

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRIKKALE İLİNDEKİ BESİ İŞLETMELERİNDE RASYONLARIN
HAYVANLARIN FİZYOLOJİK DÖNEMLERİNE UYGUNLUĞUNUN
BELİRLENMESİ**

**Veteriner Hekim
Alaattin Ozan Ekinci**

**HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI
ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Prof Dr. Mehmet BAŞALAN**

2019– KIRIKKALE

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRIKKALE İLİNDEKİ BESİ İŞLETMELERİNDE RASYONLARIN
HAYVANLARIN FİZYOLOJİK DÖNEMLERİNE UYGUNLUĞUNUN
BELİRLENMESİ**

**Veteriner Hekim
Alaattin Ozan Ekinci**

**HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI
ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Prof Dr. Mehmet BAŞALAN**

2019– KIRIKKALE

Kırıkkale Üniversitesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı,
Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri
üyeleri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: //.....

Juri Başkanı

Prof. Dr. Mehmet BAŞALAN

Üye

Prof. Dr. M. Akif KARSLI

Üye

Prof. Dr. Adnan ŞEHU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	II
SİMGELER VE KISALTMALAR	III
ÇİZELGELER.....	IV
ÖZET.....	V
SUMMARY.....	VI
GİRİŞ	1
1. LİTERATÜR BİLGİ	3
1.1. Sığır Besiciliği	3
1.2. Besi Çeşitleri.....	3
1.3. Türkiye’de Uygulanan Besi Çeşitleri.....	4
1.4. Besi Performansını Etkileyen Faktörler	5
1.4.1. Hayvanın ırkı.....	5
1.4.2. Cinsiyet.....	6
1.4.3. Yaş.....	7
1.4.4. Besi sonu canlı ağırlık.....	8
1.4.5. Orjin	8
1.4.6. Kondisyon	8
1.4.7. Sağlık	9
1.4.8. Besleme.....	9
1.5. Beside Kullanılan Yemler	10
1.6. Rasyon	12
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	15
2.1. Gereç.....	15
2.1.1 Deneme yeri ve zamanı.....	15
2.1.2. Deneme materyallerinin tanımı ve gruplandırılması	15
2.2. Yöntem	15
3. BULGULAR	17
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	21
KAYNAKLAR.....	24
ÖZGEÇMİŞ	26

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmalarım sırasında fikirleri ve tecrübeleri ile bana kılavuzluk eden danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Başalan'a, tezimin organize edilmesinde katkılarını esirgemeyen jüri üyeleri Prof. Dr. Mehmet Akif Karşlı ve Prof. Dr. Adnan Şehu'ya, ve yüksek lisans çalışmalarım boyunca her türlü sorunu çözmemde destek olan Dr. Gökhan Şen'e sonsuz teşekkür ederim.

Lisans hayatımda olduğu kadar yüksek lisansım boyunca da benden desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Ahmet Tekeli'ye, eğitim öğretim hayatım boyunca her zaman yanımda olan babam Mehmet Ümüt Ekinci ve annem Müzeyyen Ekinci'ye, tezimin tüm aşamalarında yanımda olan, tüm kararlarım ve çalışmalarım da her zaman destek olan eşim Emine Ekinci'ye teşekkürü bir borç bilirim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADF	: Asit Deterjan Fiber
CA	: Canlı Ağırlık
CAA	: Canlı Ağırlık Artışı
HP	: Ham Protein
HS	: Ham Selülöz
HY	: Ham Yağ
kg	: kilogram
kkal	: kilo kalori
KM	: Kuru Madde
ME	: Metabolik Enerji
NDF	: Nötral Deterjan Fiber
NRC	: Nutrient Requirements of Beef Cattle NRC
p	: İstatiksel anlamlılık
ph	: Power of hydrogen
TKR	: Toplam Karma Rasyon
TMR	: Total Mix Ration

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1.	Besi İşletmelerinin Toplam Karma Rasyon ve Konsantre Yemlerinin Besin Madde içeriklerinin İşletmelerin Hayvan Sayılarına Göre Karşılaştırılması	17
Çizelge 3.2.	Besi İşletmelerinin Toplam Karma Rasyon ve Konsantre Yemlerinde Besin Madde Analizlerinin Hayvan Sayısına ve Besleme Dönemlerine Göre Karşılaştırılması	18
Çizelge 3.3.	Hayvan Sayısı ve Besleme Dönemlerine Göre Canlı Ağırlıklar ve Canlı Ağırlık Artışları (kg)	19
Çizelge 3.4.	Besi Sığırlarının Besin Madde İhtiyaçları Tablolarındaki HP değerleri ile işletmelerin rasyonlarındaki HP düzeylerinin hayvan sayısı baz alınarak karşılaştırılması	19
Çizelge 3.5.	Besi Sığırlarının Besin Madde İhtiyaçları Tablolarındaki HP değerleri ile İşletmelerin Rasyonlarındaki HP Düzeylerinin Dönemler Baz Alınarak Karşılaştırılması	20
Çizelge 3.6.	Metabolik Enerji Düzeyleri	20

ÖZET

Bu çalışma Kırıkkale ilinde yer alan 6 adet hayvancılık işletmesinden alınan yem ve rasyon örneklerinin besi dönemlerine uygunluğunu tespit etmek amacı ile yapılmıştır. İlde hayvancılık sektöründe faal olarak yer alan 6 adet işletme belirlenmiş ve işletmelerden 15'er gün aralıklarla yem ve rasyon örnekleri alınmıştır. 15'er gün aralıklarla alınan yem örnekleri 0-45. gün ve 45-90. gün arasında 2 dönem olarak değerlendirilmiştir. Aynı zamanda da ortalama canlı ağırlık artışları tespit edilmiştir. Böylelikle besi dönemlerinde uygulanan yem ve rasyon örneklerinin canlı ağırlık artışına etkisi tespit edilmek istenmiştir. Alınan yem ve rasyon örnekleri, laboratuvar ortamında uygun koşullarda saklanmış ve her dönem için her örneğe ait ham yağ (HY), ham protein (HP), ham kül (HK), ham selülöz (HS), kuru madde (KM), asit deterjan fiber (ADF) ve nötral deterjan fiber (NDF) oranları belirlenmiştir. Belirlenen oranların hayvan sayılarına ve besi dönemlerine göre değerlendirmesi yapılmıştır. İşletme büyüklüğünün rasyon hazırlama üzerinde etkisinin olup olmadığı ve besi dönemlerinde dikkat edilmesi gereken rasyon oranlarına dikkat edilmediği tespit edilmiştir. Örneğin, besi dönemlerine göre yapılan değerlendirmede HP oranının ilave edilmesi gerekenden fazla olduğu görülmüştür. Bu durumun hem besicilik maliyetini artırdığı hem de metabolik hastalıklara sebep olduğu düşünüldüğünde çiftçilerin rasyon hazırlama ve hayvan besleme konularında teknik destek alması gerekliliği ortaya konulmuştur.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Besicilik, Besi dönemleri, Kaba yem, Kesif yem, Rasyon.

SUMMARY

This study was carried out to determine the suitability of feed and ration samples taken from 6 livestock farms in Kırkkale province. In the province, 6 farms active in the livestock sector were identified and feed and ration samples were taken at 15-day intervals. The feed samples taken were evaluated as 2 periods between 0-45 days and 45-90 days. At the same time, average live weight increases were determined. Thus, the effect of feed and ration samples applied in fattening periods on the live weight gain was determined. Samples of feed and ration taken were stored in suitable conditions under laboratory conditions. Then, for all periods, each sample of crude oil (HY), crude protein (HP), crude ash (HK), crude cellulose (HS), dry matter (KM), acid detergent fiber (ADF) and neutral detergent fiber (NDF) ratios were determined. The determined rates were evaluated according to animal numbers and fattening periods. It was determined whether the size of the breeding farm has an effect on ration preparation. In addition, it was determined that the ration rates which should be considered during the fattening periods were not taken into consideration. For example, in the evaluation made according to the fattening periods, it was observed that the HP ratio was higher than needed. Considering that this situation increases the cost of fattening and causes metabolic diseases, it has been revealed that farmers should receive technical support in ration preparation and animal feeding.

