KUZULARDA SÜTTEN KESİM SONRASI DÖNEMDE FARKLI KABA YEM ORANLARINDA BESLEMENİN BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ

Kader ERENSOY

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KUZULARDA SÜTTEN KESİM SONRASI DÖNEMDE FARKLI KABA YEM ORANLARINDA BESLEMENİN BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ

Kader ERENSOY
0000-0002-1692-6479

Prof. Dr. İbrahim AK
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2022
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KUZULARDA SÜTTEN KESİM SONRASI DÖNEMDE FARKLI KABA YEM ORANLARINDA BESLEMENİN BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ

Kader ERENSOY

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İbrahim AK

Bu çalışmada sınırsız yoğun yeme ilave olarak 3 farklı kaba yem oranının (1. grup: sınırsız yoğun yeme ilave sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yeme ilave 200 g/gün kaba yem; 3. grup: sınırsız yoğun yem-kaba yem yok) kuzularda canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma gibi performans özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yoğun yem %73 arpa, %25 ayçiçeği tohumu küspesi, %1,4 mermer tozu, %0,1 vitamin ve mineral katkısı ile %0,5 tuz bileşiminden oluşmuştur. Kaba yem olarak İtalyan çimi verilmiştir. Her grupta 10 adet erkek Merinos x Kıvırcık melezi 55-65 günlük yaşta sütten kesilmiş toplam 30 adet erkek kuzu kullanılmıştır. Sütten kesim sonrası 56 günlük besi süresinde günlük ortalama canlı ağırlık artışı (GCAA) bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuş ($P < 0,05$), 2. gruptaki kuzular 248,2 g ile 1. grup ve 3. gruptan sırasıyla 41,1 g ve 21,4 g daha fazla GCAA'na sahip olmuştur. En yüksek günlük ortalama yoğun yem tüketimi 3. grupta (1158,4 g) gerçekleşmiş, bunu sırasıyla 2. grup (1122,0 g) ve 1. grup (1007,7 g) takip etmiştir. 1. grup kuzuları 2. gruptakilerden günlük 52,0 g daha fazla kuru ot tüketmiştir. Ortalama yoğun yemden yararlanma oranı ise 2. grupta en iyi (4,537) bulunmuş ve bunu sırasıyla 1. grup (4,971) ve 3. grup (5,180) izlemiştir. Çalışmada yaz mevsiminden dolayı yüksek çevresel sıcaklıklar etkili olmuş ve gündüz 27-38 ^{o}C arasında olan sıcaklıklar akşamları 13-21 ^{o}C arasında gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar, sınırsız yoğun yeme ilave olarak kuzu başına 200 g/gün kaba yemin verildiği besi uygulamasının en ideal performans ve ekonomik kârlılık sağladığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Canlı ağırlık, yoğun besi, İtalyan çimi, yoğun yem, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı.
2022, xii + 28 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECTS OF FEEDING WITH DIFFERENT ROUGHAGE RATIOS ON FATTENING PERFORMANCE IN THE POST-WEANING PERIOD IN LAMBS

Kader ERENSOY

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Science

Supervisor: Prof. Dr. İbrahim AK

In this study, ad-libitum concentrate feed and 3 different roughage levels (1st group: ad-libitum concentrate feed added to ad-libitum ryegrass; 2nd group: 200 g/day ryegrass added to ad-libitum concentrate feed; 3rd group: ad-libitum concentrate feed-no ryegrass) were used in lambs for 56 days. It was aimed to determine the effects on performance traits such as body weight, daily body weight gain (BWG), feed consumption (g) and feed conversion ratio (FCR). Concentrated feed consists of 73% barley, 25% sunflower meal, 1,4% marble powder, 0,1% vitamin and mineral premix and 0,5% salt composition. Italian ryegrass was given as roughage. A total of 30 weaned male lambs, 10 male Merino x Kıvırcık crosses at 55-65 days of age were used in each group. The differences between the groups in mean daily BWG in the 56-day fattening period were significant ($P < 0,05$), the lambs in 2nd group were 248,2 g, and 41,1 g and 21,4 g more daily BWG than 1st group and 3rd group, respectively. The highest average daily concentrate feed intake was in 3rd group (1158,4 g), followed by 2nd (1122,0 g) and 1st group (1007,7 g), respectively. The 1st group with ad-libitum roughage consumed daily 52,0 g more ryegrass than 2nd group lambs. The average concentrate FCR was found the best in 2nd group (4,537), followed by 1st (4,971) and 3rd group (5,180), respectively. High environmental temperatures were effective due to the summer season and the temperatures were between 27-38 ºC during the day and 13-21 ºC in the evening.
The results of the study showed that the fattening system in which 200 g/day ryegrass is given per lamb with ad-libitum concentrated feed provides the most ideal performance and economic profitability.

Key words: Body weight, concentrate feed, feed conversion ratio, feed intake, intensive fattening, ryegrass.
2022, xii + 28 pages.

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sürecinde benden hiç bir bilgi, görüş ve tecrübesini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. İbrahim AK'a; tezimin her aşamasında her türlü yardım, bilgi ve görüşlerini benden esirgemeyen ve motivasyonumu en üst seviyede tutmamı sağlayan abim Araş. Gör. Kadir ERENSOY'a; bu süreçte bana her türlü desteği veren ve benim bu günlere ulaşmamda büyük emekleri olan çok değerli aileme sonsuz teşekkür ederim.

Kader ERENSOY
25/02/2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET vi
ABSTRACT vii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ x
ŞEKİLLER DİZİNİ xi
ÇİZELGELER DİZİNİ xii
1. GİRİŞ 1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI 3
2.1. Ruminant hayvanlarda rumen gelişimi 3
2.2. Entansif kuzu besisinde yoğun yemlerin önemi 4
2.3. Entansif kuzu besisinde kaba yemlerin önemi 5
2.4. Entansif kuzu besisinde yerli ırklarla ve melezleri ile yapılan çalışmalar 6
3. MATERYAL ve YÖNTEM 8
3.1. Materyal 8
3.1.1. Damızlık materyali ve erken dönem kuzu bakımı 8
3.1.2. Kuzu materyali 8
3.1.3. Yem materyali 9
3.2. Yöntem 11
3.3. İstatistiksel analizler 13
4. BULGULAR 14
4.1. Canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışı 14
4.2. Yoğun ve kaba yem tüketimi 15
4.3. Yemden yararlanma oranı 17
4.4. Gerçekleşen ölümler 17
4.5. Çevresel sıcaklık değerleri 17
4.6. Ekonomik verimlilik (masraf, gelir ve net gelir) 18
5. TARTIŞMA ve SONUÇ 20
KAYNAKLAR 24
ÖZGEÇMİŞ 28

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	**Açıklama**
kg	Kilogram
g	Gram
^{o}C	Santigrat
kcal	Kilokalori

Kısaltmalar	**Açıklama**
ATK	Ayçiçeği tohumu küspesi
CA	Canlı ağırlık
GCAA	Günlük canlı ağırlık artışı
ME	Metabolik enerji
PTK	Pamuk tohumu küspesi
SFK	Soya fasulyesi küspesi
TL	Türk lirası
YYO	Yemden yararlanma oranı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Kuzuların elde edildiği damızlık sürüden bir görünüm..... 8
Şekil 3.2. Deneme başlangıcından görünüm..... 9
Şekil 3.3. Yoğun yemin otomatik yemlik içerisindeki görünümü..... 10
Şekil 3.4. Kuzulara uygulanan alıştırma yemlemesinden bir görünüm..... 11
Şekil 3.5. Kuzuların tartımında kullanılan teraziden bir görünüm..... 13
Şekil 4.1. Kuzu canlı ağırlıklarının dönemsel değişimi (kg)..... 15
Şekil 4.2. Kuzuların dönemsel ortalama canlı ağırlık artışı (g/gün)..... 15
Şekil 4.3. Kuzuların dönemsel ortalama yoğun yem tüketimi (g/gün)..... 16
Şekil 4.4. Kuzuların dönemsel ortalama kaba yem tüketimi (g/gün)..... 16
Şekil 4.5. Kuzuların dönemsel yoğun yemden yararlanma oranı (g.yem tüketimi / g.canlı ağırlık)..... 17
Şekil 4.6. Barınak içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıklar (0-28 günler arası)..... 18
Şekil 4.7. Barınak içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıklar (29-56 günler arası)..... 18

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Kuzularda rumen ve omasum-abomasumun yaş ile değişimi..... 4
Çizelge 2.2. Kaba/yoğun yem oranının kuzu performansına etkisi..... 6
Çizelge 2.3. Merinos, Kıvırcık ve Merinos × Kıvırcık melezi erkek kuzularının besi performansına ilişkin yapılan bazı çalışmalar..... 7
Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yoğun yemin yapısı ve bileşimleri…..……...10
Çizelge 3.2. Çalışmada kullanılan kuzuların deneme başı canlı ağırlıkları, normallik ve homojenlik varsayımlarına ait tanımlayıcı istatistikler..... 12
Çizelge 4.1. Kuzuların besi başlangıcı, 28 ve 56 günlük sürelerdeki canlı ağırlıkları (kg±OSH) ve dönemsel GCAA (g/gün±OSH)..... 14
Çizelge 4.2. Farklı kaba yem oranları ile besleme sonucu gerçekleşen dönemsel masraf, gelir ve net kâr (TL)..... 19

1. GİRİŞ

Ülkemiz çok sayıda hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Küçükbaş hayvancılıkta 2019 yılında yaklaşık 48,5 milyon baş hayvan varlığına sahip ülkemizde bu rakamın 37,2 milyon başını koyun oluşturmaktadır (TÜİK, 2020). Türkiye hayvan varlığı açısından dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almasına rağmen, bu durum verimlilik ve insan beslenmesindeki yeri bakımından farklılık göstermektedir. Toplumların gelişmişlik göstergelerinden biri olarak nitelendirilen hayvansal ürünler üretimi ve tüketimi birim hayvan başına verim düşüklüğü nedeniyle ülkemizde gelişmiş ülkelere göre daha azdır (FAO, 2020).

