olmuştur. Araştırmacılar, aynı zamanda rumene asit infuzyonu (HCL) ile yem seçim davranışlarında değişim gözlemlemişlerdir. İnfuzyon YE rasyonun tüketiminde azalmaya sebep olmuştur. Fakat düşük enerjili (DE) yemin tüketimi değişmemiştir. Araştırmacılar, rumene asit infuzyonu ile yem tüketiminde ve seçiminde kısa süreli

değişimler olabileceği sonucuna varmışlardır. Deneme sonucunda farklı enerji yoğunluğundaki rasyonlar seçim olarak verildiğinde koyunların düşük enerjili rasyonları da ek olarak tüketmekte oldukları ve yem seçiminde rumen ortamındaki dengenin belirleyici olduğu tesbit edilmiştir.

Cooper ve ark (1996), uygun rumen şartlarını sağlamak için koyunların yem seçtiklerini ortaya koymak için koyunlara 3 ayrı test uygulamışlardır. Bir grup koyuna yüksek enerjili bir yem verilmiştir. Diğer bir grup yüksek ve düşük enerjili rasyonlar tercihli olarak sunulmuştur. Ayrıca bu çalışmalar devam ederken gruplarda farklı testler uygulanmıştır. 1) yemlerin %1,2 ve 4'ü düzeylerinde NaHCO_3 katılmıştır, 2) rasyonda karbonhidrat kaynağı farklılığı test edilmiştir (arpa ve şeker pancarı posası bazlı rasyonlar), 3) rasyonların fiziksel formlarının (yonca kuru otunun peletlenmiş ve uzun kıyılmış formu) etkisi incelenmiştir. Bu şekilde yemlerin enerji yoğunluğunun, fiziksel durumunun, rasyon karbonhidrat kaynağının ve yeme NaHCO_3 katkısının koyunların yem seçim davranışlarına etkisini gözlemlemişlerdir. Hem yüksek enerjili yemler, hemde yüksek ve düşük enerjili yemler arasında seçim yaptırılan gruplarda NaHCO_3 katkısı ile yem tüketimleri artmıştır. Ancak düşük enerjili rasyonlarda NaHCO_3 katkısının etkisi diğerlerinden az olmuştur. Araştırmacılar, karbonhidrat kaynaklarından arpa baz alınan yemlerin pancar posasına göre daha fazla tercih edildiğini bildirmektedirler. Yonca kuru otu, arpanın baz alındığı rasyonlarda daha yüksek oranlarda tercih edilmiştir. Kaba yemin fiziksel formu yem seçimini etkilemiştir. Peletlenmiş kaba yemin tercihi artmıştır. Çalışma sonuçları, rumen şartlarının özellikle tamponlama kapasitesinin ruminantların yemlenme davranışlarını etkileyebileceğini göstermektedir.

Görgülü ve ark (1996), büyümekte olan kuzuların yem seçim davranışları konulu çalışmalarında, süttten kesilmiş 3 aylık yaştaki kuzular; arpa, buğday kepeği, pamuk tohumu küspesi ve yonca kuru otundan oluşan tercihli yemleme grubu ile aynı yemlerden oluşan karma ile beslenen standart yemleme gruplarını oluşturmuştur. 56 günlük besi periyodu sonucunda, kuzuların besin madde ihtiyaçlarını karşılayacak kompozisyonlar oluşturulmuştur. Günlük yem tüketimi bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık çıkmazken YS grupları daha yüksek canlı ağırlık kazancı ve daha iyi yemden yararlanma göstermişler ve araştırmacılar

bunu yem seçimi yolu ile daha senkronize rumen ortamı ve daha etkin mikrobiyel üretime bağlamışlardır. Tercihli yemleme yolu ile beslenen kuzular ME'ye oranla kontrole göre daha yüksek HP'li rasyonlar oluşturmuşlardır. Araştırmacılar deneme sonunda, kuzuların değişik yem hammaddeleri (arpa, PTK, buğday kepeği ve yonca samanı) arasında seçim hakkı verilirse, büyüme dönemine göre ihtiyaç duydukları rasyonları seçebildiklerini ve standart tek bir karışım alan kontrol grubundan daha iyi performans sergilediklerini saptamışlardır.

Kawas ve ark (1999), ilk laktasyon ve kuru dönem boyunca keçilerin kaba yem tercihi ve sindirilebilirliği üzerine canlı ağırlığın yüzdesi olarak farklı oranlarda kesif yem takviyesinin (% 0.6 , 1.2 , ve 1.8) etkilerini incelemişlerdir. Organik madde tüketimi ve atılımı dışkı incelemesi yolu ile bulunmuştur. Kuru dönem boyunca keçiler laktasyon dönemindeki keçilere göre daha fazla protein, ancak daha az hücre duvarı bileşeni seçmişlerdir. Her iki dönem boyunca kesif yem seviyesindeki artışla paralel olarak kaba yem kaynaklı organik madde tüketiminde ve sindiriminde artma olmuştur. Sindirilebilirlik oranı en düşük, kesif yem katkısı yapılmayan grupta oluşmuştur. Kesif yem katkısı yapılmayan gruplarda ham protein tüketimi, yaşama payının üzerinde olmasına rağmen büyüme için gerekli olan enerji ve protein ihtiyaçlarını karşılamak için ilave kesif yem katkısına ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir.

Kamalzadeh ve ark. (1998) yem kalitesi kısıtlamanın büyüme oranı ve vücut gelişimi üzerine etkileri konulu çalışmalarında, 50 Swiffer erkek kuzu ile çalışıldığı ve rasyonun kontrol rasyonuna dereceli olarak geçildiği bildirilmektedir. 3 aylık yaştan sonra kuzuların tesadüfi olarak gruplara dağıtıldığı ve kısıtlı yemlenen rasyondan 2-6 aylık yaşlarda konsantre yemin rasyondan çekilmesi şeklinde yapıldığı ve 6 aydan sonra grupların aynı şekilde yemlendiklerini bildirmektedirler. Sonuç olarak iskelet bağlı ölçümlerin kas ve yağ doku ölçümlerine göre daha az etkilendiğini yaptıkları model tahmini sonuçlarına göre bildirmektedirler.

Abijaouide ve ark (2000), laktasyondaki keçilerde kaba/kesif yem oranının günlük yemlenme davranışları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Kaba/kesif yem oranı düşük (30/70-55/45) rasyonlar hazırlanmış ve bu rasyonlar nişasta yıkılabilirliği hızlı ve yavaş olan kaynaklar baz alınarak (arpa ve mısır) farklı gruplar

oluşturulmuştur. Ana öğünlerde tüketilen yem miktarı kaba yem oranının düşük olduğu gruplarda daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca karbonhidrat kaynağı olarak arpa bazlı gruplarda ana öğünlerde tüketim artmış, bu arpanın mısırdan daha lezzetli olması ve daha çabuk fermente edilip sindirilmesine atfedilmiştir. Mısır bazlı gruplarda mısırın daha az fermente olabilme özelliği nedeniyle ana öğünlerde tüketimi azalmıştır. Kaba yem oranının artması sekonder öğünlerde tüketimi azaltmıştır. Ruminasyon ve tüketim esnasında çiğneme faaliyetleri rasyonlardan etkilenmiş, kaba yem oranı yüksek olan gruplarda ruminasyon ve çiğneme süresi daha yüksek olmuştur. Keçilerin aldıkları rasyonun türü ve formuna göre yemlenme davranışlarını değiştirdikleri gözlenmiştir. Bu farklı yemleme davranışlarının keçilerin diğer ruminantlardan daha seçici yapısı ile ilgili olduğunu belirtilmiştir. Günlük yem tüketimi bakımından gruplarda önemli farklılıklar bulunmamış ve gruplardaki rasyon NDF konsantrasyonunun benzerlik göstermiştir.