KEY WORDS: Fattening, Fattening periods, Forage, Concentrate feed, Ration.

GİRİŞ

Türkiye’ de geçmişten günümüze en önemli geçim kaynakları arasında tarımsal faaliyetler gelmektedir. Tarımsal faaliyetlerin en önemli üretim kolu ise hayvansal üretilmidir (Tüzün ve Yenigün 2002).

Hayvancılık; ülkemizin ulusal beslenme ve kalkınmasında, ithalatın artırılmasında, sanayiye hammadde ve kaynak sağlanmasında, sektörler arası ve bölgesel dengeli kalkınma sağlanmasında, sağlanan bu kalkınmanın sürdürülebilir olmasında, kırsal alanlarda istihdam açığının azaltılmasında, sanayi ve hizmet sektörü bazında yeni istihdam alanlarının yaratılmasında ve kalkınma için gerekli finansmanının öz kaynaklarla şekillendirilmesinde önemli bir yere sahiptir (Tüzün ve Yenigün 2002).

Besicilik, besideki hayvanların hedeflenen maksimum ağırlıklarına en kısa sürede ve en ekonomik şekilde ulaşmalarını sağlamak amacı ile beslenmesi ve bakılmasıdır (Uygur 2007). Dünya’ da olduğu gibi Türkiye’ de de besi işletmelerine verilen önem her geçen gün artmaktadır. Genel olarak bakıldığında, hayvancılık faaliyetleri arasında büyükbaş ve küçükbaş besicilik kırmızı et üretimi açısından önem arz etmektedir. Özellikle, şehirleşmenin artması yolu ile pazarlama ağlarının gelişmesi, yem sektörünün hız kazanması, teknolojik gelişmelerin üretimde verimliliğe katkı sağlaması, hayvan ve yem ulaşımının kolaylaşması ve son yıllarda sürekli artan bir grafik çizen devlet teşvikleri ülkemizde besiciliğin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Emsen 1997).

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde hayvancılık sektörü, beslenmenin sağlıklı ve kaliteli olmasının yanında, global dünya pazarında kalkınma açısından da oldukça önemli iktisadi fonksiyonlar yüklenmiştir. Bahsedilen bu fonksiyonlar; sanayiye hammadde sağlama, mera ve çayır alanlarının değerlendirilmesi, milli geliri ve dış satımı artırma, gizli işsizliğin önüne geçme, istihdam yaratma, ülke içinde bölgeler arası sosyal ve ekonomik kalkınmayı sağlama ile birlikte sektörler arası dengeli kalkınmayı başarma olarak sıralanabilmektedir. Bahsi geçen sebeplerden dolayı

hayvancılık sektörü ülkemiz açısından kalkınmada lokomotif görevi üstlenmektedir. (Aral ve Cevger 2000).

İşletmelerin verimliliği ve üretimden elde edilecek kalite açısından, besicilikte kullanılan yol ve yöntemler çok önemlidir. Büyük ölçekli işletmelerde hedeflenen karlılık geleneksel besi yöntemleri ile sağlanamamaktadır. Bununla birlikte kentleşmenin etkisi ile, 14-15 milyon hektar alana gerilemiş olan çayır ve meralarımızda besi faaliyetleri için yetersiz kalmaktadır (Anonim 2007).

Hayvancılık işletmelerinde, hayvanlardan hedeflenen kalite ve verimin elde edilebilmesi için mutlaka rasyonel (formülasyona bağlı) besleme uygulanması gerekir. Verimli hayvancılığın temel koşullarından biri, hayvana ait yaşam alanının iyileştirilmesi ve kaliteli yem kaynaklarının kullanılmasıdır. İşletmelerde besi de kullanılan yem ile ilgili harcamalar, toplam işletme masraflarının %60-70'ini oluşturmaktadır. Yemleme hayvancılıkta çok önemli olmasına karşın hayvanlarımızın yeterli ve doğru beslendiğini söyleyemeyiz. Bu yüzden yemleme ile ilgili yapılacak düzenlemeler; yeni, daha az maliyetli ve daha kaliteli yem kaynakları üzerinde çalışmalar yapılması hayvancılığın ülkemizdeki geleceği açısından çok önemlidir (Kutlu ve ark. 2003).

Kırıkkale nüfusunun %22'si kırsal alanda yaşamaktadır. Göçebelikten yerleşik hayata geçişte Anadolu'nun en önemli yerleşim alanlarından biri olan bölgede, hayvancılık çok eskiye dayanan bir kültüre sahiptir. Geçmiş yıllarda mera hayvancılığının yaygın olduğu ilimizde, kültür ırkı hayvanların sayısının artmasıyla beraber entansif besiciliğe geçilmiştir. Hayvancılıkta önemli bir parametre olan kaba yem üretimi her geçen gün daha da yaygınlaşmakta ve bununla birlikte hayvancılığın da gelişmesi beklenmektedir (Anonim 2017).

İldeki işletmelerin yapısı incelendiğinde genel olarak küçük aile işletmesi olduğu görülmektedir. Ayrıca henüz modern besicilik yöntemlerine adapte olamadıkları, ahır ve ağıl sayısının oldukça az olduğu da bilinmektedir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı verilerine göre Kırıkkale' de 2018 yılı Haziran ayı itibari ile 4163 büyükbaş hayvancılık işletmesi bulunmaktadır (Anonim 2018).

1. LİTERATÜR BİLGİ

1.1. Sığır Besiciliği

Sığır besiciliği, et üretimi hedeflenen hayvanların karkas veriminin ve elde edilen et kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra istihdam alanları yaratarak ekonomiye büyük ölçüde katkı sağlayan aynı zamanda, hayvan yemleri ve oluşan endüstri kalıntılarının değerlendirilmesine imkân tanınması bakımından önem arz eden bir işletme koludur (Sakarya ve Günlü 1996, Polat 1997).

Sığır besiciliği, genelde dünyada ve özelde Türkiye’ de geçim kaynağı olan ve her geçen gün daha fazla işletmenin dâhil olduğu geniş bir alandır (Sakarya ve Günlü 1996, Polat 1997).

1.2. Besi Çeşitleri

Türkiye’ de sığır besiciliği yapan işletmeler genel olarak ekstansif ve entansif olarak ikiye ayrılmaktadır (Arpacık 1997).

Ekstansif besi işletmeleri; sığır büyütme işletmeleri olarak tasvir edilir. Ekstansif işletmelerde; minimum düzeyde girdi ile ve meraya dayalı yetiştiricilik ön plandadır. Geleneksel besicilik olarak da adlandırılabilir. Türkiye’de ki sığır eti üreten işletmelerin büyük kısmı bu türden olup, işletmelerde erkek buzağular 2 yaşına kadar büyütülüp satılmaktadır (Arpacık 1997).

Entansif besi işletmeleri ise, ekstansif besi işletmelerine oranla daha az sayıda olup, kasaplık et konusunda göreceli olarak daha uzmanlaşmıştır. İhtiyaç duyulan kesif ve kaba yemi dışardan temin eden bu işletmelerin sayısı, devlet destekleri ve modernizasyon teşvikleri ile giderek artmaktadır (Arpacık 1997).

1.3. Türkiye’de Uygulanan Besi Çeşitleri

Türkiye’de uygulanan besi yöntemlerini de uygulama tekniğine göre entansif ve ekstansif olarak ikiye ayırmak mümkündür. Besi yöntemleri başlığında belirtildiği gibi ülkemizde, ekstansif besicilik daha yaygındır. Bununla birlikte Türkiye’de besicilik yapılan besinin süresine ve yem kaynaklarına göre de sınıflandırılmaktadır (Alpan 1990, Arpacık 1978, Ergün ve ark. 2008, Sakarya 1982).