Koyun yetiştiriciliğinde süt ve yapağı veriminin yanında en önemli gelir kaynağı kuzu verimidir ve sürdürülebilir bir üretim için kuzu veriminin en üst düzeyde tutulması gerekmektedir. Kuzu besi modelleri genellikle süt kuzu besisi, sütten kesim sonrası entansif kuzu besisi, mera kuzu besisi ve toklu besisi olarak sınıflandırılmaktadır. Her modelin kendine has özellikleri olmakla birlikte farklı besi uygulamalarının ekonomik etkileri de genotip, çevre ve beslemeye bağlı olarak farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda kuzu besisinde hedeflenen canlı ağırlık ve karkas kalitesinin en kısa sürede sağlanabilmesi için entansif besi modeli en uygun yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Entansif kuzu besisi yoğun yeme dayalı bir sistem olup kuzular sütten kesimi takiben 15-20 kg canlı ağırlığında besiye alınmakta ve yerli ırklarda 38-40 kg, melez genotiplerde ise 40-45 kg canlı ağırlıkta besi sonlandırılmaktadır (Kor ve ark., 2009). Kuzuların bu canlı ağırlık hedefleri ile kesime ulaştırılması uygun yoğun ve kaba yem rasyonları ile mümkün olabilmektedir. Kuzu besisinde hedeflenen canlı ağırlık ve karkas kalitesinin sağlanmasında kuzuların ırkı, tipi, cinsiyeti, rasyon tipi, besi süresi gibi birçok faktör etkili olmaktadır (Görgülü, 2002; Koçak, 2009).

Günümüzde aşırı düzeyde artan yem maliyetleri işletmelerin kârlılığını olumsuz etkilemektedir. Yem maliyetlerindeki artış ve dalgalanmaların öngörülemez olması daha çok yoğun yeme dayalı entansif kuzu üretiminin sürdürülebilirliğini de zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, özellikle entansif üretim yapan işletmeler yoğun ve kaba yemlerini kendi işletmelerinden sağlama yoluna gitmektedirler. Bir yandan da yetiştirme sisteminin kârlılığını artıracak yöntem arayışları devam etmektedir. Entansif kuzu besisinde amacın düşük yem tüketimi ile maksimum canlı ağırlık artışını en kısa sürede sağlamak olduğu

düşünüldüğünde, entansif sistem içerisinde de çeşitli besi kombinasyonlarının kârlılığa etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Bu tez çalışmasında da entansif kuzu besisi uygulanacak olup sınırsız yoğun yeme ek olarak sınırlı (200 g/gün) ve sınırsız kaba yem ile hiç kaba yem kullanılmamasının kuzuların besi performansı ve besi maliyetine etkisinin ortaya koyulması amaçlanmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

Koyunculuk, dünyanın birçok ülkesinde ve ülkemizde de önemli hayvancılık dallarındandır. Koyunculukta kârlılık ve işletmenin sürdürülebilirliğini etkileyen en önemli faktörlerden birisi de kuzuların erken dönemde gösterdikleri verim performansıdır. Entansif kuzu üretiminde de başlıca hedef sütten kesimden sonra en kısa sürede kesim ağırlığına ulaşmaktır. Bunun için entansif yetiştirme sisteminden yararlanılmaktadır. Entansif üretimde de sınırsız yoğun yem tüketiminin yanında farklı düzeylerde kaba yem tüketimi ile daha kârlı bir yetiştiriciliğin yapılabilme imkanları konusunda çalışmalar halen sürüdürülmektedir. Bu bölümde de alt başlıklar halinde ruminant hayvanlarda rumen gelişimi, beside kullanılan yoğun ve kaba yemler ile yerli ırk ve melezleri ile yapılan besi çalışmalarından bazı sonuçlara yer verilmiştir.

2.1. Ruminant hayvanlarda rumen gelişimi

Ruminant hayvanlarda tek midelilerden farklı olarak mide 4 bölüme ayrılmaktadır. Sindirim organlarının %70-75'i rumenden oluşan ruminantlar retikulo-rumende mikrobiyal fermantasyon kabiliyetine sahiptir (Hoover ve Stokes, 1991). Sütten kesim öncesi besleme döneminde kuzunun tükettiği süt rumen, retikulum ve omasumu direk olarak geçer. Bu süre boyunca rumen etkin değildir ve henüz gelişmemiştir. Bu dönemde rumen, retikulum ve omasum sindirimde rol almazlar (Govil ve ark., 2017). Ruminantların sindirim sistemi tek midelilere göre daha geniş hacimli ve bitkisel kaynaklı yemler için daha uygun bir yapıya sahiptir. Ruminantlarda yemlerin ilk sindirimi mekanik olarak ağızda başlar ve rumendeki mikrobiyal sindirimle son bulur (Demirel, 1995).

Rumen gelişimi genç ruminantlarda önemli bir fizyolojik değişim olarak görülmektedir (Jiao ve ark., 2015). Doğumdan sütten kesime kadar, kuzunun sindirim sisteminde önemli değişimler meydana gelir (Çizelge 2.1; Church, 1975). Sadece süt tüketen kuzuda rumenden daha fazla olarak abomasum gelişmiştir ve tek fonksiyonel mide bölümüdür. Kuzularda entansif besiye geçmeden önce ön midelerin mümkün olduğu kadar kısa süre içinde fonksiyonel hale gelmesine izin verecek beslemenin uygulanması besi performansı açısından önemlidir (Görgülü, 2009). Katı yem alımının başlaması ile birlikte mikrobiyal ekosistemin kurulması, fermentasyon ve besin maddesi emiliminin sağlanabilmesi rumen gelişimini için gerekli mekanizmalardır (Baldwin ve ark., 2004). Ruminat hayvanlarda monogastrik dönemden ruminant döneme geçişte, büyüme hızını etkilemeden geçiş çok

önemlidir. Kaba yem tüketimi rumen gelişimini tetikleyerek, rumen kalınlığı, ağırlığı ve papilla oluşumunu etkilemektedir (Warner ve ark., 1956). Ruminant hayvanlar kaba yemleri tüketmek için fiziksel ve işlevsel olarak gelişmiş bir rumene ihtiyaç duyarlar (Govil ve ark., 2017).

Çizelge 2.1. Kuzularda rumen ve omasum-abomasumun yaş ile değişimi

Yaş	Rumen/Omasum-abomasum oranı
Doğumda	1:2
30. günde	1.4:1
62. günde	2.6:1
Ergin koyun	2.7:1

2.2. Entansif kuzu besisinde yoğun yemlerin önemi

Ruminant hayvan beslemede kullanılan yoğun yemler enerji ve protein ek yemleri olarak iki gruba ayrılmaktadır. Mısır, arpa, buğday, sorgum, yulaf gibi tahıllar enerji yemleri sınıfına girmektedir ve az miktarda protein içerirler. Buğday ve arpanın nişastası mısırınkinden daha hızlı bir şekilde yıkıma uğradığından, rasyonda %50 den fazla buğday bulunması sindirim bozukluklarına neden olabilmektedir. Bu nedenle nişasta yıkılabilirliği düşük ve yüksek olan enerji yemlerinin karıştırılarak verilmesi tavsiye edilmektedir (Görgülü, 2009).

Entansif kuzu besisinde en çok tercih edilen protein yemleri yağlı tohum küspeleri olup soya fasulyesi küspesi, pamuk tohumu küspesi ve ayçiçeği tohumu küspesidir. Yemlerdeki proteinler ya rumende yıkıma uğrar ya da yıkılmadan sindirim sisteminin ileri bölümlerine geçer. Rumende yıkılmayan kısım ise ya ince bağırsakta sindirilirilip emilir ya da sindirilmeden dışkılanır (Görgülü, 2009).

Entansif kuzu besisi sütten kesimden sonra yoğun yem ağırlıklı rasyonlarla beslendiği ve mümkün olan en hızlı canlı ağırlık artışının hedeflendiği bir yöntemdir. Entansif besi, sütten kesimle birlikte (yaklaşık 20 kg canlı ağırlık) başlamakta ve 4–6 aylık yaşta (40-50 kg canlı ağırlık) sonlandırılmaktadır. Kuzuların besiye alınmadan önce süt emme döneminde bir miktar başlangıç yemi tüketmeleri sağlanarak katı yemlere alıştırılması gerekmektedir. Sütten kesimden sonra 1–2 hafta daha başlangıç yemi ile besleme yapılmalı ve kademeli olarak besi yemine geçilmelidir. Yüksek oranda yoğun yem

kullanılan entansif besinin başlangıcında yaklaşık 2 haftalık geçiş (adaptasyon) dönemi uygulanmalıdır (Pugh, 2002; Pulina ve Bencini, 2004).

Aşırı miktarda ve ani yoğun yem tüketimi ile birlikte yetersiz düzeyde kaba yem alımı veya ani yem değişiklikleri rumen pH'ını 5,5'e kadar düşererek asidoza sebep olabilmektedir ve sonucunda rumendeki mikrobiyal ortam zarar görmektedir. Entansif kuzu yetiştiriciliğinde yüksek düzeyde tahıl içeren besi rasyonlarına geçişte asidozu önlemek için besi başlangıcında geçiş döneminin uygulanması gerekmektedir. Bu amaçla, besi başlangıcında rasyonun daha yüksek kaba yem ile desteklenmesi ve yaklaşık 2 haftalık bir geçiş periyodu ile kaba yem azaltılarak yoğun yem miktarı artırılmalıdır. Asidozdan korunmada rasyona %2 düzeyinde sodyum bikarbonat ilavesinin de yararlı olduğu bildirilmiştir (Walker, 2006; Kleinschmidt, 2009).

Entansif kuzu besisinde yoğun yem kullanımındaki artış, asidoz ve mekanik açlık gibi sindirim ve sağlık problemlerine neden olmaktadır (Çerçi ve ark., 2011). Bu nedenle yoğun yemlerin, selüloz içeriği yüksek kaba yemler ile birlikte verilmesi sağlıklı, verimli ve sürdürülebilir üretim açısından önemlidir. Ancak kaba yem oranının %20'nin üzerine çıkması yoğun yem tüketimini düşürmektedir (White ve ark., 1974; Frank, 1982).

2.3. Entansif kuzu besisinde kaba yemlerin önemi

Entansif kuzu besisinde çok sayıda kaba yem kaynağı kullanılabilmektedir. Beside kaba yem kullanımının temel amacı hayvanın yem tüketiminin devamlılığını sağlamak ve ruminasyona yardımcı olmaktır. Çünkü kaba yemler enerji bakımından yetersizdir ve kuzuya fazla verilmesi halinde besi performansının sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyebilmektedir. Besi performansı kaba yemlerden ziyade daha çok yoğun yemlerle alınan enerji ile belirlenir. Çayır otu, öğütülmüş mısır koçanı, çiğit kabuğu, pamuk sapları ve samanları gibi yemler düşük enerji ve protein içeriğine sahip olmakla birlikte hem sindirilebilirlik hem de enerji bakımından yetersizdir. Yem tüketimini sınırlayıcı etkisinden dolayı kaba yemlerin entansif kuzu besisi rasyonlarında %20'den fazla kullanımı önerilmez (Görgülü, 2009).