Petit (2000), kuzularda arpa ve mısıra dayalı olarak hazırlanan iki ayrı rasyonun büyüme ve karkas kalitesine etkisini incelemiştir. Kaba yem serbest verilirken, kesif yemler iki grupta da aynı miktarda verilmiştir. Deneme sonucunda kaba yem tüketimi, ortalama canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranı ve sıcak karkas ağırlığı mısırla yemlenen gruplarda daha yüksek olmuş ve bu durum bu gruplarda daha yüksek enerji tüketimine bağlanmıştır. Aynı zamanda araştırmacıya göre bu gruplarda daha stabil rumen ortamı sağlanmış ve bu hayvanların daha iyi bir performans göstermelerine neden olmuştur. Çalışma sonucunda araştırmacı, mısırın günlük canlı ağırlık kazancını artırma ve karkas ağırlığını iyileştirme yönündeki etkisinin arpaya göre daha olumlu olduğu bildirilmiştir.

Goetsch ve ark. (2003), keçilerde rasyon kaba/kesif yem oranı, sınırlı, serbest yemleme; karışım ve seçim şeklinde besleme sistemleri ve bunun performans üzerine etkileri ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Deneme grupları %25, %50, %75 kesif yem içeren rasyonları alanlar, kaba ve kesif yemi ayrı ve serbest alanlar ve sınırlı kesif yem serbest kaba yem alanlar şeklinde düzenlenmiştir. Günlük canlı ağırlık kazancı bakımından kaba ve kesif yemin ayrı ve serbest olarak seçim yolu ile verildiği grup daha iyi durumda olurken, en düşük günlük canlı ağırlık kazancı, kesif yemin (%25), kaba yemin ise serbest verildiği sistemde elde edilmiştir. Kaba ve kesif

yemin serbest seçim halinde gruplarda yemden yararlanma oranı da daha iyi olmuştur. Bu grup kaba ve kesif yemin %50 oranında karışım halinde ve serbest verildiği grup ile benzer canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma oranlarını sağlamıştır.

Yurtseven ve Görgülü (2004) çalışmalarında, farklı hammaddeler arasında seçim sunulduğu zaman laktasyondaki keçilerin besinsel olarak yeterli yemi seçip seçmeyeceği ve TMR ile karşılaştırılan tercihli yemlemenin laktasyon ortasındaki Alman Alaca*Kıl melezi keçilerinde laktasyon performanslarını ve aynı zamanda süt kompozisyonuna etkileri için ve keçilerde tahıl kaynağının yem tercihi konus çalışılmıştır. Toplam 36 keçi 3 tekerrür ile 4 deneme grubuna ayrılmış ve tercihli yemleme grubu bir hafta alıştırma periyoduna tabi tutulmuş ve 9 hafta deneme periyodu sürmüştür. Muamele grupları 1. Arpa ile TMR'un serbest yemlemesi (BTMR; %40 yonca samanı ve tahıl arpa, soya küspesi ve buğday kepeği ne dayanan %60 konsantre). 2. BTMR'nin karışımını oluşturan hammaddeleri arasında tercihli yemleme 3. Mısır tahılı ile TMR nin serbest yemlemesi (MTMR; %40 yonca samanı ve mısır, soya küspesi ve buğday samanı içeren %60 konsantre) 4. MTMR'nin karışımını oluşturan yem hammaddeleri arasında tercihli yemleme (MCF) dir. Bu sonuçlarda yemleme metodunun kuru madde ($P<0.06$) ham selüloz ($P<0.01$), ADF ve NDF tüketimlerinde önemli bir etkiye sahip olduğu fakat tahıl kaynağının ve faktörlerin interaksiyonunun canlı ağırlık değişimi, süt verimi, yem tüketiminde önemli bir şekilde etkiye sahip olmadığı gözlemlenmiştir. Süt kompozisyonu yemleme metodundan, tahıl kaynağı ve onların interaksiyonlarından etkilenmemiştir. MCF ve BCF de keçiler tarafından seçilen yem daha az yonca samanı içermiştir. Seçilen yemlerde TMR den daha fazla metabolize edilebilir enerji, daha az ham protein , ADF ve NDF ye sahiptir. Tahıl kaynakları aynı zamanda keçiler tarafından yem seçiminde önemli bir etkiye sahiptir. BCF de seçilen yemde MCF de seçilen den daha fazla life sahiptir. Aynı zamanda keçiler herhangi metabolik bir probleme sahip olmaksızın konsantre yemi % 75-77 gibi yüksek seviyede tüketebileceği ve keçilerin tahıl kaynağına ve çevre koşullarına bağlı olarak yem seçimini değiştirebildikleri bildirilmektedir.

Yurtseven ve Görgülü (2004), süt keçilerinin yem tercihleri ve laktasyon performansları üzerine farklı rumen yıkım düzeylerine sahip tahıl ve protein kaynaklarının çoklu seçme yolu ile verilmesinin etkileri konulu çalışmalarında ikinci laktasyon döneminde, ortalama $48,6 \pm 3,8$ kg canlı ağırlıkta laktasyondaki gün sayısı 101 ± 4 olan 1438 ± 113 g/gün süt verimine sahip 25 adet keçi denemeye alınmıştır. Muamelelere; 1) Mısır + Soya Küspesi (MSFK) , 2) Mısır + Mısır gluten unu (MMGU), ve 3) Mısır + Arpa + SFK + MGU(çoklu seçmeli ÇS) şeklinde olup, tüm gruplarda Buğday Kepeği ve 1-2 cm ye kadar öğütülmüş yonca kuru otu bulundurulmuştur. ÇS grubundaki keçiler MMGU grubundakilerden daha fazla protein kaynağı ve daha az yonca tercih etmişlerdir ($P < 0.05$). MSFK ve MMGU gruplarında seçilen rasyonlarda SFK ve MGU oranı sırası ile 5.50% ve 1.81% olmuştur. Ancak MGU' nun tercih edilme oranı mısır, arpa, SFK ve MGU' nun birlikte verildiği ÇS grubunda önemli düzeyde artmıştır. (MMGU: 1.81% ve ÇS: 9.03%MGU ve 1.91%SFK). ÇS gruplarında arpa, mısırdan daha fazla tercih edilmiştir (13.25% ve 28.99%). Yem maddelerinin tercih oranlarına bağlı olarak ÇS grubundaki seçilen rasyonlar daha fazla ME ($P=0.07$) ve protein ($P < 0.05$) daha az eter ekstrat ($p < 0.01$) içermiştir. ÇS gruplarındaki keçiler 11.2MJ ME, 181.4g HP, 183.6 g ADF ve 334.6 g NDF/kg KM içeren bir rasyon tercih etmişler ve süt verimi ($P=0.13$) ile düzeltilmiş süt verimi ($P=0.07$) bu gruplarda MSFK ve MMGU gruplarına göre artma eğilimi göstermiştir. Süt protein verimi ve süt üretim etkinliği (kg süt için kuru madde tüketimi) ÇS gruplarında yem tüketiminde azalış ve süt veriminde artmaya bağlı olarak önemli düzeyde iyileşmiştir ($P < 0.05$). Mevcut denemenin sonuçları, farklı yıkılabilirlikteki nişasta ve protein içeren enerji ve protein kaynaklarının daha fazla alternatiflerle seçmeli olarak verilmesinin verim performansının iyileştirilebileceği ve rumen mikroorganizmaları ile konakçı hayvan için gerekli besin maddelerinin temin edilmesinde oluşabilecek dengesizliklerin önlenebileceğini destekler niteliktedir.