Yapılan besinin süresine göre besi 3’e ayrılır:

1. Kısa süreli besi: Kısa süreli besicilik ile kastedilen, 3-4 ay içinde tamamlanan besilerdir. Kısa süreli besicilikte, yaşlı sığırlar kullanılarak besicilik yapılır.
2. Orta süreli besi: Bu tip besicilikte besi süresi çoğunlukla 4-7 aydır. Türkiye’de uygulanan besiciliğin büyük bir kısmını bu besi tipi oluşturur. Genellikle 1-2 yaşında genç sığırlar kullanılır.
3. Uzun Süreli Besi: Bu tip besilerde süre 7 aydan fazladır. Beside genellikle girdi materyali olarak buzağılık dönemini yeni tamamlamış erkek danalar kullanılmaktadır.

Yem kaynaklarına göre besi 3’e ayrılır:

1. Ahır besisi: Türkiye’de besicilik denilince akla daha çok ahır besisi gelmektedir. Zayıf sığırlar, besi ahırlarında belli süre beslenirler ve kesim olgunluğuna geldiklerinde kasaplık olarak satılırlar. Bu yöntemde, yemleme ve ahır şartlarının iyi olması durumunda besiyeye alınan hayvanlarda canlı ağırlık artışı mera besiciliğinden yüksektir. Ahır besiciliğinde işletme binaları için ayrılan sabit yatırım miktarının yüksek olması maliyetleri artırıp kârlılığını azaltmaktadır. Ahır besisi özellikle büyük şehirlerde ve büyük şehirlere konum olarak yakın olan yerlerde yapılmaktadır.

2. Mera besisi: Besi girdi maliyetlerinin az olması nedeniyle, ahır besiciliğine göre daha ekonomiktir. Ayrıca yaz aylarında meradaki canlı ağırlık artışları, kış aylarındaki ahır besiciliğinden daha fazla olmaktadır. Ülkemizde Doğu ve Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi (çoğunlukla Erzurum ve Kars) ile bu bölgeler dışında kalan yerlerin yüksek yaylalarında yaygın olarak yapılır, fakat meraların büyük bir kısmının niteliksiz ve zayıf olması meraya dayalı sığır yetiştiriciliğini engellemektedir.
3. Önce mera sonra ahır besisi: Kesim için gerekli olgunluğa mera besisinde ulaşmamış sığırlar ahırlarda belirli bir süre daha beslenir ve bundan sonra kesime sevk edilir (Arpacık 2001).

1.4. Besi Performansını Etkileyen Faktörler

Besicilikte canlı ağırlık artışının ve yemden yararlanma oranının birlikte değerlendirilmesine “Besi Performansı” denir. Besi performansına etki eden bazı etkenler bulunmaktadır. Bu etkenler ise; hayvanın ırkı, cinsiyeti, yaşı, besi sonu canlı ağırlığı, orijini, kondisyonu, sağlığı ve beslemedir (Yıldız 2007).

1.4.1. Hayvanın ırkı

Besi performansında temel etkenlerden biri hayvanın ırkıdır. Kesime verilecek hayvandan elde edilmesi planlanan canlı ağırlık kazancına en etkili faktör hayvanın ırkıdır. Hayvan ırkına göre belirlenen kesimden elde edilecek canlı ağırlık kazancına doğru bakım ve iyi besleme koşulları ile ulaşılabilir. Hayvan ırkı ve bakım, besleme koşulları birbirleri ile doğrudan etkileşimli faktörlerdir. Yani, bakım ve besleme koşulları ne kadar iyi olursa olsun, kesim için uygun bir genetiğe sahip olmayan hayvandan elde edilecek verim yine düşük olacaktır. Aynı şekilde, kesime verilecek hayvanın genetik özellikleri besicilik için çok uygun olsa bile uygun bakım ve besleme sağlanamazsa hedeflenen ağırlık artışı elde edilemez. Ülkemizdeki besicilik incelendiğinde, yerli ırkların besicilikte göstermiş olduğu verim kültür ırklarına

oranla çok düşüktür. Türkiye’de besiye çekilen hayvanların yaklaşık olarak %65’ i yerli sığır ırklarından, %35’i ise kültür ırkı ve melez sığırlardan oluşmaktadır. Yerli sığır ırklarından ise çoğunluğu Güney Anadolu Kırmızısı, Doğu Anadolu Kırmızısı, Yerli Kara ve Boz Irk oluşturmaktadır. Bahsedilen hayvanlar arasında da bir sıralama yapıldığından besi kabiliyeti en yüksek olan Doğu Anadolu Kırmızısı’ dır. Bu hayvanlar genetik yapılarına uygun besleme ve bakım koşullarında günlük canlı ağırlık artışı 1 kg olmaktadır. Diğer yerli ırklarımızda ise 700-800 gr civarında günlük canlı ağırlık artışı izlenmektedir. Bu rakamlar kültür sığır ırklarında Doğu Anadolu Kırmızısı’ndan da yüksektir. Örneğin; Montafon, Simental ve Holstein gibi ülkemizde sık sık besicilikte kullanılan kültür ırklarından günlük canlı ağırlık artışı 1400-1600 gramı bulmaktadır. Bununla birlikte beside kullanılan hayvanlar genellikle kombine ırklar ve sütçü ırkların erkekleridir. Çünkü bu hayvanların beslenme koşulları, etçi ırklardan daha ekonomiktir. Hem canlı ağırlık artışları hızlı, hem de daha ekonomiktir. Ancak etçi ırklarında, son ağırlıkları diğer ırklara nazaran yüksektir (Anonim 2007).

1.4.2. Cinsiyet

Cinsiyet hormonlarının hem et kalitesi hem de besi performansına etkisi büyüktür. Cinsel olarak erişkin erkeklerde anabolizan etkiye sahip olan ve testislerden üretilen hormonlar kas gelişimini artırmaktadır. Bu hormonlar testosteron ve androjen hormonlarıdır. Kas gelişimini artırırken, vücutta sürekli olarak protein birikimine teşvik eder ve metabolizmayı hızlandırırlar. Hızlanan metabolizma ise büyümeye etki eder. Bu sebeple erkek hayvan etleri, dişi hayvan etlerinden daha az yağlı ve daha koyu renklidir. Bu bağlamda erkek sığırlar, dişi sığırlara nazaran daha iyi besi performansı göstermektedir. Kastre edilmiş ve kastre edilmemiş hayvanlar karşılaştırıldığında ise, kastre edilmiş hayvanlarda yağlanma oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Ancak hayvanın uysallaşmasını sağlamak için hayvan kastre edilmektedir. Sonuç olarak; inek, kastre edilmiş hayvanlar ve düve için besi performansları kastre edilmemiş erkekler hayvanlardan daha düşüktür. Erkek hayvanlar dişilerine göre hem daha hızlı beklenen ağırlığa ulaşırlar hem de daha fazla canlı ağırlık artışı gösterirler. Ayrıca, besi sonu değerlendirildiğinde, erkek

hayvanların son ağırlığı dişi hayvanların son ağırlığından fazladır. Bu sebeple, besicilikte kaynak olarak erkek hayvanın kullanılması önerilir. Kısır düveler de besiye alınabilir. (Yıldız 2007).