Kurutulmuş ot kaba yem olarak oldukça fazla kullanım alanı bulan bir kaynaktır ve bitkinin yeşil döneminde uygun dönemde biçilerek su içeriğinin %20'nin altına düşürülerek depolanan bir yemdir. Kuru otun besleyiciliği biçildiği andaki vejetasyon dönemi, iklim, biçim zamanı ve sayısı, kurutma şekli ve çevresel faktörlere bağlı olarak

değişmektedir (Mcdonald ve ark., 1995). Kuru otun kalitesi yem tüketimini de etkilemekte ve iyi kalitedeki kuru otlar daha fazla sindirilmekte ve sindirim kanalını daha hızlı terketmektedir (Ensminger ve ark., 1990). Besi kuzularına kuru ota ek olarak yoğun yem ilavesi canlı ağırlığa, yem tüketimine ve yemden yararlanma üzerine olumlu etkide bulunduğu önceki bir çok çalışmada belirtilmiştir (Karslı ve ark., 2003; Kaya ve ark., 2004; Demirel ve ark., 2006; Kozloski ve ark., 2006). Rasyonda yoğun yem düzeyinin %90 veya %75 olmasının, %100 veya %50 olmasına göre canlı ağırlık kazancını önemli düzeyde artırdığı, yemden yararlanmanın ise rasyonda yoğun yem düzeyinin artması ile iyileştiği belirtilmiştir (Arehart ve Banbury, 1973, Çizelge 2.2).

Çizelge 2.2. Kaba/yoğun yem oranının kuzu performansına etkisi

Özellikler	Rasyon kaba/yoğun yem düzeyi			
	0/100	10/90	25/75	50/50
Canlı ağırlık artışı (g/gün)	299	349	358	317
Yemden yararlanma oranı	4,60	4,76	5,24	5,95

Bununla birlikte rasyonda %100 yoğun yem kullanılmasının önerilmediği, bunun enterotoksemi ve asidozise neden olduğu bildirilmiştir. Kuzu besisinde rasyonun yaklaşık %10 düzeyinde kaba yem içermesinin performansta tatmin edici olduğu görülmüştür (Görgülü, 2009).

2.4. Entansif kuzu besisinde yerli ırklar ve melezleri ile yapılan çalışmalar

Hayvancılık faaliyetlerinde verim; genetik materyale, beslemeye ve yetiştirildiği çevrenin iklimsel koşullarına bağlıdır (Düzgüneş ve ark., 2012). Geçmişten günümüze Merinos, Kıvırcık ve Merinos × Kıvırcık melezi erkek kuzularının besi performansına ilişkin yapılan bazı çalışmalar Çizelge 2.3'te verilmiştir. Bayındır ve ark. (1985) Kıvırcık ve Merinos erkek kuzularına sınırsız yoğun yem ve 100 g/gün/baş kuru ot vererek besi performansını değerlendirmiştir. Besi başlangıcında canlı ağırlıkları sırasıyla 29,3 ve 28,7 kg olan Kıvırıcık ve Merinos kuzuları 56 gün süreyle besiye alınmıştır. Günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla 273,8 ve 291,6 g olarak gerçekleşmiş ve besi sonu canlı ağırlıklar ise 44,6 ve 45,0 kg olmuştur. Bayındır ve ark. (1986) yaklaşık 3 aylık yaşta sütten kestikleri Merinos × Kıvırcık melezi erkek kuzularda besi başı canlı ağırlığını 24,1 kg olarak belirlemiştir. 56 günlük besi periyodundan sonra ise 41,9 kg canlı ağırlık elde edilmiş ve 317,1 g günlük canlı ağırlık artışı sağlanmıştır.

Çizelge 2.3. Merinos, Kıvırcık ve Merinos × Kıvırcık melezi erkek kuzularının besi performansına ilişkin yapılan bazı çalışmalar

Irk	Besi süresi (gün)	GCAA[1] (g)	YYO[2]	Referans
Merinos	56	291,6	5,41	Bayındır ve ark. (1985)
Merinos	56	292,5	-	Bayındır ve ark. (1986)
Kıvırcık	56	273,8	5,80	Bayındır ve ark. (1985)
Kıvırcık	56	176,8-253,6	5,15-5,32	Akay ve ark. (1992)
Kıvırcık	56	259,6	5,17	Ak ve ark. (1995)
Kıvırcık	56	193,2	5,33	Ekiz ve Altınel (2005)
Merinos x Kıvırcık	56	317,1	-	Bayındır ve ark. (1986)
Merinos x Kıvırcık	60	324,7-328,4	3,31-3,54	Karabulut ve Ak (1987)

[1] GCAA: Günlük canlı ağırlık artışı (g);
[2] YYO: Yemden yararlanma oranı (g yem tüketimi/g canlı ağırlık artışı)

Entansif besi sisteminde yetiştirilen Kıvırcık ve Türkgeldi kuzularında besi başlangıç canlı ağırlıkları sırasıyla 19,0 ve 19,1 kg; 56 günlük besi süresince toplam canlı ağırlık artışları 14.5 ve 18.4 kg, besi süresince günlük ortalama canlı ağırlık artışlarını; 259,6 ve 329,5 g; günlük ortalama yoğun yem tüketimleri ise 1342,5 ve 1366,7 g olmuştur (Ak ve ark., 1997).

Akay ve Ak (1992)'ın yaptıkları çalışmada entansif ve yarı entansif olarak 56 günlük besi uygulanan Kıvırcık kuzularında besi başlangıç ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 19,9 ve 19,1 kg, günlük ortalama canlı ağırlık artışları 253,6 ve 176,8 g ve toplam canlı ağırlık artışları 14,2 ile 9,9 kg olarak gerçekleşmiştir.

Akgündüz ve ark. (1998), Merinos ve 4 farklı İngiliz etçi koyun ırkının (Dorset Down, Border Leicester, Hampshire Down, Alman Siyah Baslısı) Merinosla melezlenmesi sonucu elde edilen 4 farklı melez genotipteki kuzuların besi performansını karşılaştırmış ve yoğun yem karmasında arpa ve ayçiçeği tohumu küspesi kullanmıştır. Merinos erkek kuzularında besi başlangıç ağırlığı, canlı ağırlık kazancı, günlük ortalama canlı ağırlık artışı, günlük yoğun yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı sırasıyla; 22,1 kg, 18,7 kg, 267,2 g, 1,374 kg ve 5,144 kg olarak gerçekleşmiştir.

Karabulut ve ark. (1990), erken sütten kesilmiş Merinos, Tahirova ve Kıvırcık × Merinos melezi kuzularda 60 günlük besi süresinde gerçekleşen günlük ortalama canlı ağırlık artışı 322,5, 320,8, 219,2, 273,3 g, günlük ortalama yem tüketimi 936, 933, 1161, 878 g ve 1 kg canlı ağırlık artışı için yem tüketimi 3057, 2908, 5296 ve 3212 kg olarak gerçekleşmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu tez çalışması Balıkesir ili Bandırma ilçesinde koyunculuk faaliyeti gösteren yaklaşık 350 başlık damızlık koyun kapasiteli bir aile işletmesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma 2021 yılı Ağustos-Eylül ayları arasında yürütülmüş ve toplamda 56 gün (8 hafta) sürmüştür.

3.1. Materyal

3.1.1. Besi materyali

İşletmede yarı-entansif koyun yetiştiriciliği modeli uygulanmaktadır. Mera durumuna ve koyunların üreme sezonuna bağlı olarak meraya erişim sağlanmakta ve ek yemleme yapılmaktadır. Damızlık sürüde koçlar Merinos ırkı, dişiler ise Merinos ve Kıvırcık melezlerinden oluşmaktadır (Şekil 3.1). Böylece, elde edilen kuzular da Merinos x Kıvırcık melezi olarak adlandırılmaktadır. İşletmenin en büyük ve tek gelir kaynağı entansif besi ile üretilen kuzulardan sağlanmaktadır.



Şekil 3.1. Kuzuların elde edildiği damızlık sürüden bir görünüm

Çalışmada besi materyali olarak kullanılan kuzular 55-65 günlük yaşlar arasında sütten kesilmiştir. Çalışmanın Ağustos-Eylül aylarına denk gelmesinden dolayı yüksek sıcaklıkların olumsuz etkilerine karşın kuzularda sütten kesim sonrası yapağı kırkımı yapılmıştır. Çalışmaya toplamda 30 baş Merinos × Kıvırcık melezi erkek kuzu ile başlanmıştır (Şekil 3.2). Her grupta 10 erkek kuzu olmak üzere üç muamele olacak şekilde bireysel numaralandırma yapılarak 3 grup oluşturulmuş ve her grubun başlangıç canlı ağırlık ortalamasının benzer olmasına dikkat edilmiştir. Sütten kesimden itibaren her grup için 10 günlük alıştırma dönemi uygulanmıştır ve çalışmaya başlanmıştır. Çalışma toplamda 56 gün sürdürülmüş ve bu süre sonunda sonlandırılmıştır.



Şekil 3.2. Deneme başlangıcından görünüm

3.1.2. Yem materyali

Deneme süresince muamele gruplarındaki kuzulara Çizelge 3.1'de yapısı ve bileşimi bildirilen yoğun yem (2600 kcal/kg ME ve %15,5 HP) verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yoğun yemin yapısı ve bileşimi

Ham maddelerin bileşimleri	Arpa fleksi	Ayçiçeği tohumu küspesi	Mermer tozu	Tuz	Vitamin mineral premiksi[1]
Bileşim, %	73,0	25,0	1,4	0,5	0,1
Kuru madde, %	88,0	88,0	-	-	-
Ham protein, %	11,0	30,0	-	-	-
Ham selüloz, %	5,5	24,0	-	-	-
Ham yağ, %	1,5	-	-	-	-
Ham kül, %	2,6	-	-	-	-
Sodyum, %	0,02	-	-	-	-
Yoğun yemin enerjisi, kcal/kg ME	2600				
Yoğun yemin ham proteini, %	15,5				

[1] Her 10 kg vitamin-mineral premiksi 12,000,000 IU Vitamin A, 2,000,000 IU Vitamin D3, 20,000 mg Vitamin E, 1,000 mg Vitamin B1, 3,000 mg Vitamin B2, 30,000 mg Nikotin Amid B3, 500 mg Vitamin B6, 20 mg Vitamin B12, 1,000 mg Folik Asit, 200 mg D-Biotin H2, 50,000 mg Mangan (Mn), 50,000 mg Demir (Fe), 50,000 mg Çinko-O (Zn), 10,000 mg Bakır (Cu), 800 mg İyot (I), 150 mg Kobalt (Co), 150 mg Selenyum (Se), 50,000 mg Magnezyum (Mg), 54,000 mg Fosfor, 100,000 mg Nacl, 15,000 Mg antioksidan içermektedir.