Kamalzadeh (2004) kısıtlı yemleme ve sonrası dönemde enerji ve nitrojen metabolizması konulu çalışmalarında dışkı da metan salınımının ve metabolik ağırlığa göre idrar boşaltımının kısıtlama döneminde daha düşük olduğunu bildirmektedir.

Bunu düşük N alımından kaynaklanabileceği ve idrarla N kaybının da düşmesinin bir sonucu olabileceğini bildirmektedir.

Shadnoush ve ark (2011) 48 Lori-Bakhtiari ırkı kuzu ile kısıtlı yemleme ve sonrası performans konulu çalışma sonuçlarında, kısıtlı yemleme ve sonrasında serbest yemleme olarak iki dönemde yürütüldüğü bildirilmektedir. Araştırmacılar, kısıtlı yemleme döneminde kurumadde, metabolize enerji ve ham protein tüketimi , günlük canlı ağırlık artışı, deneme sonu canlı ağırlık, karkas, ciğer ve böbrek ağırlıklarının kontrol grubunda kısıtlı gruba göre daha yüksek olduğu ($P<0.05$) bildirmektedirler. Kısıtlı dönem sonrası tüm gruplar benzer performans göstermişlerdir. Ancak yemden yararlanma oranı kurumadde, metabolize enerji, hamprotein ve kontrol grubu vücut organ ağırlıkları diğer gruplardan yüksek ($P<0.05$), günlük canlı ağırlık artışı ise kısıtlı gruplardan daha düşük olduğu bildirilmiştir. Genel olarak kısıtlı yemlenin daha düşük yaşama payı ile daha avantajlı sonuç verdiği bildirilmiştir.

Marais, (2013) vücut yapısının göstergesi olarak, toplam protein, yağ ve protein yağ oranı olarak ele alındığında, besleme sisteminden bağımsız olduğu ve etkilenmediğini bildirmiştir. Diğer taraftan kısıtlı besleme sonrası protein veya yağın birlikte vücutta ki birikimine bakıldığında artış olduğu bulunmuştur. Çalışmada kısıtlı beslemede cinsiyet etkisinin de önemli olduğu bildirilmekte dişilerde bu uygulamanın enerji çevrimindeki etkenliğini artırmak için kullanımının olumlu sonuç veremeyeceğini bildirilmiştir. Ancak koçlarda 9 haftalık yaşa kadar %50 lik kısıtlamanın daha iyi enerji kullanımı sağlayacağı ifade edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada büyümesi geriletilmiş kuzuların sonraki telafi edici büyüme döneminde gösterecekleri rasyon tercihleri, yemlenme davranışları, besi performansları üzerinde durulması amaçlanmıştır. Çalışmanın hayvan materyalini Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği Koyunculuk işletmesinde 2010 normal doğum sezonunda doğan Çukurova et koyunu 3/8 Rambouillet , 3/8 Ile de France, 1/8 ivesi ve 1/8 sakız kanı taşımaktadır. Sütten kesilmiş 24 baş erkek kuzu canlı ağırlıklarına göre düşük ve yüksek canlı ağırlıklı olarak iki gruba ayrılmıştır. Canlı ağırlık bakımından farklı olan gruplar tekrar 2 gruba ayrılmış ve bu gruplardan biri kısıtlı (1 kg/gün TMR), diğeri serbest beslenmiştir. Kısıtlı beslenen kuzuların canlı ağırlık kazanmaları yavaşlatılmış ve aynı yaşta ancak farklı canlı ağırlık ve/veya kondisyonda olan kuzu grupları oluşturulmuştur. Kısıtlı besleme döneminde kuzular 4 grupta barındırılırken (4x6=24 kuzu), serbest dönemde ise tekrar 2 gruba bölünerek (4 grup x 3 baş x 2 tekerrür=24 baş) barındırılmış ve veriler toplanmıştır. Kısıtlı yemleme, tercihli yemleme yapılan besi dönemi öncesi, 4 haftalık ilk dönemde yapılmıştır. Kısıtlı yemleme döneminde %10 yonca samanı içeren kuzu besi TMR'i oluşturulup kullanılmış, besi döneminde ise bütün gruplar tercihli yemlenmişler ve rasyon tercihlerinin ve performanslarının değişimi incelenmiştir. Tercihli yemleme dönemi 7 hafta sürdürülmüş ve kuzulara arpa, buğday kepeği, PTK ve yonca samanı tercih olarak eş zamanlı ve serbest olarak sunulmuştur.

Denemede kullanılan yemlerin kurumadde, ham protein, ham kül, ham yağ analizleri AOAC (1998)'e göre, ADF ve NDF analizleri Van Soest ve ark., (1991)'e göre yapılmış ve rasyon kompozisyonu Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yemlerin kuru madde (KM) ,ham protein (HP) , ham kül , ham yağ (HY) , ham selüloz (HS), organik madde (OM) , analiz sonuçları

Rasyon	KM	OM	HP	HY	HS	NFE	Kül	NDF	ADF	ME*
Besinmadde leri	%	%	% KM							Mcal/Kg KM
Konsantre yem	90.28	91.94	20.68	1.62	9.89	59.75	8.06	28.43	16.28	3.05
Yonca kuruotu	92.04	91.65	12.58	1.79	33.98	43.31	8.35	61.31	48.63	1.79
TMR(90:10)	90.46	90.46	90.46	90.46	90.46	90.46	90.46	90.46	90.46	2.92

$$ME^* = (MCal/kg KM) = 35.85x\%ADF + 33.46 x \%HP - 35.85 x \%HK \text{ (Maff, 84)}$$

Denemenin yem seçim döneminde kullanılan hammaddelerin besinmadde içerik analiz sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemenin yem seçim döneminde kullanılan hammaddelerin besinmadde içerik analiz sonuçları

yemler	KM	OM	HP	HY	HS	NFE	Kül	NDF	ADF	ME*
	%	% KM	% KM							MCal/ Kg KM
Arpa	92.47	94.16	11.87	2.47	5.12	74.71	5.84	20.07	12.75	2.96
PTK	90.78	93.07	34.50	1.63	19.42	37.52	6.93	46.83	48.55	2.39
Kepek	89.90	93.85	17.35	4.27	7.49	64.74	6.15	31.22	18.80	2.91
Yonca	92.04	90.96	12.58	1.79	37.08	39.52	9.04	58.98	42.71	1.79

$$ME^* = (MCal/kg KM) = 35.85x\%ADF + 33.46 x \%HP - 35.85 x \%HK \text{ (Maff, 84)}$$

Deneme tesadüf parselleri deneme deseninde faktöriyel tertipte kurulmuştur. Elde edilen veriler üzerine canlı ağırlık ve yemleme sistemi ve bu iki faktörün interaksyon etkileri araştırılmış veriler faktöriyel tertipte analiz edilmiştir. Ortalamaları karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemede kısıtlı ve serbest yemleme gruplarının kısıtlama yapılan dönemdeki (1-4 hafta) sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede serbest ve kısıtlı yemleme gruplarının (1-4 hafta) canlı ağırlıkları, yem tüketimleri ve canlı ağırlık kazançları