1.4.3. Yaş

Besicilikte yaş oldukça önemli bir faktördür. Beside kaynak olarak kullanılacak hayvanların genç olması tercih edilir. Çünkü genç hayvanlar yaşlılara nazaran daha iyi besi verimi gösterirler. Eğer işletmede, kârlılığın yüksek olması gözetiliyorsa besi başlangıcında hayvanların 1 yaşından küçük olması gerekmektedir. Büyüme hızının maksimum düzeye ulaştığı dönem değerlendirildiğinde, Siyah Alaca ve Esmer danalarda 8-18 ay, yerlilerde ise 15-25 aylar arasındadır. Genç hayvanların besi süresince kazandıkları ağırlığın büyük bir kısmını et oluşturur. Çünkü bu hayvanlar, gelişimlerini ve büyüme evrelerini tamamlamadıkları için, beside alınan besin maddelerini organlarının, kaslarının ve iskelet yapılarının gelişimlerinde kullanırlar. Buradan çıkarımla, genç hayvanların besi sonunda daha az yağlandığı söylenebilir. Ayrıca, genç hayvanların beside kazandıkları ağırlık artışı daha az yağ içerdiği ve proteince zengin olduğu için enerji ihtiyaçları da düşüktür. Tersine, yaşlı hayvanların besi süresince elde ettikleri ağırlık artışı yağ bakımından zengin, su ve protein bakımından fakir olduğu için, birim canlı ağırlık artışı kazanmak için harcadıkları enerji miktarı da yüksek olacaktır. Sonuç olarak beside materyal olarak kullanılan bir hayvanın canlı ağırlığı yağca zengin ise, bu hayvan günlük canlı ağırlık artışı için daha fazla enerji harcamak zorundadır. Protein gereksinimi ise daha düşük olacaktır. Özetle, hayvanın yaşı arttıkça enerji gereksinimi de paralel olarak artmakta ve hayvanın tüketeceği yem miktarı da genç hayvanlardan daha fazla olmaktadır. Bu da 1 kg canlı ağırlık artışı elde edebilmek için tüketilen yem miktarının artması ve dolayısıyla 1 kg canlı ağırlığın da daha fazla yeme mal olması demektir. Daha fazla yem tüketilmesi doğrudan maliyetin artmasına, yüksek maliyet ise, daha az kazanca sebep olmaktadır. Genellikle tavsiye edilen, 3-4 yaş üzeri hayvanların besiye alınmaması, 1- 1,5 yaş üzerindeki hayvanların ise yatırımın fizibilitesinde karlılıktan emin olduğu takdirde besi materyali olarak kullanılmasıdır (Alpan 1983, Arpacık 1983, Şenel 1986).

1.4.4. Besi sonu canlı ağırlık

Besi sonu canlı ağırlıktan kasıt aslında besinin süresidir. Besinin planlanan süresinden daha erken ya da daha geç bitirilmesi istenmez. Besiye, besi için gerekli zamandan daha önce son vermek hem beklenen kârlılığı hem de üretim verimini azaltır. Buna karşın, hayvanın ırkına, yaşına, cinsiyetine göre uygun olan besi sonu canlı ağırlığına ulaşıldığı halde besinin sürdürülmesi, besinin işletme için, erken bitirilmesinden de zararlı olabilir. Çünkü hayvanın ağırlığı arttıkça, Yaş başlığında bahsedildiği gibi hem günlük artış düşer hem de 1 kg canlı ağırlığı elde edebilmek için verilen yem miktarı artar. Buna paralel olarak maliyet yükselir ve bu saatten sonra elde edilen canlı ağırlık artışının büyük kısmını yağ dokusu oluşturur. Kültür ırkı sığırlar için uygun besi sonu ağırlığı 500-550 kg civarında iken, melezler için 380-450 kg arası kabul edilir. Besicilikte bu canlı ağırlık artışları elde edildikten sonra besiye devam edilmemelidir (Uygur 2007).

1.4.5. Orjin

Besicilikte, kökeni bilinen yavrudan besi sonunda elde edilebilecek olan canlı ağırlık artışı daha iyi hesaplanabilir. Beside materyal olarak kullanılacak olan hayvanın anne ve babasının bilinmesi durumunda yavrudan elde edilebilecek canlı ağırlık artışı daha iyi hesaplanabileceğinden daha yüksek bir besi performansı sağlanabilir. Bu sebeple, geçmiş bilinen bir hayvanın bilinen bir kaynakla temin edilmesi ile yapılacak besi daha verimli olacaktır. Hem canlı ağırlık artışı hesaplanabilecek hem de hayvanların tüm besi koşulları ve diğer yetiştirme problemleri hakkında daha net bilgi sahibi olunacaktır (Yıldız 2007).

1.4.6. Kondisyon

Kondisyon denildiğinde genel olarak; besi sığırının gelişme ve besi durumu anlaşılmaktadır. Aynı kondisyona sahip olduğu düşünülen hayvanlardan vücutları

diğerlerinden büyük olanlar ufak olanlara göre daha verimli besi hayvanı olacaktır (Yıldız 2007).

1.4.7. Sağlık

Besiye alınması planlanan sığırların mevcut haldeki sağlık durumları mutlaka bilinmeli ve değerlendirilmelidir. Daha durgun olan, sararmış göz akları olan, canlı olmayan ve ince kulaklı olan hayvanlar hastalıktır ve besiye elverişsizdir. Besi hayvanlarının vücut yapısı da beside ki canlı ağırlık artışını önemli düzeyde etkiler (Uygur 2007).

Besiye alınacak olan hayvanların, gerekli tüm aşılama yapılmış, iç ve dış parazitlere karşı tedbir alınmış olması gerekir. Tedbir ile kastedilen ilaçlamadır. Buzağılık döneminde iken doğru bir besleme ve bakım dönemi geçirmiş, iskelet çatısı düzgün bir şekilde olan, ancak sonrasında açlık, stres ve bakımsızlık gibi nedenlerle cılız kalmış hayvanlar ile yapılan besi de verimlidir. Bu şartlarda olan hayvanlara besiye başlamadan önce gerekli şartlar sağlandığında, yaşlarına oranla daha hızlı ve daha verimli bir besi performansı gösterirler. Böylece diğer hayvanlarla aralarındaki canlı ağırlık farkını kısa sürede kapatırlar. Ayrıca, bu hayvanlar yaşlarına göre daha bakımsız olduğundan işletmeye girdi maliyeti de daha düşüktür. Bu hayvanlar besideki daha bakımlı hayvanlarla karşılaştırıldığında, tükettikleri besin maddesinin daha küçük bir kısmını yaşama payı için harcarlar, canlı ağırlık artışı için daha fazla kısmını harcarlar (Uygur 2007).

1.4.8. Besleme

Besicilik maliyetlerinin yaklaşık olarak %70-90' ını işletmeye yem girdi maliyetleri oluşturmaktadır. Hayvanlardan istenen verimin alınabilmesi için, verilen günlük yem miktarının hayvanın ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin tamamını karşılaması gerekmektedir. Besicilikte kullanılacak olan besi sığırının günlük yem tüketimi, yemin ihtiva ettiği su oranına göre değişir. Bu sebeple yem tüketim miktarı için,

kuru madde tanımı kullanılır. Besicilikte materyal olarak kullanılan sığır bir günde kendi ağırlığının yaklaşık %2.5'una tekabül edecek ağırlıkta kuru madde tüketir. Örnek verecek olursak, 300 kg'lık bir sığır bir günde 7,5 kg kuru madde ile beslenirken, 600 kg'lık bir hayvan günde 15 kg kuru madde tüketir. Buradan hareketle hayvanın ihtiyacı olduğu kadar kuru madde için gereken yem miktarı hesaplanarak hayvana verilir (Uygur 2007).

1.5. Beside Kullanılan Yemler

Beside kullanılan yemler genel olarak; kaba yemler ve kesif yemler olarak ikiye ayrılabilir. Kaba yemler daha çok ekstansif besicilikte, kesif yemler ise; belli düzeyde kaba yem karışımı ile entansif besicilikte kullanılmaktadır.

Kaba Yemler; Selülozik maddeler bakımından zengin olan yemlerdir. Bu yemler hayvanın sağlığı ve sindirim düzeni için mutlak gereklidir. Örnek olarak; çayır ve mera otları, pancar, patates ve havuçtan elde edilen kök yemler, saman gibi dolgu maddeler, kuru ot ve silaj gibi konserve yemler verilebilir (Gülsün ve Miç 2017).