Yoğun yemin görünümü Şekil 3.3'te verilmiştir. Yoğun yem çalışmanın yürütüldüğü işletmede hazırlanmıştır. Kaba yem olarak İtalyan çimi (%89 kuru madde, %14 ham protein ve 1800 kcal/kg ME) kullanılmıştır.



Şekil 3.3. Yoğun yemin otomatik yemlik içerisindeki görünümü

3.2. Yöntem

Denemede kullanılan kuzuların işletmede doğumu gerçekleştikten sonra anneleri ile birlikte yaklaşık 1 hafta süresince bireysel doğum bölmelerinde tutulmuştur ve ardından 30-40 koyun kapasiteli kuzulu koyun bölmelerine alınmıştır. Koyunlar doğumdan yaklaşık 7-10 gün sonra kademeli olarak meraya salınmış ve meraya çıkışta kuzular analarından ayrılarak meraya çıkmaları engellenmiştir. Ayrıca 14-21 günlük yaştan itibaren kuzular anne sütüne ilave olarak kuzu başlangıç yemine alıştırılmıştır. Bunun için sadece kuzuların yoğun yem tüketebildiği "alıştırma yemlemesi" (creep besleme) yönteminden yararlanılmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Kuzulara uygulanan alıştırma yemlemesinden bir görünüm

Bu tez çalışmasında deneme deseni olarak tesadüf parselleri deneme planı kullanılmıştır. Çalışmada 3 farklı muamele grubu test edilmiştir. Gruplar arasında başlangıç canlı ağırlıkları bakımından farklılık olmaması için kuzular Çizelge 3.2'deki şekilde gruplandırılmıştır.

Çizelge 3.2. Çalışmada kullanılan kuzuların deneme başı canlı ağırlıkları, normallik ve homojenlik varsayımlarına ait tanımlayıcı istatistikler

Gruplar [1]	Hayvan sayısı (n)	Canlı ağırlık (kg)	Standart sapma	Standart hata	Normallik değeri[2]	Homojenlik değeri[2]
1. grup	10	23,7	2,213	0,700	0,615	0,492
2. grup	10	23,7	1,251	0,395	0,516	
3. grup	10	23,7	1,888	0,597	0,067	
Ortalama	30	23,7	1,764	0,322	-	

[1] 1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem

[2]Başlangıç canlı ağırlıklarının normal dağılış varsayımına uygunluğu Shapiro-Wilk testi, homojenliği ise Levene testi ile analiz edilmiştir.

İlk gruptaki kuzulara sınırsız yoğun yeme ek olarak sınırsız İtalyan çimi verilmiştir (1. grup). İkinci gruba sınırsız yoğun yem ile birlikte 200 g/gün kaba yem (2.grup) ve üçüncü gruba ise hiç kaba yem verilmeyerek sadece yoğun yemle besleme yapılmıştır (3. grup). Çalışmada her grupta 10 kuzu bir arada yetiştirilmiş ve grup yemlemesi uygulanmıştır. İçme suyu taze ve temiz olarak hayvanların önünde devamlı bulundurulmuştur.

Her muamele grubundaki kuzular numaralandırıldığından kuzuların canlı ağırlıkları besinin başlangıcında, 28 ve 56. gününde 100 g hassasiyetli terazi ile bireysel olarak belirlenmiştir (Şekil 3.5). Çalışma süresince tüketilen yoğun yem ve kaba yem miktarları canlı ağırlıklar ile eş zamanlı olarak belirlenmiştir (28 ve 56. gün). Kuzuların tükettiği yoğun ve kaba yem miktarları, verilen toplam yem miktarından 28 ve 56 günlük besi yaşlarında kalan miktarlar geri tartılarak belirlenmiştir. Bu değerlerden kuzuların günlük yoğun ve kaba yem tüketimleri hesaplanmış ve yemden yararlanma oranları belirlenmiştir. Yemden yararlanma oranının hesaplanmasında kg yem tüketimi / kg canlı ağırlık artışı dikkate alınmıştır.



Şekil 3.5. Kuzuların tartımında kullanılan teraziden bir görünüm

Çalışmanın sıcak yaz aylarında yürütülmesi nedeniyle maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri barınak içerisinde bulundurulan termometre yardımıyla takip edilmiş ve günde en az iki kez ölçüm alınmıştır.

3.3. İstatistiksel analizler

Çalışmada 3 farklı muamele grubundan elde edilen verilere SPSS istatistik paket programı yardımı ile tek yönlü varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır (SPSS Version 21.0). Verilerin istatistik analizden önce normallik ve homojenlik testleri sırasıyla Shapiro-Wilk ve Levene testleri ile analiz edilmiştir. Çalışmanın başlangıcından sonuna kadar tüm veriler sürekli yapıda olduğundan normallik ve homojenlik bakımından varyans analizine uygunluk koşullarını sağlamıştır. Ekonomik analizlerde ise kısmi bütçe analizi yöntemi kullanılmıştır (Ak ve ark., 1995). Yoğun yemi oluşturan ham maddeler ile kaba yemin maliyetleri güncel borsa fiyatlarına göre belirlenmiştir. Deneme sonundaki kuzu fiyatlarının belirlenmesinde de canlı hayvan borsasındaki güncel fiyatlar dikkate alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışı

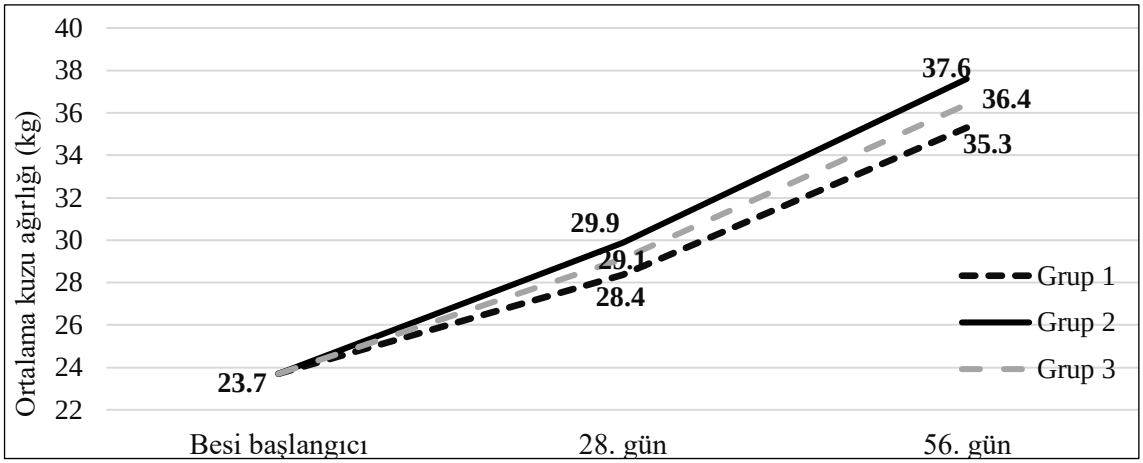
Alıştırma yemlemesi uygulandıktan sonra entansif besiye alınan kuzularda büyüme ve yem tüketimi özellikleri 28 gün aralıklarla incelenmiştir. Muamele gruplarındaki kuzuların besi başlangıcı, 28 ve 56. gündeki canlı ağırlık ve günlük ortalama canlı ağırlık artışları (GCAA) Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1'de verilmiştir. Deneme gruplarındaki kuzular ortalama 23.7 kg ile besiye eşit canlı ağırlıkta başlamıştır. Besinin ilk 28. gününde gruplar arasında canlı ağırlık ve GCAA bakımından farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuş ($P > 0.05$, Çizelge 4.1); 2. grup, 3.grup ve 1. grup kuzuları sırasıyla 29,87±0,66, 29,11±0,68 ve 28,37±0,92 kg canlı ağırlık ve 220,3±17,4, 193,2±14,2 ve 166,7±21,6 g/gün GCAA'na sahip olmuştur (Şekil 4.2).

Çizelge 4.1. Kuzuların besi başlangıcı, 28 ve 56 günlük sürelerdeki canlı ağırlık (kg±OSH) ve dönemsel ortalama GCAA (g/gün±OSH)

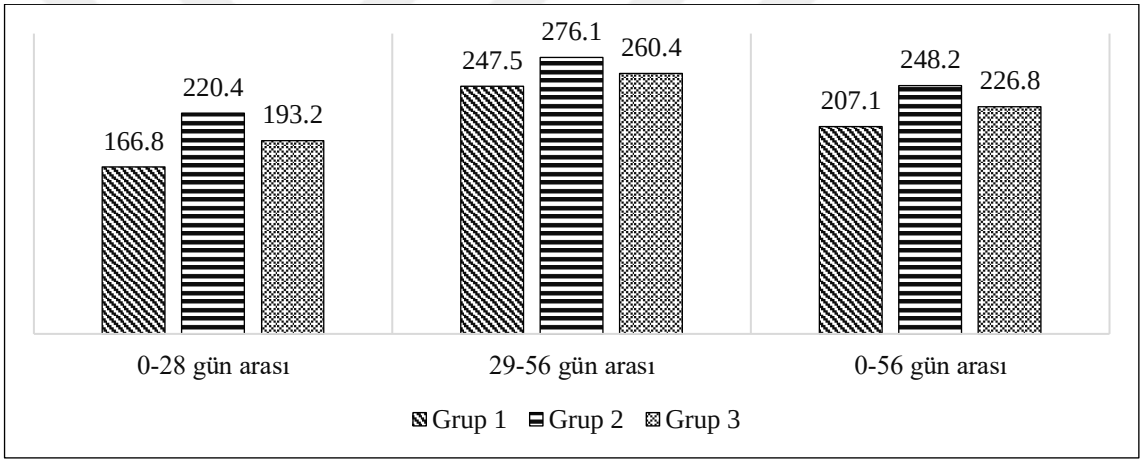
Grup[1]	Başlangıç CA	28. gün CA	56. gün CA	Toplam CAA	GCAA (0-28)	GCAA (29-56)	GCAA (0-56)
1.grup	23,7±0,70	28,37±0,92	35,3±0,85	11,6±0,69	166,7±21,6	247,5±9,23b	207,1±12,46b
2.grup	23,7±0,39	29,87±0,66	37,6±0,65	13,9±0,52	220,3±17,4	277,5±6,01a	248,9±9,44a
3.grup	23,7±0,59	29,11±0,68	36,4±0,72	12,7±0,43	193,2±14,2	257,9±3,24ab	227,3±7,77ab
P değeri	1,000	0,398	0,102	0,024	0,129	0,013	0,024

[1] 1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem; CA: Canlı ağırlık; GCAA: Günlük canlı ağırlık artışı; OSH: Ortalamaya ait standart hata.