Yemleme düzeyi (YD)	Serbest		Kısıtlı		SEM	Etkiler (P<)		
	Düşük	Yüksek	Düşük	Yüksek		YD	CA	YD*CA
Canlı Ağırlık (CA)								
DBCA, kg	26.83a	37.79b	27.16a	35.95b	1.88	0.69	0.00	0.57
DSCA, kg	33.28a	46.32b	32.74a	38.62a	2.03	0.06	0.00	0.10
CAK, g/gün	230.66b	304.64c	199.28b	95.24a	19.18	0.00	0.44	0.00
Yem tüketimi, kg/gün	1.58b	2.17c	1.00a	1.00a	0.00	0.00	0.00	0.00
YYO	7.24a	7.20a	5.10a	13.25b	1.70	0.27	0.03	0.03
KM tüketimi,kg/gün	1.43b	1.97c	0.90a	0.90a	0.00	0.00	0.00	0.00
OM tüketimi,kg/gün	1.32b	1.81c	0.83a	0.83a	0.00	0.00	0.00	0.00
HP tüketimi, g/gün	284.65b	390.66c	179.71a	179.71a	0.00	0.00	0.00	0.00
HY tüketimi, g/gün	23.41b	32.17c	14.80a	14.80a	0.00	0.00	0.00	0.00
HS tüketimi, g/gün	180.68b	247.97c	114.07a	114.07a	0.00	0.00	0.00	0.00
AzOM tüketimi, g/gün	827.17b	1135.22c	522.23a	522.23a	0.00	0.00	0.00	0.00
HK tüketimi, g/gün	116.87b	160.40c	73.79a	73.79a	0.00	0.00	0.00	0.00
NDF tüketimi, g/gün	451.09b	619.08c	284.79a	284.79a	0.00	0.00	0.00	0.00
ADF tüketimi, g/gün	271.10b	372.06c	171.15a	171.15a	0.00	0.00	0.00	0.00
ME tüketimi, Mcal/gün	3.95b	5.41c	2.49a	2.49a	0.00	0.00	0.00	0.00
RASYON KOMPOZİSYONU :								
Kesif Yem (%)			90					
Yonca kuru otu (%)			10					
İÇERİK:								
KM (%)			99.27					
OM (%)			92.57					
HP (% KM)			18.09					
HY (%KM)			1.49					
HS (% KM)			11.53					
AzOM (% KM)			61.46					
HK (% KM)			7.43					
NDF (% KM)			28.73					
ADF (% KM)			17.28					
ME (Mcal/Kg KM)			2.77					

DBCA:Deneme başı canlı ağırlık, DSCA: Deneme sonu canlı ağırlık, YYO:Yemden yararlanma oranı, AzOM:Azotüzür madde, CAK: Canlı ağırlık kazancı

Veriler incelendiğinde düşük canlı ağırlık grubundaki hayvanların serbest yemlenenlerin %63'ü düzeyinde, yüksek canlı ağırlık grubundaki kısıtlı yemlenen kuzuların ise serbestlerin %46'sı düzeyinde yem tükettikleri görülmektedir. Bu besleme düzeyi farklılığı kendini kısıtlı dönemde canlı ağırlık kazancı bakımından farklılıkta da göstermiş ve canlı ağırlık ve yemleme düzeyi arasındaki interaksiyon önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Serbest yemlenen kuzularda ağır olanlar hafif olanlardan daha hızlı canlı ağırlık kazanırken besleme düzeyinde kısıtlama şiddetinin ağır hayvanlarda şiddetli olmasına bağlı olarak, kısıtlı yemlenen kuzularda ağır olanlar hafif olanlara göre daha düşük canlı ağırlık kazanmışlardır. Esasen canlı ağırlık kazancındaki değişim, yem tüketiminde ortaya çıkan değişimin bir yansıması olarak değerlendirilmelidir. Besin madde alımındaki değişimler de yem tüketimi ile uyumlu olmuştur. Kısıtlı dönemin sonunda (ilk 4 hafta) düşük canlı ağırlığa sahip olan kuzular serbest yemlenenlere göre 0.54 kg daha hafif olurken (33.28'e karşı 32.74 kg) yüksek canlı ağırlık grubunda kısıtlı beslenenler 7.7 kg daha hafif olmuştur. Yani kısıtlı yemlenen kuzularla serbest yemlenen kuzular arasında yaklaşık 4.12 kg'lık bir fark oluştuğu anlaşılmaktadır.

Yem kısıtlamasının şiddeti gereksinmeye göre besin madde alımını etkilediğinden hayvanlarda canlı ağırlık kazancında doğal olarak değişim gösterir. Mevcut çalışmanın kısıtlı besleme düzeyinde yüksek canlı ağırlıklı kuzularda yem kısıtlamasının gereksinmeye oranla daha yüksek olması bu gruptaki kuzuların canlı ağırlık kazançlarının düşük olmasına ve yemden yararlanmalarının önemli düzeyde kötüleşmesine neden olmuştur.

Mevcut çalışmada kısıtlı yemleme dönemi sonrasında serbest-tercihli yemlenen kuzuların canlı ağırlık, canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma oranları ve yem tercihlerindeki değişim Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Denemede Kısıtlı ve Serbest Yemleme Gruplarının Telafi Edici Dönemde (Tercihli yemleme dönemi: 5-11 hafta) Canlı Ağırlık, Yem Tüketimi, Canlı Ağırlık Kazancı ve Yemden Yararlanmadaki Değişimler.

YemlemeDüzeı(YD)	Serbest		Kısıtlı		SEM	Etkiler (P<)		
	Düşük	Yüksek	Düşük	Yüksek		YD	CA	YD*C
Canlı Ağırlık (CA)								
DBCA (5.Hafta)	33.25a	44.61b	32.11a	39.83b	1.71	0.0	0.00	0.30
DSCA (11.Hafta)	45.84ab	54.98c	41.25a	49.61bc	2.01	0.03	0.00	0.86
CAK, g/gün	299.80	246.90	217.62	232.74	27.8	0.10	0.51	0.24
YT , kg/gün	1.74b	1.72b	1.45a	1.65b	0.03	0.00	0.02	0.01
YYO	6.08	7.18	6.90	9.01	1.59	0.42	0.33	0.75
KM tüketimi,kg/gün	1.59b	1.60b	1.33a	1.51b	0.03	0.00	0.01	0.01
OM tüketimi,kg/gün	1.49b	1.51b	1.25a	1.42b	0.03	0.00	0.01	0.01
HP tüketimi, g/gün	239.08c	218.87b	183.81a	212.12b	5.84	0.00	0.47	0.00
HY tüketimi, g/gün	46.02b	46.04b	36.11a	43.25b	1.21	0.00	0.00	0.00
HS tüketimi, g/gün	127.36c	117.34bc	100.780	115.83b	3.84	0.00	0.49	0.00
AzOM tüketimi, g/gün	1078.78	1122.68	925.98a	1048.30	26.6	0.00	0.00	0.11
HK tüketimi, g/gün	97.28b	97.25b	80.75a	92.19b	1.99	0.00	0.01	0.00
NDF tüketimi, g/gün	422.73c	400.18bc	331.17a	386.28b	9.76	0.00	0.09	0.00
ADF tüketimi, g/gün	288.12c	259.01b	221.88a	254.64b	7.89	0.00	0.81	0.00
MEtüketimi, Mcal/gün	4.26b	4.29b	3.57a	4.04b	0.09	0.00	0.01	0.01
RASYON KOMPOZİSYONU								
Yonca	4.08	4.53	4.31	4.94	0.36	0.38	0.14	0.80
Arpa	60.15a	68.75b	74.04c	66.16b	15.5	0.00	0.83	0.00
Kepek	28.92c	24.99b	17.40a	25.55b	5.43	0.00	0.04	0.00
PTK	6.87b	1.74a	4.27a	3.36a	4.24	0.57	0.00	0.02
İCERİK:								
KM (%)	91.60a	91.78b	91.93c	91.74b	0.03	0.00	0.88	0.00
OM (% KM)	93.87	93.92	93.93	93.89	0.02	0.51	0.69	0.03
HP (% KM)	15.04b	13.67a	13.82a	14.07a	0.22	0.08	0.02	0.00
HY (% KM)	2.91a	2.88b	2.72a	2.87b	0.02	0.00	0.00	0.00
HS (% KM)	8.09b	7.41a	7.52ab	7.79ab	0.21	0.65	0.34	0.04
AzOM (% KM)	67.84a	69.98b	69.88b	69.18b	0.43	0.17	0.11	0.00
HK (% KM)	6.13	6.08	6.08	6.11	0.02	0.51	0.69	0.03
NDF (% KM)	26.72b	25.09a	24.83a	25.74ab	0.36	0.10	0.33	0.00
ADF (% KM)	18.18b	16.25a	16.62a	16.98a	0.39	0.31	0.06	0.01
ME(Mcal/Kg	2.68c	2.67b	2.69d	2.68a	0.00	0.00	0.00	1.00