Kesif Yemler: Selülözük maddeler bakımından daha fakir olan ancak sindirimi kolay olan yemlerdir. Örnek olarak; buğday ve baklagillerden oluşan tane yemler, şeker, yağ, nişasta, sanayi vb. endüstri kalıntılarından oluşan yemler, iç yağ, bitkisel yağ gibi yemlik yağlar, et-kemik unu, balık unu, tüy unu gibi hayvansal kökenli yemler, mineral yemler ve yem katkı maddeleri verilebilir (Gülsün ve Miç 2017).

Kesif yemleri besin içeriği bakımından incelediğimizde; tescilli karma yemler, enerji ağırlıklı yemler, protein ağırlıklı yemler, olarak gruplandırılabilir (Yıldız 2007).

Canlı Ağırlık Artışı (CAA)'nın günde 1000 gram ve üzeri hedeflendiği sığır besiciliğinde entansif besi yönteminde kaba yem miktarı, canlının fizyolojik yapısını etkilemeyecek şekilde %15-20'lere kadar düşürülür. Beside kullanılan sığırlara

enerji açısından daha zengin, selülöz bakımından fakir yemler verilir. Verilecek olan konsantre yem miktarı ise kullanılan kaba yemin miktarına ve kalitesine bağlı olarak değişir. Entansif besicilikte rasyon oranında az miktarda kaba yem yer kullanılır. (Yıldız 2007).

Yem üreticilerinin sığır besisi için ürettikleri yemler aşağıdaki gibi gruplandırılmaktadır.

- Sığır Besi Yemi: İskelet gelişimini tamamlamış ancak etlenmemiş sığırların tüm besi dönemi boyunca tüketebilecekleri bir yemdir. Kaba yemlerle karıştırılarak besi uygulanır. Enerji, protein ve minerallerce dengeli olan toz ve pelet formunda bir yemdir. Saman, silaj ve kuru ot gibi kaba yemlerin daha kolay sindirilmesini sağlar. Hayvanlar dengeli ve sağlıklı bir şekilde kilo alır (Kozlu Yem, Erişim 19 Temmuz 2018).
- Sığır Besi Başlatma Yemi: İskelet gelişimini tamamlamış ancak etlenmemiş sığırların tüketebilecekleri bir yemdir. Besiye alınmış olan hayvanlar ilk 3 ay bu yemle beslendikten sonra, besi büyütme yemine geçilir. Enerji, protein ve minerallerce dengeli olan toz ve pelet formunda bir yemdir. Hayvanın kuru madde tüketim ihtiyacı, %50- %55 oranında bu yem ile sağlanır. Kaba yemlerle karıştırılarak uygulanır (Kozlu Yem, Erişim 19 Temmuz 2018).
- Sığır Besi Büyütme Yemi: İskelet gelişimini tamamlamış yaklaşık 4-5 ay sonra kesime gelecek etçi ırkı hayvanların tüketebilecekleri bir yemdir. Veya üç ay besi başlatma yemi ile beslenmiş hayvanların beslenmesinde kullanılır. Yoğun besiye alınacak hayvanların canlı ağırlıkları ve kaba yemler dikkate alınarak belli bir program dahilinde verilir. Bütün yemlerde olduğu gibi bu yem de hayvanlara alıştırılarak verilmelidir. Hayvanın kuru madde tüketiminin %60-65 i bu yemle karşılanabilir. Besiye alınan hayvanlar takriben üç ay bu yemle beslendikten sonra besi sonu yemine geçilir. Kaba yemlerle karıştırılarak besi uygulanır. Hızlı bir canlı ağırlık artışı sağlar (Kozlu Yem, Erişim 19 Temmuz 2018).

- Besi Sonu Yemi: Besi başlatma ve büyütme yemleri ile beslenmiş ve yaklaşık 1,5-2 ay sonra kesime gelecek etçi ırkı hayvanların beslenmesinde kullanılır. Yüksek oranda enerji içerir. Protein, vitamin ve minerallerce zengindir. Hızlı bir canlı ağırlık artışı sağlar. Hayvanlar sağlıklı ve dengeli şekilde kilo alır. Ette mermerleşmeyi sağlar ve kısa sürede kesim ağırlığına gelir. Karkas kalitesi ve randımanı yüksektir. Bu dönemde hayvanın kuru madde ihtiyacının %70- 75' i bu yem ile sağlanır (Kozlu Yem, Erişim 19 Temmuz 2018).

1.6. Rasyon

Besicilikte kullanılan rasyon terimi esasında yem formülasyonunu, daha özel anlamda ise oranı ifade eder. Açıklanacak olursa, hayvan beslemede kullanılan yem belirli bir orana uyularak hazırlanmış ise doğru bir rasyon uygulanmıştır. Oran denilerek kastedilen ise; kullanılan kaba yemin eklenen kesif yeme oranı, yem içeriğindeki kalsiyumun fosfora oranı ve enerjinin proteine oranı akla gelebilir. (Yıldız 2007).

Besicilik hazırlanan rasyon, kuru madde tüketimi ve yemleme hususunda dikkat edilecek noktalar şöyle sıralanabilir;

- Besi sığırlarında yaş ilerledikçe hayvanın enerji gereksinimi artar,
- Besi sığırları genellikle enerji bakımından zengin rasyonlarla beslenmektedir.
- Enerji gereksinimini karşılamak üzere rasyona fazla miktarda tahıl eklenir. Bu sebeple yemler asgari 3 ya da 4 öğünde verilmelidir.
- Hayvanlar belirli bir düzen içerisinde beslenmelidir. Yem servisi mümkün mertebe her gün aynı saatlerde yapılmalıdır. Hayvanlar besin ihtiyaçlarının önemli bir kısmını sabaha karşı karşılar. Bu sebeple akşam saatlerinde geç yapılacak yemleme ya da gece yemlemesi sabah için yemliklerde yem kalacak şekilde yapılmalıdır.

- Herhangi bir sebeple günde iki öğün yem servis edilecekse, günlük yem oranının %40'ı sabah, %60'ı akşam olacak şekilde ayarlanmalıdır. Eğer hava çok sıcak ise, akşam saatlerinde verilecek yem miktarı %70'e kadar çıkarılmalıdır.
- Hayvanların tercihine bırakıldığında kesif yeme yönelme ihtimalleri daha yüksektir. Bu sebeple kaba ve kesif yemlerden homojen bir rasyon elde edilmelidir.
- Sunulan yemlerdeki nem oranı optimum düzeyde olmalıdır. Eğer rasyon yüksek seviyede nem içerirse, hayvanın yem tüketimini azaltır ve paralel olarak gelişmeyi yavaşlatır, nem oranının düşük olması durumunda ise tozlanmaya bağlı olarak akciğer hastalıkları oluşabilir.
- Beslenme ile ilgili sorun olan durumlarda, rasyonun içerdiği kaba yem düzeyi ve kullanılan kaba yemin dane boyutu artırılmalı ayrıca gerektiği durumlarda da tampon madde kullanılmalıdır. Ancak, her ne kadar tampon maddeler beslenme sorunlarının çözümünde etkili de olsa esas odak noktası hazırlanan rasyonun yapısı ve nasıl yönetildiğidir.
- Rasyonda kullanılacak olan tampon maddeler; hayvanın yem tüketimi, selülozik yem sindirimini ve mikrobiyel protein sentezini iyileştirilebilir. Uzmanlar genel olarak; toplam rasyon kuru madde içeriğine tampon madde olarak sodyum bikarbonat (NaHCO₃) veya sodyum bikarbonat + magnezyum oksit kullanılmasını önermektedir. Bu tampon maddelerin oranları uzmanlarca tavsiye edilmelidir.
- Yemliklerde kalan ve tüketilmeyen yemler, yemliklerin hijyenini olumsuz etkileyeceği için yemliklerden sık aralıklarla uzaklaştırılmalıdır.
- Besi sığırcılığında, besi sonu elde edilmek istenen canlı ağırlık artışında önemli rolü olan yemden, hayvanların en yüksek oranda yararlanmaları sağlanmalıdır. Bu faydayı sağlamak için sürüde yer alan hayvanların belirli periyotlarla tartılması ve canlı ağırlık artışlarının tespit edilmesi gerekir. Ayrıca yine belirli aralıklarla rasyon ve gübre analizi yaptırılmalıdır.
- Beside yaşlı hayvanlar kullanıldığında, hayvanın tükettiği yeme karşılık elde edilen canlı ağırlık artışı gittikçe azalmaktadır. Başka bir deyişle, yemden yararlanma oranı yaş arttıkça düşmektedir. Daha öncede bahsedildiği gibi, genç hayvanlardan elde edilen canlı ağırlık artışı daha çok kas (et) kütlesi kaynaklı iken, yaşlı hayvanlardan elden edilen canlı ağırlık artışı daha çok yağ kütlesinden kaynaklanmaktadır. Yağ kütlesi daha fazla olan hayvanlar canlı ağırlık artışını, yağ