Denemenin ikinci yarısı olan besinin 29-56 günleri arasında ortalama GCAA bakımından gruplar arası farklılıklar önemli bulunmuştur ($P < 0.05$, Çizelge 4.1). Bu dönemde 2. grupta (277,5±6,01 g/gün) 1. gruptan (247,5±9,23 g/gün) daha yüksek ortalama GCAA sağlanırken, 3.grup (257,9±3,24 g/gün) ile benzer düzeyde gerçekleşmiştir (Şekil 4.2). Başlangıçtan itibaren 56 günlük besi süresinde ortalama GCAA gruplar arasında önemli düzeyde değişiklik göstermiştir ($P < 0.05$, Çizelge 4.1). 2. grup kuzuları tüm besi periyodunda 248,9±9,44 g/gün ile en yüksek ortalama GCAA'ya sahip olurken, 1. grup kuzularında en düşük (207,1±12,46 g/gün) ve 3.grup (227,3±7,77 g/gün) ile benzer düzeyde gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1; Şekil 4.2). Ancak bu durum 56. gün canlı ağırlıklarında önemli düzeyde bir değişikliğe neden olmamıştır ve 2. grup, 3.grup ve 1. grup kuzularında sırasıyla 37,6±0,65, 36,4±0,72 ve 35,3±0,85 kg canlı ağırlık değerleri elde edilmiştir (Çizelge 4.1, Şekil 4.1).



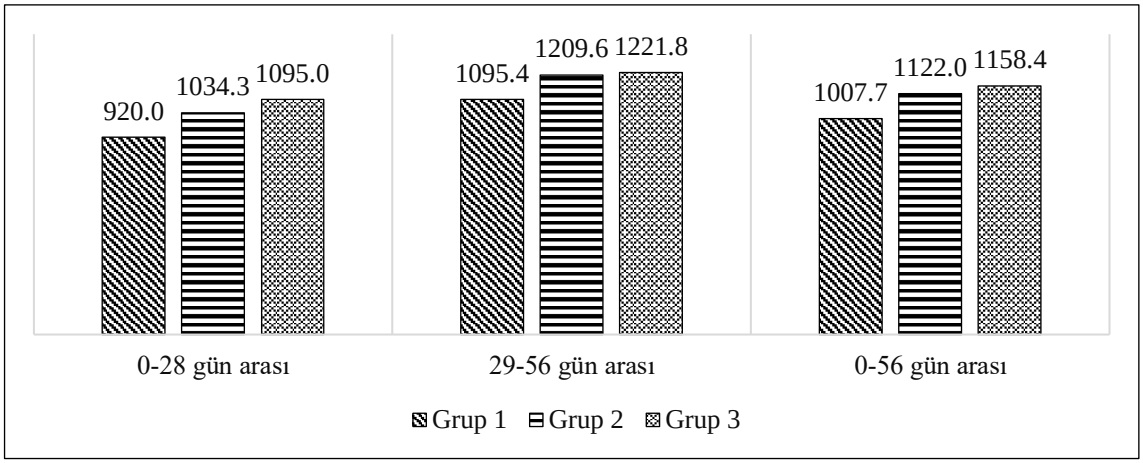
Şekil 4.1. Kuzu canlı ağırlıklarının dönemsel değişimi (kg)
1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem



Şekil 4.2. Kuzuların dönemsel ortalama canlı ağırlık artışı (g/gün)
1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem

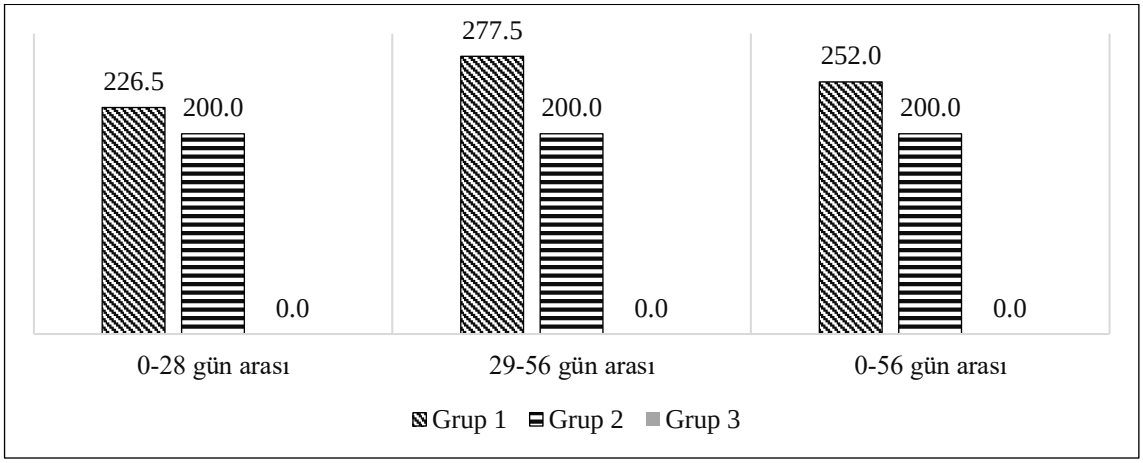
4.2. Yoğun ve kaba yem tüketimi

Besiye alınan kuzularda canlı ağırlıkla birlikte besinin 28 ve 56. günlerinde grup düzeyinde yoğun yem tüketimleri de belirlenmiştir. 1, 2 ve 3. grupta kuzu başı ortalama günlük yoğun yem tüketimleri 0-28 günler arasında sırasıyla 920,0, 1034,3 ve 1095,0 g/gün; 29-56 günler arasında 1095,4, 1209,6 ve 1221,8 g/gün ve 0-56 günler arasında ise 1007,7, 1122,0 ve 1158,4 g/gün olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Kuzuların dönemsel ortalama yoğun yem tüketimi (g/gün)
1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem

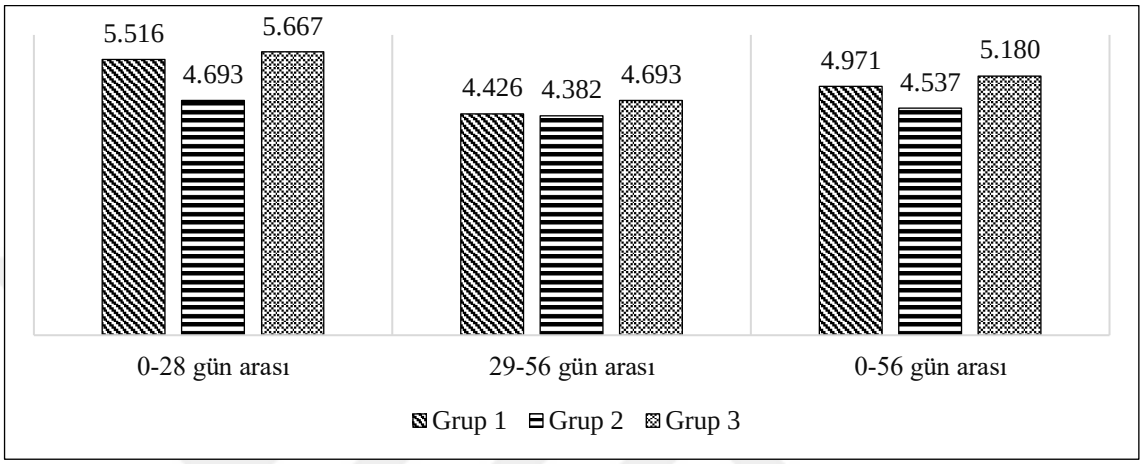
Besiye alınan kuzularda canlı ağırlık ve yoğun yem tüketimleri ile birlikte besinin 28 ve 56. günlerinde bölme düzeyinde kaba yem tüketimleri de belirlenmiştir. 3.grup kuzularında sadece yoğun yemle besleme yapılmış ve kaba yem kullanılmamıştır. 1. ve 2. grup kuzularda ortalama günlük kaba yem tüketimleri 0-28 günler arasında sırasıyla 226,5 ve 200,0 g/gün; 29-56 günler arasında 277,5 ve 200,0 g/gün ve 0-56 günler arasında ise 252,0 ve 200,0 g/gün olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Kuzuların dönemsel ortalama kaba yem tüketimi (g/gün)
1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem

4.3. Yemden yararlanma oranı

Besiye alınan kuzularda yoğun yem tüketimleri ile canlı ağırlık değerlerinden besinin 0-28, 29-56 ve 0-56 günler arasındaki dönemsel yoğun yemden yararlanma oranları (YYO) grup düzeyinde belirlenmiştir (Şekil 4.5). 2. grup kuzularının diğer gruplara göre ortalama yoğun YYO'nun tüm dönemlerde daha iyi olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.5. Kuzuların dönemsel yoğun yemden yararlanma oranı (g.yem tüketimi / g.canlı ağırlık)
1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem

1, 2 ve 3. gruptaki kuzu başı ortalama yoğun YYO'ları 0-28 günler arasında sırasıyla 5,516, 4,693 ve 5,667; 29-56 günler arasında 4,426, 4,382 ve 4,693 ve 0-56 günler arasında ise 4,971, 4,537 ve 5,180 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 4.5).