DBCA:Deneme başı canlı ağırlık. DSCA: Deneme sonu canlı ağırlık, YYO:Yemden yararlanma oranı, AzOM: Azotsuz öz madde

Diğer taraftan kısıtlı besleme dönemi ve tercihli-serbest besleme döneminin tamamının birlikte değerlendirildiği sonuçlar Çizelge 5'te verilmiştir

Çizelge 4.3. Denemede Kısıtlı ve Serbest Yemleme Gruplarının (1-11 hafta) varyans analiz sonuçları

Yemleme düzeyi (YD)	Serbest		Kısıtlı		SEM	Etkiler (P<)		
	Düşük	Yüksek	Düşük	Yüksek		YD	CA	YD*CA
Canlı Ağırlık (CA)								
DBCA , (0.Hf)	26.83a	37.79b	27.16a	35.95b	1.88	0.69	0.00	0.57
DSCA , (11.Hf)	45.84a	54.98bc	41.25a	49.61bc	2.01	0.03	0.00	0.86
CAK, g/gün	271.67b	240.48ab	203.81a	195.12a	18.92	0.00	0.26	0.53
Yem tüketimi, kg/gün	1.68c	1.92d	1.27a	1.39b	0.02	0.00	0.00	0.01
YYO	6.50	8.15	6.23	7.47	0.69	0.47	0.04	0.75
KM tüketimi,kg/gün	1.53c	1.75d	1.16a	1.27b	0.02	0.00	0.00	0.01
OM tüketimi,kg/gün	1.43c	1.63d	1.08a	1.19b	0.02	0.00	0.00	0.01
HP tüketimi, g/gün	257.31c	287.59d	182.17a	199.16b	3.51	0.00	0.00	0.05
HY tüketimi, g/gün	36.99c	40.49d	27.59a	31.87b	0.73	0.00	0.00	0.55
HS tüketimi, g/gün	148.69c	169.69d	106.10a	115.13b	2.30	0.00	0.00	0.01
AzOM tüketimi, g/gün	978.13c	1127.70d	764.48a	837.87b	15.98	0.00	0.00	0.02
HK tüketimi, g/gün	105.11c	122.51d	77.96a	84.83b	1.19	0.00	0.00	0.00
NDF tüketimi, g/gün	434.07c	487.74d	312.62a	345.68b	5.86	0.00	0.00	0.07
ADF tüketimi, g/gün	281.31c	304.23d	201.59a	221.25b	4.74	0.00	0.00	0.07
MEtüketimi, Mcal/gün	4.14c	4.74d	3.14a	3.42b	0.06	0.00	0.00	0.01

DBCA:Deneme başı canlı ağırlık. DSCA: Deneme sonu canlı ağırlık, YYO:Yemden yararlanma oranı, AzOM: Azotsuz öz madde

Serbest-tercihli yemleme döneminde canlı ağırlık kazancında önemli bir değişimin meydana gelmemiş olması nedeniyle çalışmada deneme sonu itibarıyla elde edilen sonuçlar burada değerlendirilmemiş ve kısıtlı yemleme dönemi sonrası performans üzerinde durulmuştur.

Kısıtlı yemleme dönemi sonrasında kuzuların canlı ağırlık kazançlarının önceki besleme düzeyinden etkilenmediği, yani daha önce kısıtlı beslenen kuzuların serbest beslemeye geçildiğinde telafi edici büyüme göstermediği görülmüştür. Kısıtlı besleme döneminde kısıtlı beslenmiş canlı ağırlığı düşük olan kuzular serbest yemlemeye geçildiğinde diğer kuzulara göre daha düşük ($P<0.05$) yem

tüketmişlerdir. Ayrıca yemden yararlanmada canlı ağırlık, besleme düzeyi ve bunların interaksiyonlarından etkilenmemiştir ($P>0.05$).

Telafi edici büyüme konulu çalışma sonuçları değişkenlik göstermektedir. Kısıtlı dönem sonrası telafi edici süreçte elde edilen performans sonuçları tamamen telafi edildiğini bildiren çalışma sonuçları (Graham ve Searle, 1975; Thornton ve ark., 1979; Allden, 1968b), kısmı telafi edildiğini bildiren çalışma sonuçları (Butler-Hogg ve Tulloh, 1982; Ryan ve ark., 1993), ve telafi edici büyüme olmadığını bildiren çalışma sonuçları (Allden, 1968a) ve daha düşük performans elde edildiğini bildiren çalışma sonuçları (Allden, 1979) söz konusudur.

Bilindiği üzere telafi edici dönem öncesi kısıtlamanın hangi koşullarda ve nasıl yapıldığı büyümenin hangi evresinde gerçekleştiğine göre değişmektedir (Morgan, 1972; Kamalzadeh ve ark., 1998). Joubert, (1954) kısıtlamanın başlangıcında hayvanın bulunduğu kilonun da etkili olduğunu bildirmektedir. Kısıtlama süresi ve şiddeti de etkili bir diğer faktörü oluşturmaktadır (Meyer ve Clawson, 1964; Ryan, 1990) ve son olarak da kısıtlamanın doğası gereği burada farklı sonuçlar alınması mümkün olabilmektedir (Wilson ve Osbourn, 1960).

