



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HATAY İLİNİN FARKLI YERLERİNDEN ÖRNEKLENEN BAZI YEM VE
YEM HAMMADDELERİNİN BESİN İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Pelin GÜNEÇ

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY
OCAK-2019**



T.C.

**HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HATAY İLİNİN FARKLI YERLERİNDEN ÖRNEKLENEN BAZI YEM VE
YEM HAMMADDELERİNİN BESİN İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

PELİN GÜNEÇ

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY
OCAK-2019**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİNİN FARKLI YERLERİNDEN ÖRNEKLENEN BAZI YEM VE
YEM HAMMADDELERİNİN BESİN İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Pelin GÜNENÇ

ZOOTEKNİYANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANSTEZİ

Prof. Dr. Şerafettin KAYA danışmanlığında hazırlanan bu tez **31/01/2019** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Şerafettin KAYA
Başkan

Dr.Öğr.Üyesi Tülay ÇİMRİN
Üye

Dr.Öğr.Üyesi Süleyman ÇALIŞLAR
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HMKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

Proje No:16367

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

31/01/2019

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yüksek Öğrenim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Pelin GÜNENÇ

ÖZET

HATAY İLİNİN FARKLI YERLERİNDEN ÖRNEKLENEN BAZI YEM VE YEM HAMMADDELERİNİN BESİN İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışmada, Hatay ilinin farklı yerlerinden örneklenen, ruminant beslenmesinde yoğun olarak kullanılan, ülkemizde üretilen veya dışalım yoluyla getirilen yem hammaddeleri (buğday, arpa, mısır, mısır kepeği, buğday kepeği, pamuk tohumu küspesi, soya fasulyesi küspesi, aspir küspesi, mercimek kepeği, mercimek unu, makarna kepeği, soya kabuğu) ve karma yemlerin (süt yemi, düve yemi, buzağı büyütme yemi, toklu yemi, sığır besi yemi, besi bitirme yemi) besin madde içerikleri ile enerji değerleri araştırılmıştır.

Çalışılan örneklerden buğday, buğday kepeği, arpa, mısır, mısır kepeği, soya fasulyesi küspesi ve aspir küspesinin besin madde içerikleri değişik kaynaklarda bildirilen standart değerlere benzer bulunurken, pamuk tohumu küspesinin ham kül ve ham selüloz değerleri minimum maksimum değerleri arasındaki farka bağlı olarak standart değerlerden daha yüksek olarak saptanırken; organik madde ve ham protein değerleri ise bu standart değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Örneklenen ruminant yemlerinden süt yemi dışındakilerinin besin madde içerikleri standart değerlere yakın olarak tespit edilmiştir. Süt yeminde ham protein ve metabolik enerjideki yüksek değerlerin ise, ülkemiz piyasasında satışa sunulan farklı ham protein ve metabolik enerji içerikli özel yemlerden kaynaklanmış olabileceğine bağlanmıştır.

Çalışmada elde edilen bilgiler ışığında, hayvan beslemede bir örnek karma yem yapabilmek ve hayvanların dengeli beslenmesini sağlayarak yeterli ve kaliteli hayvansal ürün elde edebilmek için, karma yemde kullanılan yem hammaddelerinin besin madde içeriklerinin bilinmesi ve yem hammaddeleri için bir standart oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

2019, 69 sayfa

Anahtar Kelimeler: Besin maddesi, yem hammaddeleri, karma yem, ruminant besleme

ABSTRACT

DETERMINATION OF NUTRITIONAL CONTENTS OF SOME FEED AND FEEDSTUFF SAMPLED OUT OF DIFFERENT PLACES OF HATAY PROVINCE

In this study, feedstuffs (wheat, barley, corn, corn bran, wheat bran, cotton seed meal, soybean meal, safflower meal, lentil bran, lentil flour, pasta bran, soy shell) and compound feeds, which are used in ruminant nutrition, nutrients contents and metabolizable energy values were investigated.

The samples of wheat, wheat bran, barley, corn, corn bran, soybean meal and safflower meal were similar to the standard values reported in different sources. The values of ash and crude fiber of the cotton seed meal were higher than the standard values due to the difference between the minimum maximum values, whereas organic matter and crude protein values were lower than these standard values.

The nutrient content of the ruminant feeds samples, except dairy feed, was determined to be close to the standard values. The high values of crude protein and metabolizable energy in dairy feed are attributed to the fact that they may be the result of special feeds with different crude protein and metabolizable energy content offered in Turkey.

As a results, it is necessary to know the nutrient contents of the feedstuffs used in compound feeds and to establish a standard for feedstuffs in order to make a sample compound feed in animal feeding and to obtain sufficient and high quality animal products by ensuring the balanced nutrition of the animals.