kütlesi daha düşük olan hayvanlara göre daha yüksek miktarda enerji tüketerek sağladığından, besinin ekonomik değeri de düşmektedir. Bu sebeple, hayvanların yemden faydalanma oranları belirli periyotlarla analiz edilmelidir. Hayvanlar besi boyunca gözlemlenmeli ve hayvanın tükettiği yem ve su miktarı, dışkının kompozisyonu, solunum sistemi ve ayak sorunları belirlenerek zaman kaybetmeden sorumlu veteriner hekime bildirilmelidir (Kırıkkale Ticaret Borsası, Erişim 10 Temmuz 2018).



2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

2.1.1 Deneme yeri ve zamanı

Araştırma, Kırıkkale ilinde yer alan 6 adet sığır işletmesinden değişik zamanlarda alınan yem ve rasyon örnekleri ile Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda 2017 – 2018 yıllarında gerçekleştirildi.

2.1.2. Deneme materyallerinin tanımı ve gruplandırılması

Araştırma için gerekli olan örnekler Kırıkkale ilinde yer alan 6 adet sığır işletmesinden 01 Şubat 2018- 16 Nisan 2018 tarihleri arasında; 15' er gün aralıklarla alınmıştır.

Kırıkkale ilinde yer alan 6 sığır besiciliği işletmesinden 15'er gün aralıklarla alınan toplamda 36 şar adet yem ve rasyon örnekleri kullanılmıştır. Yem ve rasyon örnekleri incelenerek; Kırıkkale ilindeki sığır besiciliği işletmelerinde yem ve rasyonların hayvanların fizyolojik dönemlerine uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.2. Yöntem

Araştırma kapsamında Kırıkkale ilinde yer alan sığır işletmelerinden 6 tanesine ulaşıldı. İşletmelerde mevcut hayvan sayıları tespit edildi. Hayvanların canlı ağırlıkları belirlenerek, o işletmenin ortalama hayvan ağırlığı tespit edildi. Araştırma kapsamında bu işletmelerden 15'er gün aralıklarla yem ve rasyon örnekleri alındı. Yem ve rasyon almak için gidildiğinde canlı ortalama ağırlık tekrar belirlendi. Böylelikle hayvanların günlük canlı ağırlık artışları tespit edildi.

Bu işletmelerde kullanılan yem ve uygulanan rasyon örneklerinin hayvanların fizyolojik dönemlerine etkilerini araştırmak amacı ile tüm işletmelerden yem ve rasyon örnekleri laboratuvar ortamında incelendi. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Besleme Ana Bilim Dalı Laboratuvarı'nda yemler, kullanılan yönteme göre uygun koşullarda saklanmıştır. Konsantre yemlerin kuru madde, ham protein, ham kül, ham yağ, ham selüloz ve ADF ve NDF analizleri yapılmıştır. Yem örneklerinde kuru madde (KM), ham protein (HP), ham kül (HK), ham yağ (HY), ham selüloz (HS) analizleri Weende analiz sistemine göre, ADF ve NDF analizleri ise Van Soest metoduna göre yapılmıştır. Canlı ağırlık artışları (CAA) ile yem ve rasyon örnekleri arasında bir ilişki kurulmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR

Tezde incelenen işletmelerden besinin belli sürelerinden elde edilen rasyon örnekleri üzerinde yapılan analizlerin sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir ($p \geq 0,05$). Buna göre hayvan sayısı 100’den fazla olan işletmelerin rasyonlarının KM ve HY içerikleri hayvan sayısı 100’den az olan işletmelere göre anlamlı bir şekilde yüksek bulunmuştur. İlave olarak işletmelerinin konsantre yem kuru maddeleri de yüksek bulunmuştur ($p \geq 0,05$).

Çizelge 3.1. Besi işletmelerinin Toplam Karma Rasyon ve Konsantre Yemlerinin Besin Madde içeriklerinin İşletmelerin Hayvan Sayılarına Göre Karşılaştırılması

Yem	Hayvan Sayısı < 100		Hayvan Sayısı > 100	
	Rasyon	Konsantre Yem	Rasyon	Konsantre Yem
Ham Protein	12.87±0.74	15.35±0.06	12.71±0.37	15.56±0.25
Ham Yağ	3.47±0.40	5.65±0.19	4.70±0.13	5.55±0.19
Ham Kül	6.97±0.41	8.45±0.16	7.35±0.10	8.95±0.16
Kuru Madde	77.81±1.72	82.44±1.45	84.46±0.58	87.00±0.24
NDF	30.30±1.62	22.81±0.45	37.11±1.65	19.41±1.54
ADF	15.31±0.61	10.17±0,73	18,82±1,23	4.31±0.43
Ham Selülöz	16.81±1.89	8.26±0.21	11.54±0.95	7.32±0.27

Hayvan sayısı 100’ün altında olan işletmelerin konsantre yemlerinde belirlenen NDF ile, hayvan sayısı 100’ün üstünde olan işletmelerin konsantre yemlerinde belirlenen NDF benzerlik göstermektedir ($p \geq 0,05$). İlave olarak hayvan sayısı 100’ün altında olan işletmelerin rasyonlarında ölçülen ham selülöz düzeyi ile, hayvan sayısı 100’ün üstünde olan işletmelerinkinde ölçülen ham selülöz düzeyi benzerlik göstermektedir ($p \geq 0,05$).

Besi işletmelerinden alınan toplam karma rasyon ve konsantre yemlerde besin madde analizleri, hayvan sayısına ve besi dönemlerine göre karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Besi İşletmelerinin Toplam Karma Rasyon ve Konsantre Yemlerinde Besin Madde Analizlerinin Hayvan Sayısına ve Besleme Dönemlerine Göre Karşılaştırılması

		Hayvan Sayısı< 100		Hayvan Sayısı> 100	
		0-45	45-90	0-45	45-90
Ham Protein	Rasyon	12.87±3.25	12.87±3.22	12.71±1.63	12.71±1.65
	Konsantre Yem	15.35±0.29	15.34±0.28	15.52±1.10	15.60±1.10
Ham Yağ	Rasyon	3.49±1.79	3.45±1.75	4.67±0.55	4.71±0.61
	Konsantre Yem	5,56±0,85	5,75±0,85	5,54±0,91	5.56±0.84
Ham Kül	Rasyon	6.80±1.70	7.16±1.91	7.32±0.46	7.40±0.42
	Konsantre Yem	8.27±0.85	8.63±0.47	8.70±0.82	9.20±0.43
Kuru Madde	Rasyon	77.41±7.11	78.20±7,90	84.25±2.31	84.66±2.72
	Konsantre Yem	82.62±6.46	82.26±6.21	87.29±1.21	86.70±0.81
NDF	Rasyon	30.29±7.13	30.31±7.10	37.12±7.24	37.12±7.26
	Konsantre Yem	22.80±1.99	22.82±2.01	19.41±6.75	19.42±6.75
ADF	Rasyon	15.31±2.66	15.32±2.67	18.81±5.41	18.83±5.41
	Konsantre Yem	10.17±3.20	10.18±3.20	4.32±1.92	4.31±1.91
Ham Selülöz	Rasyon	16.81±8.34	16.82±8.19	11.58±4.17	11.52±4.17
	Konsantre Yem	8.22±0.95	8.30±1.01	7.22±1.18	7.42±1.21

Yapılan analizlerde, 0-45 gün arasında; hayvan sayısı 100' ün üzerinde olan işletmelerden alınan rasyon ve konsantre yem örneklerinde belirlenen HP, HY, HK, KM, NDF, ADF, HS ile; hayvan sayısı 100' ün altında olan işletmelerden alınan rasyon ve konsantre yemlerde belirlenen HP, HY, HK, KM, NDF, ADF, HS benzerlik göstermektedir ($p \geq 0.05$).