Diğer taraftan kısıtlamada kullanılan rasyonun protein ve enerji içeriği, ırk (Iason ve ark., 1992) ve cinsiyet (Marais ve ark., 1991) de önemli etmenler arasında sayılmaktadır. Mahgoup ve Galli (1994) yaptığı çalışmada daha önce kötü kaliteli çayır otu ile beslenen kuzuların daha sonra yeterli ve dengeli rasyonları serbest aldıklarında telafi edici büyüme gösterdiklerini saptamışlardır. Araştırmacılar mevcut çalışmada 16-24 kg ağırlığında kuzular kullanmışlardır. Benzer şekilde Kabbali ve ark. (1992) etçi kuzularla yaptığı çalışmada yetersiz beslenen kuzuların daha sonra yeterli ve kaliteli rasyonlar almaları durumunda telafi edici büyüme gösterdikleri ve karkas kalitelerinde olumlu yönde etkilendiğini saptamışlardır. Bu çalışmada da 15-18 kg canlı ağırlığa sahip kuzular kullanılmıştır. Mevcut tez çalışmasında kullanılan kuzuların kısıtlı besleme dönemine başlandığındaki ağırlıkları ortalama olarak 27 kg'dan 38 kg a kadar değişmiştir. Yani mevcut çalışmada kullanılan kuzular ergin ağırlığa daha yakın kuzulardır. Muhtemelen telafi edici büyüme bu nedenle gözlenmemiştir. Ergin canlı ağırlığa uzaklık telafi edici büyümenin oluşumu bakımından en önemli konulardan biridir (Tolla ve ark., 2003; Coleman SW, Evans,

1986; Abdalla ve ark., 1988). Ayrıca telafi edici dönemde kontrol ve büyümesi geriletilmiş bütün kuzular tercihli ve serbest yemlenmişlerdir. Tercihli yemlenen kuzularda zorunlu besin madde alımına zorlama söz konusu olmadığından tercihli yemlenen hayvanlar bu anlamda telafi amaçlı bir zorlanıma girmemiş olabilir. Yani tercihli yemlenen kuzularda telafi edici büyümeye zorlanacak bir yem alımı ve yem tercihi sergilenmemiş olabilir.

Telafi döneminde bütün grupların önünde serbest seçenek olarak arpa, soya fasülyesi küspesi, buğday kepeği ve yonca kuru otu bulundurulmuştur. Bütün hayvanlar kendi yemlerinin kendileri oluşturmuştur. Grupların tercih ettikleri rasyonlar incelendiğinde (Çizelge 4) bütün gruplarda arpa tercihinin %67.3 ile en yüksek olduğu, bunu %24.22 ile buğday kepeğinin, pamuk tohumu küspesi tercihinin %4.01 olduğu, yonca tercihinin ise %4.47 olduğu görülmektedir. Grupların rasyon tercihleri incelendiğinde besleme düzeyinin arpa ve kepek tercihinin, canlı ağırlığın kepek ve pamuk tohumu küspesi tercihinin ve interaksiyon etkisinin ise arpa, kepek ve küspe tercihlerini önemli düzeyde etkilediği görülmüştür. Kısıtlı beslenen kuzular normal beslenen kuzulara göre daha yüksek arpa (%64.45 e karşı %70), daha düşük kepek (%27 e karşı %21.5) tercih etmişlerdir. Yine canlı ağırlık grupları karşılaştırıldığında düşük canlı ağırlık grubundaki kuzuların daha az kepek (%18 e karşı %25) ve daha fazla pamuk tohumu küspesi (%5.6 e karşı %2.6) tercih ettikleri görülmektedir. Kısıtlı beslenen kuzuların tercihli yemleme döneminde arpa tercihlerini artırmaları ve kepek tercihlerini azaltmaları enerji alımını artırmaya yönelik olarak değerlendirilebilir. Ancak rasyon enerji düzeyi ve kuzuların enerji alımları dikkate alındığında sadece kısıtlı beslenen düşük canlı ağırlıklı kuzuların yem tüketimindeki düşmeyle uyumlu bu grubun enerji alımının düşmesi söz konusudur. Diğer gruplar benzer miktarlarda enerji almışlardır. Enerji alımına benzer bir değişim protein alımında da gözlenmiştir. Bu nedenle de canlı ağırlık kazancı incelenen faktörler ve onların interaksiyonundan etkilenmemiştir. Genel olarak besi hayvanlarında birinci dereceden sınırlayıcı besin maddesi enerji ve ikinci dereceden sınırlayıcı besin maddesi ise proteindir (Hornick ve ark., 2000). Düşük canlı ağırlık grubundaki kuzuların daha az kepek ve daha fazla küspe tercih etmeleri de düşük canlı ağırlığa sahip olan kuzuların mide kapasitelerinin sınırlı olması kaba

yapılı kepeğin de yem tüketimini sınırlayıcı etkisi ve küçük canlı ağırlığa sahip hayvanların daha ağır olanlara oranla ergin canlı ağırlığa uzak olmaları ve canlı ağırlık kazancının içinde protein birikiminin yüksek olmasıyla açıklanabilir.

Görgülü ve ark. (1996) tercihli yemledikleri kuzularda besinin başında (yani düşük canlı ağırlığa sahip olunan dönemde) protein tercihinin yüksek (küspe), besinin sonuna doğru (ergin canlı ağırlığa yaklaşıldıkça) enerji tercihinin (tahıl) arttığını saptamıştır. Burada vurgulanan durumlar rasyon tercihinde ortaya çıkan canlı ağırlık x besleme düzeyi interaksiyonlarına da açıklık getirecek niteliktedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Mevcut çalışmada büyümesi geriletilmiş kuzularda telafi döneminde tercihli yemleme yapıldığı koşullarda kuzuların telafi büyümesi sergilemedikleri saptanmıştır. Bunun kullanılana kuzuların canlı ağırlıklarının yüksek olmasından ve/veya telafi döneminde sadece tercihli yemlemenin uygulanması ve dolayısıyla kuzuların hammadde ve/veya besin madde alımı bakımından kendilerini zorlamamalarından kaynaklandığı değerlendirilebilir. Kuzularda tercihli yemleme ve telafi edici büyüme konusunda bundan sonra yapılacak çalışmalarda daha genç kuzuların kullanılmasının ve telafi döneminde kontrol rasyonunun (toplam karışım yem) da kullanılması dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- ABDALLA, H. O., D. G. FOX and M. L. THONNEY. 1988. Compensatory gain by Holstein calves after underfeeding protein. *J. Anim. Sci.* 66:2687-2495.
- ABIJAOUIDE, J.A., MORAND-FEHR, P., TESSIER, J. SCHIMIDELY, PH. and, SAUVANT, D. 2000. Diet Effect on The Daily Feeding Behaviour, Frequency And Charecteristics of Meals in Dairy Goats. *Lives. Prod. Sci.* 64,29-37.
- ALLDEN, W. G. 1968a. Undernutrition of the Merino sheep and its sequelae. III. The effect on lifetime productivity of growth restrictions imposed at two stages of early post-natal life in a Mediterranean environment. *Austral. J. Agric. Res.* 19: 981-996.
- ALLDEN, W. G. 1968B. Undernutrition of the Merino sheep and its sequelae. I. The growth and development of lambs following prolonged periods of nutritional stress. *Austral. J. Agric. Res.* 19: 621-638.
- ALLDEN, W. G. 1979. Undernutrition of the Merino sheep and its sequelae. V. The influence of severe growth restriction during early post-natal life on reproduction and growth in later life. *Austral. J. Agric. Res.* 30: 939-948.
- ALLINGHAM, P.G., HARPER, G.S., HUNTER, R.A. 1998. Effect of growth path on the tenderness of the semitendinosus muscle of Brahmancross steers. *Meat Sci.* 48: 65–73.
- ANDERSEN, H. J., OKSBJERG, N., YOUNG, J. F., & THERKILDSSEN, M. 2005. Review: feeding and meat quality – a future approach. *Meat Science* 70: 543–554.
- AOAC (1998). Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA
- ATTI, N. BEN SALEM, H. 2008. Compensatory growth and carcass composition of Barbarine lambs receiving different levels of feeding with partial replacement of the concentrate with feed blocks. *Animal Feed Science and Technology.* 147:265-277.