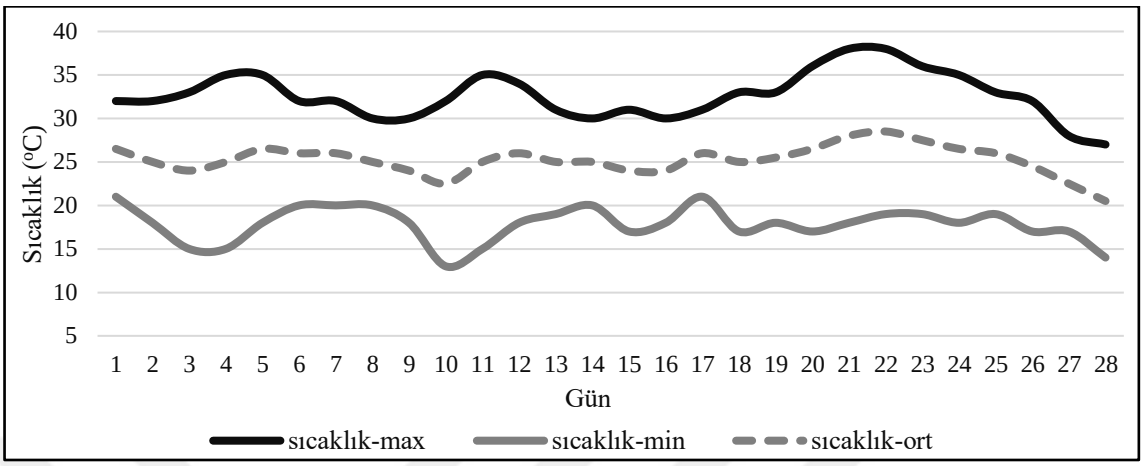
4.4. Gerçekleşen ölümler

Besiye alınan kuzularda besinin 28. gününde sadece 3. grupta 1 kuzu ölmüştür. Diğer gruplarda ise deneme boyunca herhangi bir kuzu ölümü olmamıştır.

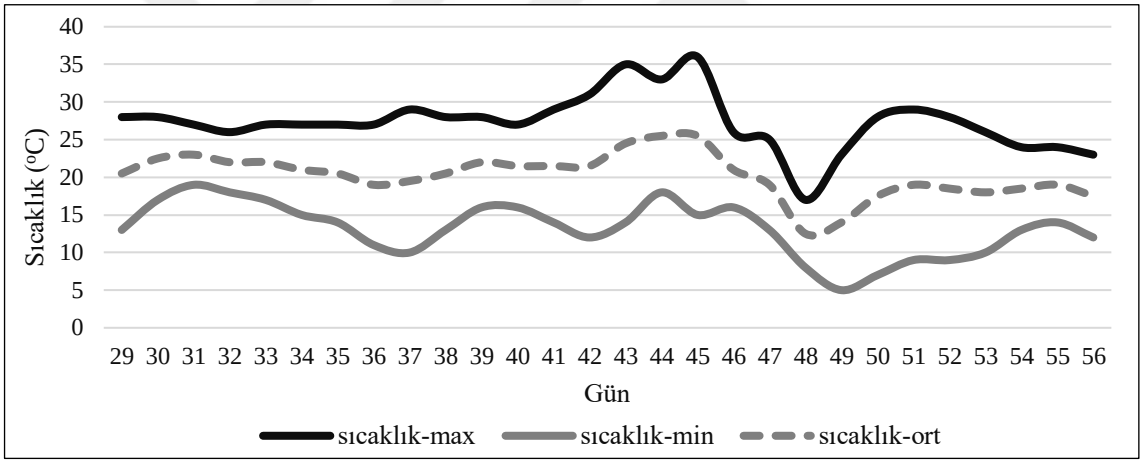
4.5. Çevresel sıcaklık değerleri

Denemede 0-28 günler arasında barınak içerisinde gerçekleşen minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri Şekil 4.6'da ve 29-56 günler arasındaki değerler de Şekil 4.7'de verilmiştir. Denemenin özellikle ilk 28 günlük döneminde yüksek çevresel sıcaklıklar yaşanmış olup maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri 32,6, 17,8 ve 25,2 °C olarak gerçekleşmiştir. İkinci 28 günlük dönemde daha inişli çıkışlı seyreden

sıcaklık değerleri ilk döneme göre daha düşük gerçekleşerek maksimum, minimum ve ortalama değerler 27,4, 13,1 ve 20,3 °C olmuştur.



Şekil 4.6. Barınak içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıklar (0-28 günler arası)



Şekil 4.7. Barınak içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıklar (29-56 günler arası)

4.6. Ekonomik verimlilik (masraf, gelir ve net gelir)

Besiye alınan kuzularda muamele gruplarına göre dönemsel masraf, gelir ve net kâr analizlerinin sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir. Besinin ilk 28 günlük döneminde yoğun ve kaba yem masrafı 85,48 TL ile en az 1. grupta ve sırasıyla 94,75 TL ile 2. grupta ve 95,10 TL ile 3. grupta gerçekleşmiştir. Bu masraflara karşılık olarak en yüksek toplam gelir 176,21 TL ile 2. grup kuzularında elde edilmiş ve bunu sırasıyla 3. grup (154,22 TL) ve 1. grup (133,37) kuzuları takip etmiştir. Farklı muamelelerden kaynaklanan net kâr

81,46 TL ile en yüksek 2. grupta ve sırasıyla 59,12 TL ile 3. grup ve 47,89 TL ile 1. grupta gerçekleşmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Farklı kaba yem oranları ile besleme sonucu gerçekleşen dönemsel masraf, gelir ve net kâr (TL)

Besi dönemleri	Masraflar/Gelirler (TL) [1]	Grup 1	Grup 2	Grup 3
0-28 günler arası	Toplam yoğun yem masrafı	79,90	89,83	95,10
	Toplam kaba yem masrafı	5,58	4,92	0,00
	Toplam masraflar	85,48	94,75	95,10
	Toplam canlı ağırlık artışı (kg)	4,67	6,17	5,40
	Toplam gelir	133,37	176,21	154,22
	Net kâr	**47,89**	**81,46**	**59,12**
	Masraf/Hasıla oranı	1,56	1,85	1,62
29-56 günler arası	Toplam yoğun yem masrafı	95,10	105,06	106,12
	Toplam kaba yem masrafı	6,83	4,92	0,00
	Toplam masraflar	101,93	109,98	106,12
	Toplam canlı ağırlık artışı (kg)	6,93	7,72	7,28
	Toplam gelir	197,92	220,48	207,91
	Net kâr	**95,33**	**110,50**	**101,79**
	Masraf/Hasıla oranı	1,94	2,00	1,95
0-56 günler arası	Toplam yoğun yem masrafı	175,00	194,89	201,22
	Toplam kaba yem masrafı	12,41	9,84	0,00
	Toplam masraflar	187,41	204,73	201,22
	Toplam canlı ağırlık artışı (kg)	11,60	13,89	12,68
	Toplam gelir	331,29	396,69	362,13
	Net kâr	**143,22**	**191,96**	**160,91**
	Masraf/Hasıla oranı	1,76	1,93	1,79

[1] Yoğun yem birim fiyatı: 3,11 TL/kg; Kaba yem fiyatı: 0,88 TL/kg; Canlı ağırlık satış fiyatı: 28,56 TL/kg; 1. grup: Sınırsız yoğun yem + sınırsız kaba yem; 2. grup: Sınırsız yoğun yem + 200 g/gün kaba yem; 3. grup: Sınırsız yoğun yem + 0 g/gün kaba yem

Besinin 29-56 günleri arasında en yüksek masraf 109,98 TL ile 2. grupta en düşük 85,48 TL ile 1. grupta gerçekleşmiştir. En yüksek masrafa karşılık en yüksek net gelir bu dönemde 110,50 TL ile 2. grup kuzularından en düşük ise 1. grupta (95,33 TL) elde edilmiştir (Çizelge 4.2). Tüm deneme dönemi (0-56 günler arası) göz önüne alındığında en yüksek masraf 2. grupta (204,73 TL) gerçekleşmiş bunu sırasıyla 3. grup (201,22 TL) ve 1. grup (187,41 TL) izlemiştir. Bu masraflar karşılığında en yüksek gelir (396,69 TL) ve net kâr (191,96 TL) 2. grup kuzularında, en düşük 331,29 TL ve 143,22 TL ile 1. grupta gerçekleşmiştir (Çizelge 4.2).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu tez çalışmasında, entansif kuzu besisinde sınırsız yoğun yeme ek olarak sınırsız kaba yem, sınırlı (200 g/gün) ve hiç kaba yem kullanılmamasının Merinos × Kıvırcık melezi kuzuların besi performansı ile yetiştirme maliyeti ve kârlılık üzerine etkisi araştırılmıştır. Kuzularda 28 ve 56 günlük yaşlarda en yüksek canlı ağırlık ve toplam CAA 2. grup kuzularda belirlenmiştir. 56 günlük besi süresinde youğun yeme ek olarak 200 g/gün yem tüketen kuzular hiç kaba yem tüketmeyenlerden 1,2 kg, sınırsız tüketenlerden ise 2,3 kg daha yüksek toplam CAA sağlamıştır. En yüksek ortalama GCAA 0-28, 29-56 ve 0-56 günler arası besi dönemlerinde sırasıyla; 220,3, 277,5 ve 248,9 g/gün olarak sınırsız yeme ilave 200 g/gün kaba yem tüketen kuzularda gerçekleşmiştir. İlk 28 günlük periyoda göre ikinci dönemde daha yüksek ortalama GCAA sağlanmasında çevresel sıcaklıkların etkisinin olduğu düşünülmektedir. Çünkü, 0-28 günler arasında 25.2 °C olan ortalama çevre sıcaklığı 29-56 günler arasında 20,3 °C ile yaklaşık 5 °C daha düşük seyretmiştir. Çiftlik hayvanları sıcakkanlı hayvanlardır ve değişen çevresel sıcaklıklara karşın vücut sıcaklıklarını dengede tutmaya çalışırlar. Ancak bunu başarmak hayvan için maliyetli bir süreçtir ve çevre sıcaklığının değişimine bağlı olarak davranışsal, metabolik ve fizyolojik tepkiler ve yanıtlar verirler. Çevresel sıcaklık arttıkça, terleme, soluma ve nabız düzeyini artırarak aktif ısı yayma mekanizmalarını devreye sokarlar (Demirören ve ark., 2002). Sıcaklık artışının en açık etkisi kuru madde tüketimindeki düşüştür. Böylece, metabolik ısı üretimi düşer ve buna bağlı olarak da yem tüketimi ve performans azalır (West, 1998; Demirören ve ark., 2002; Pala ve Gülşen, 2021). Akgündüz ve ark. (1993) da çevresel sıcaklıklarda meydana gelen değişimlerin Merinos kuzularında tüketilen yem miktarını ve dolayısıyla ortalama GCAA'nı etkilediğini bildirmiştir. Dolayısıyla çalışma sonuçlarımız yüksek çevresel sıcaklıktan kaynaklı yem tüketiminde azalma ile besi performansının olumsuz etkilenmesi ve 29-56 günler arasında azalan çevre sıcaklıkları ile birlikte yem tüketiminin artmasının daha fazla ortalama GCAA'nı sağlaması genel litertürle uyumlu bulunmuştur.