45-90 gün arasındaki dönemde; hayvan sayısı 100' ün üzerinde olan işletmelerden alınan rasyon ve konsantre yem örneklerinde belirlenen HP, HY, HK, KM, NDF, ADF, HS ile; hayvan sayısı 100' ün altında olan işletmelerden alınan rasyon ve konsantre yemlerde belirlenen HP, HY, HK, KM, NDF, ADF, HS benzerlik göstermektedir ($p \geq 0.05$).

İşletmelerde bulunan hayvan sayısı ve besi dönemlerine göre işletmedeki ortalama canlı ağırlık ve ortalama canlı ağırlık artışları belirlenmiştir. Sonuçlar Çizelge 3.3’ de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Hayvan Sayısı ve Besleme Dönemlerine Göre Canlı Ağırlıklar ve Canlı Ağırlık Artışları (kg)

Dönem	Hayvan Sayısı< 100		Hayvan Sayısı> 100	
	0-45 gün	45-90 gün	0-45 gün	45-90 gün
CA (kg)	291.50±4.57 ^a	351.78±4.57 ^x	299.33±4.57 ^b	359.33±4.57 ^y
CAA (kg)	1.14 ^a ±0.034 ^a	1.38 ^b ±0.034 ^x	1.20 ^x ±0.034 ^b	1.37 ^y ±0.034 ^y

Yapılan ölçümlerde hayvan sayısı 100’ün altında olan işletmelerde 0-45 gün arasındaki CAA ile 45-90 gün arasındaki CAA karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0.05). Aynı zamanda hayvan sayısı 100’ün üstünde olan işletmelerde 0-45 gün arasındaki CAA ile 45-90 gün arasındaki CAA benzerlik göstermemiştir (p<0.05).

Hayvan sayılarına (işletme büyüklüğüne) göre; işletmelerden alınan toplam karma rasyon örneklerindeki HP düzeyleri ve besi sığırlarının besin madde ihtiyaçları tablolarındaki HP düzeyleri (NRC 1996’ dan uyarlanmıştır) Çizelge 3.4’te birlikte verilmiştir. Aradaki fark belirlenerek tabloya eklenmiştir.

Çizelge 3.4. Besi Sığırlarının Besin Madde İhtiyaçları Tablolarındaki HP değerleri ile işletmelerin rasyonlarındaki HP düzeylerinin hayvan sayısı baz alınarak karşılaştırılması.

	HP (%)	HP İhtiyacı (%)	Fark (%)
Hayvan Sayısı< 100	12.87	11.05	+ 1.82
Hayvan Sayısı> 100	12.71	10.94	+ 1.77

Besi dönemlerine göre; işletmelerden alınan rasyon örneklerindeki HP düzeyleri ve besi sığırlarının besin madde ihtiyaçları tablolarındaki HP düzeyleri (NRC 1996’dan sırasıyla 295 ve 355 kg CA ve 1,16 ve 1,38 kg/gün CAA’na göre elde

edilmiş veriler) Çizelge 3.5’te birlikte verilmiştir. Aradaki fark belirlenerek tabloya eklenmiştir.

Çizelge 3.5. Besi Sığırlarının Besin Madde İhtiyaçları Tablolarındaki HP değerleri ile işletmelerin rasyonlarındaki HP düzeylerinin dönemler baz alınarak karşılaştırılması.

	HP (%)	HP İhtiyacı (%)	Fark (%)
0-45 Gün	12.79	11.05	+ 1.74
45-90 Gün	12.79	10.94	+ 1.85

Metabolik enerji düzeyleri (ME), TSE (2004)’nin geliştirdiği “ $ME = 3260 + (0.455 \times HP) + (3.517 \times HY) - (4.037 \times HS)$ ” regresyon eşitliği kullanılarak organik maddeye göre hesaplanmıştır. Besi dönemlerine ve hayvan sayılarına göre belirlenen değerler Çizelge 3.6’da verilmiştir.

Çizelge 3.6. TKR ve Yem Metabolik Enerji Düzeyleri

Dönem	Hayvan Sayısı< 100		Hayvan Sayısı> 100	
	0-45 gün	45-90 gün	0-45 gün	45-90 gün
TKR ME (Kkal/kg)	2330	2320	2690	2650
Yem ME (Kkal/kg)	2850	2840	2890	2880

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kırıkkale ili genelinde yapılan çalışmada 6 işletmeden alınan yem ve rasyon örnekleri incelenmiştir. 15'er gün aralıklarla alınan örneklere Ham Protein, Ham Yağ, Ham Kül, Kuru Madde, ADF, NDF ve Ham Selüloz analizleri yapılmıştır. İşletmelerin yemlerinde bulunan besin maddelerinin uluslararası hayvan besleme otoritelerinin tavsiye ettikleri düzeylerde olup olmadıkları belirlenmiştir. Bölgedeki işletmelerde taşıma stresini henüz atlatmış besi danalarının ihtiyaçlarının üzerinde besin madde alımları olduğu, örneğin; HP düzeylerinin besinin dönemlerine uygun olmadığı belirlenmektedir.

Geçmiş yıllarda ve günümüzde bazı işletmelerde rasyonda bulunan birim HP'in ekonomik olmaması sebebiyle daha düşük düzeylerde katılırken (Denli ve ark. 2016), çalışmamızda HP düzeyleri olması gerekenden daha yüksek bulunmuştur. Ham protein fazlalığının işletmeler için önemli bir maliyet oluşturmaktadır. Ayrıca ham proteinin fazla tüketiminin idrar pH'ı gibi parametreleri değiştirmesi sonucu metabolik alkaloz ve rumen şişkinliğine kadar giden beslenme hastalıklarına sebep olabilmektedir (Altıntaş 2011).

İşletme büyüklüğünün beslenme hatalarını azaltması beklenmektedir. Bu sebeple elde edilen veriler işletmesinde barındırılan hayvan sayısına göre analiz edilmiştir. Ancak bu çalışmada işletme büyüklüğünün beslenme hatalarına etkisi olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 1 ve 2). Beklenenin tersine besin madde içeriklerini hayvanın özelliklerine göre düzenlemede yetersiz kalmışlardır. Başka çalışmalarda buna tezat sonuçlar bulunmuştur. Örneğin; Ankara ili genelinde Kıral (1993) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; işletme büyüklüğüne paralel olarak beslenme hatalarının azaldığı tespit edilmiştir.

Besi süresince hayvanların canlı ağırlık artışlarına paralel olarak besin madde düzeylerinde azaltma ve artırma işlemlerinin yapılarak hayvanların ihtiyaçları karşılanmaktadır. Bu sebeple çalışmamızdaki veriler ilk ve ikinci dönem olmak üzere 45 günlük aralıklarla analiz edilmiştir. Ancak işletmelerin sahipleri veya rasyonları hazırlayan uzmanların bu değişimleri de zamanında yapmadıkları ortaya çıkmıştır.