- BOĞA, M., GÖRGÜLÜ, M., YURTSEVEN S., (2008). Ruminant Hayvanlarda Telafi Edici Büyüme ve Etkileri. Hayvansal üretim dergisi. . Journal of Animal Production 49(2)52-58.
- BOĞA, M., GÖRGÜLÜ., M., 2009. Yemleme Sistemi ve Verim Düzeyinin Süt Sığırlarında Performans ve Süt Kompozisyonuna Etkileri 6. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi 24-26 Haziran 2009.
- BUTLER-HOGG, B. W. and TULLOH, N. M. 1982. Growth patterns in sheep: the effects of weight losses on compensatory growth and feed intake in Corriedale sheep. J. Agric. Sei., Camb. 99: 641-649.
- CARSTENS ET AL., 1989. G.E. CARSTENS, D.E. JOHNSON and M.A. ELLENBERGER, Energy metabolism and composition of gain in beef steers exhibiting normal and compensatory growth. In: Energy Metabolism of Farm Animals. Eur. Assoc. Anim. Prod. Publ. No. 43, pp. 131–134.
- CARSTENS, G.E., JOHNSON, D.E., ELLENBERGER, M.A., TATUM, J.D., 1991. Physical and chemical body components of the empty body during compensatory growth in beef steers. J. Anim. Sci. 69, 3251–3264.
- CHOI, Y. J., I. K. HAN, J. H. WOO, H. J. LEE, K. JANG, K. H. MYUNG, and Y. S. KIM. 1997. Compensatory growth in dairy heifers: the effect of a compensatory growth pattern on growth rate and lactation performance. J. Dairy Sci. 80:519–524
- COOPER, S.D.B., I. KYRIAZAKIS, D. H. ANDERSON, and J. D. OLDHAM. 1996. The ability of sheep to modify their feeding behaviour in order to counteract challenges to their rumen environment. Anim. Sci. 60:513. (Abstr.)
- COOPER, S.D.B., KYRIAZAKIS, I., NOLAN, J.V. And ANDERSON, D.H. 1995. Diet Selection in Sheep: The Role of The Rumen Environment in the Selection of a Diet From Two Feeds That Differ in Their Energy Density. British Journal of Nutrition. 74:39-54.

- COOPER, S.D.B., KYRIAZAKIS, I., NOLAN, J.V. And ANDERSON, D.H. 1995. Diet Selection in Sheep: The Role of The Rumen Environment in the Selection of a Diet From Two Feeds That Differ in Their Energy Density. *British Journal of Nutrition*. 74:39-54.
- FEDELE, V. R. RUBINO and S. CLAPS, 2002. Effect of the type of protein concentrate free-choice offered on goat feeding behaviour *Istituto Sperimentale per la Zootecnia, Viale Basento 106, 851 00 Potenza, Italy*
- FORBES JM., 2001. Consequences of feeding for future feeding *Comparative Biochemistry and Physiology. Part A: Molecular&Integrative Physiology* 128 461-468, 2001
- FORBES, J. M. ve M. CORASA. 1995. Application of diet selection by poultry with particular reference to whole cereals. *World's Poult. Sci.* 51:149-165.
- FUKASAWA, M., TSUKADA, H., KOSAKO, T., 2005. Selective feeding behavior of calves is affected by basal diet. *Animal Science Journal* Volume 76, Issue 2, pages 171–177, April 2005
- GOETSCH, A.L. DETWEILER, G., SAHLU, T., HAYES, J. ve PUCHALA, R. 2003. Effect of Separate Offering of Forage and Concentrate on Feed Intake and Growth of Alpine Doelings. *Small Rumin. Res.* 48:209-216.
- GÖRGÜLÜ, M., 2002. Küçük ve Büyükbaş hayvan Besleme. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Genel yayın No: 244, Ders Kitapları yayın no: A-78.
- GÖRGÜLÜ, M., DEMİR, E., ÖZTÜRKCAN, O. ve KÜÇÜKER, N., 1993. Entansif besi öncesi kısıtlı beslemenin genç Siyahalaca Danaların besisinde besi performansı ve besi ekonomisine etkileri. *Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(4):95-104.
- GÖRGÜLÜ, M., GÜNEY, O., TORUN, O., ÖZUYANIK, O., KUTLU, H.R., 2003. An alternative feeding system for dairy goats: Effects of free-choice feeding on milk yield and milk composition in early lactation of Damascus goats. *J.Anim. Feed Sci.* 12: 33-44.
- GÖRGÜLÜ, M., KUTLU, H.R., DEMİR, E., ÖZTÜRKCAN, O., FORBES, J.M. 1996. Nutritional consequences of free choice among feed ingredients by Awassi lambs. *Small Rumin. Res.* 20: 23-29.

- GÖRGÜLÜ, M., ÖZTÜRKCAN O., 1991. The effect of initial live weight and dietary energy level on fattening performance of young bulls. *Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen ve Mühendislik Bilimleri dergisi*, 5 (2):81-86.
- GÖRGÜLÜ, M., KUTLU, H.R., ZUREK, A. ve BAYKAL, L. 1998. Süt sığırı işletmelerinde kaba yem üretimi ve kullanımının optimizasyonu. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1):81-90
- GÖRGÜLÜ, M., YURTSEVEN, S., KUTLU, H. R., SERBESTER, U., 2008. Effects of Grain and Protein Sources on Diet Preferences, Milk Yield and Milk Composition of Choice-Fed German Fawn x Hair Crossbred Goats in Mid Lactation. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7(10): 1241-1251.
- GRAHAM, N. M. VE SEARLE, T. W. 1975. Studies of weaner sheep during and after a period of weight stasis. I. Energy and nitrogen utilization. *Austral. J. Agric. Res.* 26: 343-353
- GREEFF, J.C.; MEISSNER, H.H.; ROUX, C.Z. and VAN RENSBURG, J. 1986. The effect of compensatory growth on body composition in sheep. *South African Journal of Animal Science*, 16: 162-168.
- HERRERA-SALDANA, R.E., HUBER, J.T., POORE, M.H., 1990. Dry matter, crude protein, and starch degradability of five cereal grains. *J. Dairy Sci.* 73: 2386-2393.
- HORNICK, J.L. VAN EENAEME, C. GERARD, O. DUFRASNE, I. ISTASSE, L. 2000. Mechanisms of reduced and compensatory growth. *Domestic Animal Endocrinology* 19:121-132.
- JONES, S. J., STARKEY, D. L., CALKINS, C. R., & CROUSE, J. D. 1990. Myofibrillar protein turnover in feed-restricted and realimented beef cattle. *Journal of Animal Science* 68: 2707-2715.
- JOUBERT, D. M. 1954. The influence of winter nutritional depression on the growth, reproduction and production of cattle. *J. Agric. Sei., Camb.* 44: 5-65.
- KABBALI, A., JOHNSON, W. L., JOHNSON, D. W., GOODRICH, R. D. and ALLEN, C. E. 1992. Effects of undernutrition and refeeding on weights of body parts and chemical components of growing Moroccan lambs. *J. Anim. Sei.* 70: 2859-2865.