Ruminantlarda canlı ağırlık artışı, daha yüksek yoğun yemlerle beslenmeyle elde edilen kuru madde alımı ile yakından ilişkilidir (Keady ve Hanrahan, 2015). Fimbres ve ark. (2002), canlı ağırlık artışındaki artışın daha yüksek yoğun yem seviyeleri ve dolayısıyla daha fazla kuru madde alımı ile ilişkili olduğunu yinelemiştir. Çalışmamızda tüm besi süresi (0-56 gün) incelendiğinde 1, 2 ve 3. grup kuzularında ortalama GCAA sırasıyla

207,1, 248,2 ve 226,8 g/gün, günlük yoğun yem tüketimleri 1007,7, 1122,0 ve 1158,4 g/gün olarak gerçekleşmiştir. Çalışmamızda elde edilen ortalama GCAA sonuçları ile Merinos kuzularda yapılan önceki çalışmalarda ortalama GCAA Bayındır ve ark. (1985; 1986), Karabulut ve Ak (1987), Tekin (1991), Akgündüz ve ark. (1993), Filya ve ark. (1999) ve Coşkun ve ark. (2005)'nın bildirişlerinden düşük, Ekiz ve Altınel (2005)'den daha yüksek bulunmuştur.

Çalışma sonuçlarımız, yoğun yem tüketimi arttıkça ortalama GCAA'nın da arttığını bildiren Borton ve ark. (2005) ile Claffey ve ark. (2018) tarafından rapor edilen sonuçlarla kısmen uyumlu bulunmuştur. Çalışmamızda elde edilen günlük ortalama yoğun yem tüketimi Karabulut ve Ak (1990) ve Akgündüz ve ark. (1993) ile büyük oranda benzer ve Filya ve ark. (1999)'dan daha düşük bulunmuştur. Çünkü en fazla yoğun yem tüketen yani en fazla kuru madde alan 3.grup kuzuları aynı doğrultuda en yüksek ortalama GCAA göstermemiş, 2. gruba göre günlük 21,4 g daha az canlı ağırlık kazanmıştır. Carvalho ve ark. (2007) çalışmasında, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40 ve 70:30 kaba yem:yoğun yem oranlarında beslenen kuzularda kaba yem düzeyinin artmasının ortalama GCAA'nı olumsuz etkilediğini; bu sonuçlar da muhtemelen kuru madde alımının etkileri ve kuzuların rumeninin yüksek miktarda yüksek hacimli yemleri hızla sindirememesiyle açıklanmaktadır. Kuzunun vücuduna aldığı herhangi bir besin öğesi verim için kullanılmadan önce ilk olarak bakım ve yaşam fonksiyonlarının yerine getirilmesi için kullanılmaktadır (Fluharty ve ark., 1996). Yoğun yemlere kıyasla kaba yemleri parçalamak için gereken daha uzun zaman ve rumendeki mekanik tokluk hissi serbest kuru otla beslenen kuzularda hem yoğun yem tüketiminin hem de bununla ilişkili olarak ortalama GCAA'nın diğer gruplardan daha düşük olmasına neden olduğu düşünülmektedir. Bu durum da yoğun yemle besleme ile karşılaştırıldığında kaba yemle beslemenin daha düşük enerji yoğunluğu ve dolayısıyla toplam enerji alımını değiştirmesi ile açıklanabilir (Murphy ve ark., 1994). Ayrıca kuzularda sindirimi daha yavaş olan hacimli kaba yemlerle yüksek düzeyde besleme, sindirim sistemi boyutu ve ağırlığında artışa neden olabilmektedir. Sonuç olarak, bu kuzularda gastrointestinal sistem kütle olarak daha büyüktür ve bu nedenle kuzuların kesim performansında da olumsuz bir etkiye sahip olabilmektedir (Fluharty ve ark., 1999; McClure ve ark., 2000; Claffey ve ark., 2018). Üç farklı grupta 56 gün süren çalışmada, tüm gruplarda besi başlangıcı canlı ağırlık düzeyinin aynı olması muamelelerden kaynaklanan etkilerin daha iyi anlaşılmasını

sağlanmıştır. Besinin ilk 28 günlük döneminde canlı ağırlık ve ortalama GCAA bakımından gruplar arasında farklılık olmasa da 2. grup (yoğun yeme ilave 200 g/gün kaba yem) kuzuları diğer gruplardan daha iyi değerlere sahip olma eğiliminde olmuştur. Bu durum, denemenin ikinci yarısında daha da belirginleşerek istatistiki olarak önemli hale gelmiş ve 0-56 günler arası ortalama GCAA 2. grupta en iyi 1. grupta ise en kötü bulunmuştur. Bu duruma 1. grup kuzularında sınırsız kuru ot tüketiminin daha az kuru madde tüketimine neden olarak ortalama GCAA'nı sınırlandırdığı düşünülmektedir. Ticari bir bakış açısı ile bu çalışma, maksimum canlı ağırlık kazanımı elde etmek ve besi sonunda daha fazla canlı ağırlık ve karkas ağırlığı elde etmek için yoğun yeme ilave olarak sınırlı düzeyde de olsa lif içeren kaba yemlerle beslemenin önemini vurgulamaktadır.

Çalışmamızda muameleler arasında ortalama GCAA ve yem tüketimindeki farklılıklar yemden yararlanma düzeylerinde de farklılıkların görülmesine neden olmuştur. İlk 28 günlük periyotta tüm gruplarda daha kötü YYO'nun elde edilmesinde yüksek çevre sıcaklıklarının etkisinin olduğu, 29-56 günler arasında düşen çevresel sıcaklıkların YYO'nun iyileşmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. En iyi YYO, 4,537 ile 2. grup kuzularında gerçeklemiştir. Serbest kaba yem tüketen 1. grup kuzuları, sınırlı kaba yem tüketen 2. grup kuzularından daha kötü YYO göstermiştir. Bu durum, Claffey ve ark. (2018) ile uyumlu olarak, 1. grup kuzularının daha fazla kaba yem tüketiminden kaynaklı daha düşük yoğun yem tüketimi ve kuru madde alımının gerçekleştiği düşünülmektedir. Ayrıca çalışmamızda gerçekleşen tüm gruplarda gerçekleşen YYO değerleri Bayındır ve ark. (1985; 1986), Ekiz ve Altınel (2005)'den daha iyi, Karabulut ve ark. (1987)'den daha kötü bulunmuştur. 1.ve 2. grup kuzularının YYO değerleri Akay ve Ak (1992) ile Ak ve ark. (1995)'nın sonuçlarından daha düşük, 3. grup kuzularınınki ise benzer düzeyde gerçekleşmiştir. Daha fazla yoğun yemlerle beslenen kuzular ise kas ve doku gelişimi için daha fazla enerjiye sahip olmakta ve daha yüksek ortalama GCAA ile sonuçlanmaktadır. Ancak çalışmamızda daha yüksek yoğun yem tüketen 3.grup kuzuları, Black ve Chestnutt (1992) ve Chestnutt (1994)'ın bildirdiğinin aksine en yüksek performansa sahip olmamıştır. Bu durum en iyi performansın sağlanması için yoğun yem tüketiminin tek başına yeterli olmadığı, rumen ortamı ve iyi bir sindirim sistemi için kaba yemin fonksiyonel özelliklerinin gerekliliğini açıkça göstermektedir. Ruminant hayvanlarda yem karmasındaki yoğun:kaba yem oranı arttıkça kuru madde tüketimindeki artış lif

içeriğindeki azalmayla ilişkilendirilmektedir (McDonald ve ark., 2011; Claffey ve ark., 2018). Bununla birlikte yem karmasının yeterli düzeyde lif içermesi, rumen fonksiyonunlarının sağlıklı olarak sürdürülebilmesi ve asidoz gibi rumen sindirim problemlerini önlemek için gereklidir. Çalışmamızda 3. grupta yer alan kuzularda sadece yoğun yem ile besleme yapılması diğer gruplara göre günlük tükettiği yemde daha az lif içeriğine neden olmuştur. Bu gruptaki kuzularda dışkı kıvamının daha sulu ve renginin de daha koyu renkte olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca bu grupta bir adet kuzunun da ölmesi beslemeden kaynaklı sindirim problemi olan asidoz oluşumunu destekler niteliktedir.

Tüm besi dönemi (0-56 günler arası) göz önüne alındığında en yüksek masraf 2. grupta (204,73 TL) gerçekleşmiş bunu sırasıyla 3. grup (201,22 TL) ve 1. grup (187,41 TL) izlemiştir. Bu masraflar karşılığında en yüksek gelir (396,69 TL) ve net kâr (191,96 TL) 2. grup kuzularında, en düşük 331,29 TL ve 143,22 TL ile 1. grupta gerçekleşmiştir. Sınırsız yoğun yeme ilave 200 g/gün kuru ot ile beslenen kuzuların yemden yararlanma yeteneklerinin diğer gruplardan daha iyi olması nedeniyle besi süresince birim canlı ağırlık artışı için daha az yem tüketmişlerdir. Bu nedenle, birim canlı ağırlık artışının yem tüketimi açısından maliyeti tüm besi dönemlerinde 2. grup kuzularında diğer gruplardan daha düşük olmuştur.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, en iyi performansın sağlanması için tek başına yüksek düzeyde yoğun yem tüketiminin (kuru madde alımı) yeterli olmadığı, iyi işleyen bir sindirim sistemi ile rumen gelişimi ve fonksiyonları için sınırlı düzeyde (200 g/gün) kaba yem tüketiminin de gerekliliğini ortaya koymuştur. Ticari bir bakış açısı ile yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar, sınırsız yoğun yeme ilave olarak kuzu başına 200 g/gün kaba yemin verildiği besi uygulamasının en ideal performans ve ekonomik kârlılık sağladığını göstermiştir. Ayrıca çalışmanın yapıldığı bölge ve işletme açısından bu besi yönteminin yüksek yaz sıcaklıkları altında en uygulanabilir entansif besi sistemi olduğu da söylenebilir. Bununla birlikte, bu besi yönteminin uygulanması ile kuzuların daha yüksek günlük canlı ağırlık artışı ile daha kısa sürede ve en kârlı şekilde kesim ağırlığına ulaşması sağlanabilir. Ayrıca besi süresinin kısalması işletme maliyetleri ile meydana gelebilecek hastalık riskleri ve kuzu kayıpları açısından da bir avantaj olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

Ak, İ., Filya, İ. ve Koyuncu, M. (1995). Entansif besi uygulanan Kıvırcık ve Türkgeldi kuzularının besi performanslarının karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11, 165–174.