Bu değişimin zamanında yapılması hem yem maliyetinin azaltılması açısından hem de gereksinim üzerinde alınan besin maddelerinin yağa dönüşümünün engellenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Örneğin; besinin ilerleyen dönemlerinde rasyon protein düzeylerinin azaltılması gereklidir. Ancak Çizelge 3.2’de de görüleceği üzere besi dönemleri arasında istatistiksel fark bulunmamıştır ($p \geq 0,05$). Rasyon kuru madde düzeylerinin düşük olması tüketimi motive edeceği gibi yem seçme veya sindirim problemlerinin azaltılmasına olanak sağlamaktadır. Ancak çalışmamızda TMR’ların kuru madde düzeylerinin oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir.

Örnek alınan işletmeler geleneksel yöntemlerle hayvan besleme yapan işletmelerdir. Besleme yapılırken hayvanın tüm besin ihtiyaçlarını karşılamaktan ziyade canlı ağırlık artışına odaklanılmaktadır.

Sonuç olarak, işletmeler kesif yem ihtiyaçlarını yem fabrikalarından karşılamaktadırlar. Karışımları geleneksel yöntemlere dayalı olarak kendileri hazırlamakta, uygulanan yöntemler teknik bilgiler içermemektedir. Bu da ham protein düzeylerinin ihtiyacı karşılayacak düzeyden fazla olmasına sebep olmaktadır.

Çiftçilerin hayvan besleme ve rasyon oluşturma konusunda ki eksiklerin giderilmesi için profesyonel destek almaları gerekmektedir. Hayvansal üretimde maliyetin %70’ini yem oluşturduğunu düşünürsek, bir birim HP düzeyinin gereksinimin üzerinden verilmesinin yem maliyetinde sağladığı artış ve hayvana verdiği zarar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle besi işletmelerinde belli periyotlarla rasyon kontrolleri ve yem analizleri yapılmalıdır. Burada elde edilen sonuçlarda mevcut tezin orjinalliğini ortaya koymaktadır.

Besi süresinin tamamını karşılayacak şekilde veya işletmelerin işgücü temin yöntemlerine, üreticilerin yaşlarına bağlı olarak daha fazla çalışmalar tasarlanması optimum besleme koşullarının sağlanması için gereklidir.

Tezin sonuçlarına göre işletmelerdeki hayvan sayısının artışı veya azalması işletme verimliliği veya rasyonun besin madde içeriklerinin belirlenmesi açısından

herhangi bir iyileşme veya olumsuz yönde bir değişim göstermemiştir. Ayrıca besinin dönemine bağlı olarak herhangi bir değişiklikte söz konusu olmamıştır.

Besinin başından sonuna kadar olan süreyi kapsayan ve daha çok işletme veya örnek sayısına sahip araştırmaların yürütülmesi elde edilen verileri daha güçlü teyit edebilecektir.



KAYNAKLAR

- ALTINTAŞ A (2011) Rumen Bozuklukları Fizyopatolojisi, https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/1049/mod_resource/content/1/7.%20Rumen%20fizyopatoloji.pdf
- ANONİM (2007) Sığır Besiciliği, Tarım Kütüphanesi, http://www.tarimkutuphanesi.com/SIGIR_BESICILIGI_-_1_00143.html
- ANONİM (2017) Kırıkkale Tarım Sektörü Yatırım Rehberi, <https://kirikkale.tarimorman.gov.tr/Belgeler/K%C4%B1r%C4%B1kkale%20Tar%C4%B1m%20Rehberi.pdf>
- ANONİM (2018) Tarım ve Orman Bakanlığı Bilgi Sistemi <http://hbsapp.tarbil.gov.tr>
- ALPAN O (1983) Sığır Besiciliğinin Esasları. Et ve Balık Kurumu Yay. No: 24, Ankara.
- ALPAN O (1990) Sığır Yetiştiriciliği Ve Besiciliği (1. Baskı) Medisan, Ankara.
- ARAL S, Cevger Y (2000). Türkiye’de Cumhuriyet’ten Günümüze İzlenen Hayvancılık Politikaları, Türkiye 2000 Hayvancılık Kongresi, 31 Mart-2 Nisan 2000, Kızılcahamam, Ankara, 3-4.
- ARPACIK R (1978) Sığır Besiciliğinde Kârlılığa Etki Eden Başlıca Faktörler. Ankara Üniv. Vet Fak Der, 25(1), 191-202.
- ARPACIK R (1983) Entansif Sığır Besiciliği. I. Entansif Sığır Besiciliği Semineri. Uludağ Üni. Vet. Fak. Bursa.
- ARPACIK R (1997) Entansif Sığır Besiciliği. Şahin Matbaası, 2. Basım, Ankara, 8.
- DENLİ M, DEMİREL R (2016) Diyarbakır ili sığır besiciliği işletmelerindeki yem kullanımı ve besleme uygulamaları, *Yü tarım bilimleri dergisi*, 26(4), 495-499.
- EMSEN H, (1997) Hayvan Yetiştirme İlkeleri, Atatürk Üniversitesi Yayınları No :310 Ders Kitapları No:62, 231s, Erzurum.
- ERGÜN A, TUNCER D, ÇOLPAN Ş, YALÇIN S, YILDIZ G, KÜÇÜKERSAN MK, KÜÇÜKERSAN S, EHU A (2008), Hayvan Beslenme Ve Beslenme Hastalıkları (4. Baskı). Pozitif Baskı, Ankara.
- GÜLSÜN B VE MİÇ P (2017), Rasyon Hazırlamada Temel Yem Miktarlarının Ekonomik Olarak Belirlenmesi İçin Çok Amaçlı Programlama Yaklaşımı, Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 7, Sayı 2, (2018), 634-648
- KIRAL T (1993) Ankara İli’nde Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Besi Bölge Şefliği Tarafından Desteklenen Sığır Besiciliği İşletmelerinin Ekonomik Analizi A.Ü.Z.F., Yayın No: 1289, Ankara.
- KUTLU H, GÜL A, GÖRGÜLÜ M (2003) Türkiye Hayvancılığın Sorunları Ve Çözüm Yolları. I. Damızlık Hayvan –Kaliteli Yem. *Yem Magazin Derg*, Sayı:34, 40-46.

KOZLU YEM, Erişim 19 Temmuz 2018 <http://www.kozlu.com.tr/tr/yem-urunler/>

KIRIKKALE TİCARET BORSASI, Erişim 10 Temmuz 2018
<http://www.kirikkaletb.org.tr/dosya/92051523714330.pdf>

SAKARYA E (1982), Eskişehir Sığır Besi İşletmelerinde Besi Maliyet Ve Kârlılıkları Üzerinde Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doktora Tezi, Ankara.

SAKARYA E, GÜNLÜ A (1996) Limuzin X Jersey (F1) Melezi Ve Holştayn Irkı Tosunlarda Optimal Besi Süresinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 43, 113-120.

ŞENEL S (1986) Hayvan Besleme. İstanbul Üni. Veteriner Fak. Yayınlan, Rektörlük No: 3210, Dekanlık No: 5, İstanbul

TÜZÜN AM, YENİGÜN R (2002) Gap'ta Hayvansal Üretimin Yeri Ve Önemi. [Http://Www.Gap.Gov.Tr/Turkish/Tarim/Makale/Mhv1.Html](http://Www.Gap.Gov.Tr/Turkish/Tarim/Makale/Mhv1.Html) (04.07.2007).

UYGUR AM (2007) Sığırcılıkta Besi Performansı Etkileyen Faktörler. Çiftçi Broşürü No: 138

YILDIZ G (2007) Besi Sığırlarının Beslenmesi
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/46643/mod_resource/content/0/BESI-SIGIRLARININ-BESLENMESI-GULTEKIN-YILDIZ.pdf

ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Kırıkkale’de doğdu. İlk ve ortaöğretim eğitimini Kırıkkale’ de tamamladı. 2006 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi’nde eğitime devam etti ve 2011 yılında mezun oldu. 2012 yılında Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitime başladı ve halen eğitime devam etmektedir. 2013 yılında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı olarak Sarıkamış İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü’ne Veteriner Hekim olarak atandı. 2015 yılında ise Balışeyh İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü’ne atandı ve halen görevine devam etmektedir.