- KAMALZADEH, A., KOOPS, W.J , VAN BRUCHEMA, J.1998. Feed quality restriction and compensatory growth in growing sheep: Modelling changes in body dimensions. *Livestock Production Science* Volume 53, Issue 1, January 1998, Pages 57–67
- KAMALZADEH.A., 2004. Energy and Nitrogen Metabolism in Lambs During Feed Restriction and Realimentation. *J. Agric. Sci. Technol.* (2004) Vol. 6: 21-30
- KAWAS, J.R., SCHACHT, W.H., SHELTON, J.M., OLIVARES, E AND LU, C.D. 1999. Effects of Grain Supplementation on The Intake and Digestibility of Range Diets Consumed by Goats. *Small Rumin. Res.* 34,49-560,269-296.
- KYRIAZAKIS, I. AND OLDHAM, J.D. 1993. Diet Selection in Sheep: The Ability of Growing Lambs to Select A Diet That Meets Their Crude Protein (Nitrogen x 6.25) Requirements. *British Journal of Nutrition.* 69:617-629.
- KYRIAZAKIS, I., OLDHAM, J.D. 1997. Food intake and diet selection in sheep: the effect of manipulating the rates of digestion of carbohydrates and protein of the foods offered as a choice. *British Jour. Of Nutrition* 77: 243–254.
- LASON, G. R., MANTECON, A. R., MILNE, J . A., SIM, D. A., SMITH, A. D. M. and WHITE, I. R. 1992. The effect of pattern of food supply on performance, compensatory growth and carcass composition of Beulah and Welsh Mountain lambs. *Anim. Prod.* 54: 235-241.
- LEDGER, H.P. 1973. An evaluation of the efficiency of compensatory growth. *Proceedings of III. World conference of animal production, Melbourne.*
- MAHGOUN, O. GALLI, E.S.E. 1994. Effects of poor quality desert grass and subsequent refeeding on a high plane of nutrition on growth and body composition of Sudan Desert lambs. *Tropicultura.* 12:98-102.
- MALTZ, E., SILANIKOVE, N., KARASO, Y., SHEFET, G., MELTZER, A ve BARAK, M. 1991. A Note on The Effects of Feeding Total Mixed Ration on Perfomance of Dairy Goats in Late Lactation. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 35,15-20.

- MARAIS, H.J. P.G., VAN DER MERWE ve J.E.J. DU TOIT1991. The effect of compensatory growth on feed intake, growth rate, body composition and efficiency of feed utilization in Dorper sheep. S. Afr. J.Anim. Sci. 1991, 21(2)
- MARAIS, P.G., 2013. The effect of compensatory growth on feed intake, growth rate, body composition and efficiency of feed utilization in dorper sheep. <http://gadi.agric.za/articles/Agric/feed.php>
- MEYER, J. H. AND CLAWSON, W. J. 1964.Undernutrition and subsequent realimentation in rats and sheep. J. Anim. Sei. 23: 214-224.
- MORGAN, J . H. L. 1972. Effect of plane of nutrition in early life on subsequent live weight gain, carcass and muscle characteristics, and eating quality of meat in cattle. J. Agric. Sci., Camb. 78: 417-423
- NOTTER, D.R., FERRELL, C.L., FIELD, R.A. 1983. Effects of breed and intake level on allometric growth patterns in ram lambs. J. Anim. Sci. 56, 380.J.C. Greeff, H.H. Meissner, C.Z. Roux & R.J. Janse van Rensburg, 1986. The effect of compensatory growth on body composition in sheep. South Afr. J. Anim Sci. 16(4)
- OLDHAM, J.D., KYRIAZAKIS, I., TOLKAMP, B.J AND EMMANS, G.C. 2001. <http://www.sac.ac.uk/into/external/about/publicacions/resrept/animalrep/diet.htm>
- PARSONS, A.J., NEWMAN, J.A., PENNING, P.D., HARVEY, A and ORR, R.J. 1994. Diet Preference of Sheep: Effect of Recent Diet, Physiological State and Species Abundance. J.Anim.Ecol. 63,465-478.
- PETIT, H.V., 2000. Effect of whole and rolled corn or barley on growth and carcass quality of lambs. Small Rumin. Res. 37: 293–297.
- PHY, T. S., and F. D. PROVENZA. 1998. Sheep fed grain prefer foods and solutions that attenuate acidosis. J. Anim. Sci. 76:954–960.
- POORE, M.H., MOORE, J.A., SWINGLE, R.S., ECK, T.P ve BROWN, W.H., 1993. Response of Lactating Holstesin Cows to Fibre Source and Ruminal Starch Degradability. J.Dairy. Sci. 76, 2235-2243.

- ROBINSON, P.H and KENNELLY, J.J., 1989. Influence of Ammoniation of High-Moisture Barley on Digestibility, Kinetics of Rumen Ingesta Turnover, and Milk Production in Dairy Cows. *Can. J. Anim. Sci.* 69:195-203.
- RODRIGUEZ, A.B., BODAS, R., FERNANDEZ, B., LOPEZ-CAMPOS, O., MANTECON, A.R., GIRALDEZ, F.J., 2007. Feed intake and performance of growing lambs raised on concentrate-based diets under cafeteria feeding systems. *Animal*, 1:459–466.
- RYAN, W. J . , Williams, I. H. and Moir, R. J . 1993. Compensatory growth in sheep and cattle. II. Changes in body composition and tissue weights. *Austral. J.Agric. Res.* 44: 1623-1933.
- RYAN, W. J. 1990. Compensatory growth in cattle and sheep. *Nutr. Abstr. And Rev. series B*, 60: 653-664.
- ŞAHİN, A., KESKİN, M., BIÇER, O ve GÜL, S. 2003. Diet Selection by Awassi Lambs Fed Individually in Cafeteria Feeding System. *Livest. Prod. Sci.* 82,163-170.
- SAINZ, R.D.F., TORRE, D., OLTJEN J. W. 1995. Compensatory Growth and Carcass Quality in Growth-Restricted and Refed Beef Steers. *J. Anim. Sci.* 73:2971–2979
- SHADNOUSH, G.R., ALIKHANI, M., RAHMANI, H.R., EDRISS, M.A., KAMALZADEH, A., ZAHEDIFAR, M. 2011. Effects of Restricted Feeding and Re-Feeding in Growing Lambs: Intake, Growth and Body Organs Development. *Journal of Animal and Veterinary Advances* Year: 2011 | Volume: 10 | Issue: 3 | Page No.: 280-28
- THORNTON, R. F., HOOD, R. L , JONES, P. N., and RE, V. M. 1979. Compensatory growth in sheep. *Austral. J. Agric. Res.* 30: 135-151
- TOLLA, N., MIRKENA, T., YIMEGNUMHAL, A. 2003. Effects of feed restriction on compensatory growth of Arsi (*Bos indicus*) bull. *Animal Feed Science and Technology.* 103:29-39.
- WILSON, P.N., OSBOURN, D.E., 1960. Compensatory growth after under-nutrition in mammals and birds. *Biol. Rev.* 35, 324–363.

- YAMBAYAMBA, E.S.K., PRICE, M.A., JOBES, S.D.M. 1996. Compensatory growth of carcass tissues and visceral organs in beef heifer. *Livestock Production Science*. 46: 19-32.
- YURTSEVEN, S., GORGULU, M., 2004. Effects of grain sources and feeding methods, free-choice vs total mixed ration, on milk yield and composition of German Fawn x Hair crossbred goats in mid lactation. *Journal of Animal and Feed Sciences*. 13: 417-428.

ÖZGEÇMİŞ

20/08/1979 yılında Adana'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Adana'da tamamladı.2000 yılında başladığı Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Hayvansal Üretim Lisans Programından 2005 yılında mezun oldu. 2009 yılında Zootekni Bölümü Hayvan Besleme Anabilim Dalın da yüksek lisansa başladı.