Ak, İ., Filya, İ. ve Koyuncu, M. (1997). Entansif besi uygulanan Kıvırcık ve Türkgeldi kuzuların besi performansları. *Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu*, Tekirdağ, Türkiye, Bildiriler içinde (s. 217-223).

Akgündüz, V., Karabulut, A., Ak, İ., Filya, İ. ve Deligözoğlu, F. (1993). Entansif besiye alınan Merinos erkek kuzularında değişik protein kaynaklarının besi performansı ve karkas özelliklerine etkisi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 33(1-2), 28-48.

Akgündüz, V., Ak, İ., Filya, İ., Özekin, N.C. ve Karabulut, A. (1998). Etçi koyun ırkları ile Merinos melezi (F2) kuzuların besi performansı ve karkas özellikleri. *II. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*, Bursa, Türkiye, Bildiriler içinde (s. 253-264).

Akay, V. ve Ak, İ. (1992). Entansif ve yarı entansif besi uygulanan Kıvırcık erkek kuzuların besi performanslarının karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9, 81–90.

Arehart, L.A. ve Banbury, E.E. (1973). Effect of energy on the performance of early-weaned lamb. Colby Sheep Day. *Report of Progress*, 197.

Bayındır, Ş., Okuyan, M.R., Tuncel, E. ve Yıldırım, Z. (1986). Kıvırcık, Merinos, Merinos x Kıvırcık (F1), Ile de France x Kıvırcık (F1) ve Ile de France x Merinos (F1) melezlerinin intensif koşullardaki besi performansları ile kesim ve karkas özellikleri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5, 119–126.

Bayındır, Ş., Tuncel, E.ve Okuyan, M.R. (1985). Kıvırcık ve Merinos erkek kuzuların intensif koşullarındaki besi performansları ile kesim ve karkas özellikleri. *Yem Sanayi Dergisi*, 47.

Black, H.J. ve Chestnutt, D.M.B. (1992). Effect of shearing and level of concentrate feeding on the performance of finishing lambs. *Journal of Animal Science*, 54(2), 221–228.

Borton, R.J., Loerch, S.C., McClure, K.E. ve Wulf, D.M. (2005). Comparison of characteristics of lambs fed concentrate or grazed on ryegrass to traditional or heavy slaughter weights. I. Production, carcass, and organoleptic characteristics. *Journal of Animal Science*, 83, 679–685. doi:10.2527/2005.833679x.

Carvalho, S., Brochier, M.A., Pivato, J., Vergueiro, A., Teixeira, R.C. ve Kieling, R. (2007). Performance and economic evaluation of the feeding of feedlot lambs with diets with different roughage: concentrate ratios. *Ciência Rural*, 37(5), 1411–1417.

Chestnutt, D.M.B. (1994). Effect of lamb growth rate and growth pattern on carcass fat levels. Journal of *Animal Science*, 58(1), 77–85.

Church, D.C. (1975). Digestive Physiology and nutrition of ruminants. Vol. 1. Digestive Physiology. 2nd Edition. Corvalis, OR: O & B Books.

Claffey, N.A., Fahey, A.G., Gkarane, V., Moloney, A.P., Monahan, F.J. ve Diskin, M.G. (2018). Effect of forage to concentrate ratio and duration of feeding on growth and feed conversion efficiency of male lambs. *Translational Animal Science*, 2(4), 419-427.

Coşkun, B., Balevi, T., Polat, E.S. ve Şeker, E. (2005). Kuzu besi rasyonlarında tane yemler yerine melaslı şeker pancarı posası ve bitkisel protein kaynaklarıyerine üre kullanmanın besi performansı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. *III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, 7-10 Eylül, Ankara, Türkiye, Bildiriler içinde (s. 27-36).

Çerçi, İ.H., Erişir, Z., Gürdoğan, F., Seven, İ., Patir, B., Dikici, A., Kılınç, Ü. ve Çiftçi, M. (2011). Taze ot, silaj ve kuru ot şeklinde yedirilen yoncanın kuzularda performans, karkas ve etin duyusal özellikler üzerine etkisi. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(1).

Demirel, G., Özpınar, H., Nazlı, B. ve Keser, O. (2006). Fatty acids of lamb meat from two breeds fed different forage: Concentrate ratio. *Meat Science*, 72, 229-235.

Demirören, E., Taşkın, T. ve Takma, Ç. (2002). Aşırı sıcak baskısında kalan koyun ve keçilerin fizyolojik uyum yetenekleri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39(2).

Düzgüneş, O., Eliçin, A. ve Akman, N. (2012). Hayvan Islahı (V. baskı). *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Ankara.

Ekiz, B. ve Altınel, A. (2005). Kıvırcık koyunlarından kaliteli kesim kuzuları elde etmek amacıyla Alman siyah başlı etçi koyunu genotiplerinden yararlanma olanakları II. kuzularda besi kesim ve karkas özellikleri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 31(2), 75–89.

Ensminger, M.E., Oldfield, J.E. ve Heinemann, W.W. (1990). Pasture and range forages. In: "Feeds and Nutrition", The Ensminger Publishing Company, California, USA.

Filya, İ. , Karabulut, A., Ak, İ. ve Akgündüz, V. (1999). Entansif kuzu besisinde zeolit kullanılmasının kuzuların besi performansı ile bazı kan ve rumen sıvısı metabolitleri üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim*, 39-40(1), 39-48.

Fimbres, H., Hernández-Vidal, G., Picón-Rubio, J.F., Kawas, J.R. ve Lu, C.D. (2002). Productive performance and carcass characteristics of lambs fed finishing ration containing various forage levels. *Small Ruminant Research*, 43(3), 283-288.

Fluharty, F.L., McClure, K.E., Solomon, M.B., Clevenger, D.D. ve Lowe, G.D. (1996). Effects of energy source and ionophore supplementation on lamb growth, carcass

characteristics and visceral organ mass. *Special Circular-Ohio Agricultural Research and Development Center*, 223–230.

Fluharty, F.L., McClure, K.E., Solomon, M.B., Clevenger, D.D. ve Lowe, G.D. (1999). Energy source and ionophore supplementation effects on lamb growth, carcass characteristics, visceral organ mass, diet digestibility, and nitrogen metabolism. *Journal of Animal Science*, 77, 816–823.

Frank, B. (1982). Untreated barley straw in dairy cow rations. Substitution of Straw for Hay. *Swedish Journal of Agricultural Research*, 12, 137-147.

Govil, K., Yadav, D.S., Patil, A.K., Nayak, S., Baghel, R.P.S., Yadav, P.K., Malapure, C.D. ve Thakur, D. (2017). Feeding management for early rumen development in calves. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5(3), 1132-1139.

Görgülü, M. (2009). Büyük ve küçükbaş hayvan besleme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü. Ders Kitabı. Genel Yayın, (244).

Karabulut, A., ve Ak, İ. (1987). Erken sütten kesilerek entansif besiye alınan ve kaşak besi uygulanan kuzuların besi performansı üzerine çiftçi koşullarında bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6, 185–194.

Karabulut, A. ve Ak, İ. (1990). Yeni kuzu besisi tekniklerinin Bursa bölgesindeki uygulama sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7, 69-81.

Karslı, M.A., Deniz, S., Nursoy, H., Denek, N. ve Akdeniz, H. (2003). Vejetasyon döneminin mera kalitesi ve hayvan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 27, 117-124.

Kaya, İ., Saatçi, M., Ünal, Y., Öncüer, A. ve Kırmızıbayrak, T. (2004). Yeşil dönemde merada otlatma ve yoğun yem ilavesinin mera kalitesi ile morkaraman ve Akkaraman kuzularda büyüme, pH, toplam uçucu yağ asitleri, amonyak azotuna etkisi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 44(1), 33-39.

Keady, T.W.J. ve Hanrahan, J.P. (2015). Effects of shearing, forage type and feed value, concentrate feed level, and protein concentration on the performance of housed finishing lambs. *Journal of Animal Science*, 93(1), 306-318.

Kleinschmidt, J. (2009). Sheep and goat management in Alberta-nutrition. Alberta Lamb Producers and Alberta Goat Breeders Association. Erişim adresi: http://www.ablamb.ca/producer_mgmt/managementmodules/sgma/sgma_nutrition_module.pdf.

Kozloski, G.V., Sanchez, L.B., Cadorin Jr, R.L., Reffatti, M.V., Neto, D.P. ve Lima, L.D. (2006). Intake and digestion by lambs of dwarf elephant grass (Pennisetum purpureum Schum. cv. Mott) hay or hay supplemented with urea and different levels of cracked corn grain. *Animal Feed Science and Technology*, 125(1-2), 111-122.

McClure, K.E., Solomont, M.B. ve Loerch, S.C. (2000). Body weight and tissue gain in lambs fed an all-concentrate diet and implanted with trenbolone acetate or grazed on alfalfa. *Journal of Animal Sci*ence, 78, 1117–1124.

McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F., Morgan, C.A., Sinclair, L.A. ve Wilkinson, R.G. (2011). Animal nutrition. 7th ed. London (UK), Pearson Education, 1–665.

Mcdonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D. ve Morgan, C.A. (1995). Animal nutrition. Addison Wesley Longman, Inc., U.K., 607 pp.

Murphy, T.A., Loerch, S.C., McClure, K.E. ve Solomon, M.B. (1994). Effects of grain or pasture finishing systems on carcass composition and tissue accretion rates of lambs. *Journal of Animal Science*, 72, 3138-3144.

Pala, F. ve Gülşen, N. (2021). Türkiye yerli koyun ırklarında yapılan bazı kuzu besi çalışmaları. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 10(1), 87-102.

Pugh, D.G. (2002). Sheep and Goat Medicine, First edition. Saunders, PA, USA.

Pulina, G. ve Bencini, R. (2004). Dairy Sheep Nutrition. Cabi Publishing, Wallingford, UK.

Tekin, M.E. (1991). Türk Merinosu ve Lincoln x Türk Merinosu (F1) melez kuzuların büyüme, besi ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, 95 s. Ankara.

Walker, B. (2006). Grain poisoning of cattle and sheep. NSW Department of Primary Industries. Erişim adresi: http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0016/101338/grain-poisoning-of-cattle-andsheep.pdf.

West, J.W. (1998). Nutritional strategies for managing the heat-stressed dairy cow. *Journal of Animal Science*, 77, 21-35.

White, T.W., Hembry, F.G. ve Reynolds, W.L. (1974). Influence of level of dehydrated coastal Bermudagrass or rice straw on digestibility. *Journal of Animal Science*, 38, 844-849.