2019, 69 pages

Key Words: Nutrient, feedstuffs, compound feed, ruminant nutrition

TEŐEKKÖR

Bu konuda alışmam için beni y nlendiren ve tez alışmamın b t n aşamaları boyunca bilgisini, tecr besini ve yardımlarını benden esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. şerafettin KAYA'ya, tez alışmamda yardımlarını esirgemeyen sayın Do. Dr. Sabri G L'e, b l m imkanlarından yararlanmamı sağlayan Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölüm Başkanlığına, çalışmamı maddi olarak destekleyen Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Koordinatörlüğüne, alışma materyali olarak kullandığım hammadde ve karma yemlerin temininde bana yardımcı olan Hatay Yem San. Tic. Ltd. şti'ne ve çalışmalarım sırasında desteklerini benden esirgemeyen sevgili aileme teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ.....	1
1.1.Kesif (yoğun) Yemler	7
1.2. Kaba Yemler	7
1.3. Yem Katkı Maddeleri	8
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.2.Yöntem	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	20
4.1. Buğday	20
4.2. Arpa	25
4.3. Mısır.....	29
4.4. Mısır Kepeği	33
4.5. Buğday Kepeği	35
4.6. PTK.....	39
4.7. SFK.....	42
4.8. Aspir Küspesi.....	44
4.9. Karma Yemler	47
4.10. Süt Yemi	47
4.11. Düve Yemi.....	51
4.12. Buzağı Büyütme Yemi	53
4.13. Toklu Yemi	55
4.14. Sığır Besi Yemi.....	58
4.15. Sığır Besi Bitirme Yemi	61
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	63
KAYNAKLAR	65
ÖZGEÇMİŞ	69

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1.	Bazı ülkelerin kişi başı yıllık süt tüketimi.....	2
Çizelge 1.2.	Bazı ülkelerin kişi başı yıllık et tüketimi.....	2
Çizelge 1.3.	Bazı ülkelerin kişi başı yıllık yumurta tüketimi	3
Çizelge 1.4.	Dünya karma yem üretim sıralaması	4
Çizelge 1.5.	Hammadde ithalat raporu	5
Çizelge 1.6.	2018 yılı şubat ayı yem işletmeleri tablosu	5
Çizelge 1.7.	Karma yem üretim miktarı	6
Çizelge 3.1.	Çalışmada örneklenen karma yem ve yem hammaddelerinin sayısal dağılımı.....	17
Çizelge 3.2.	Örneklenen karma yemlerin illere göre dağılımı.....	17
Çizelge 3.3.	Örneklenen yem hammaddelerinin illere göre dağılımı.....	17
Çizelge 4.1.	Hatay ilinin farklı yerlerinden örneklenen hammaddelerin besin madde içerikleri	21
Çizelge 4.2.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen dane buğdayın besin madde içerikleri	23
Çizelge 4.3.	Rasyonlarda bulunması gereken lif oranları	25
Çizelge 4.4.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen dane arpanın besin madde içerikleri	27
Çizelge 4.5.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen dane mısırın besin madde içerikleri	32
Çizelge 4.6.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen mısır kepeğinin besin madde içerikleri	34
Çizelge 4.7.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen buğday kepeğinin besin madde içerikleri.....	38
Çizelge 4.8.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen PTK'nin besin madde içerikleri.....	41
Çizelge 4.9.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen SFK'nin besin madde içerikleri.....	43
Çizelge 4.10.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen aspir küspesinin besin madde içerikleri	46
Çizelge 4.11.	Mercimek kepeği, mercimek unu, makarna kepeği ve soya kabuğunun besin madde içerikleri.....	47
Çizelge 4.12.	Hatay ilinin farklı yerlerinden örneklenen karma yemlerin besin madde içerikleri	49
Çizelge 4.13.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen süt yeminin besin madde içerikleri	50
Çizelge 4.14.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen düve yeminin besin madde içerikleri	52
Çizelge 4.15.	Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen buzağı büyüme yeminin besin madde içerikleri	54

Çizelge 4.16. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen toklu yeminin besin madde içerikleri	57
Çizelge 4.17. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen sığır besi yeminin besin madde içerikleri.....	60
Çizelge 4.18. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen sığır besi bitirme yeminin besin madde içerikleri	62



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AB	: Avrupa Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
GGBS	: Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi
NPN	: Nonprotein nitrogen (Protein olmayan azotlu bileşik)
HY	:Ham yağ
HS	: Ham selüloz
HK	: Ham kül
ME	: Metabolik enerji
PTK	: Pamuk tohumu küspesi
KM	: Kuru madde
HP	: Ham protein
SFK	: Soya fasulyesi küspesi
OM	: Organik madde
NÖM	: Azotsuz öz madde
NRC	: National Research Center (Amerikan Milli Araştırma Konseyi)
NDF	: Nötr deterjan selülozu
ADF	: Asit deterjan selülozu
AOAC	: Association of Analytical Chemists (Analitik Kimyagerler Derneği)
SD	: Standard deviation (Standart dağılım)
SPSS	: Statistical package for the social sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı)
min	: Minimum
maks	: Maksimum
CSM	: Cotton seed meal
SBM	: Soybean meal
CP	: Crude protein
CF	: Crude fiber
g	: Gram
Kg	: Kilogram

\$	: Dolar (USD)
MJ	: Megajul
Kcal	: Kilokalori
pH	: H iyonları konsantrasyonu
°C	: Santigrat derece
mm	: Milimetre
n	: Örnek sayısı



1. GİRİŞ

Tarımın temel iki üretim alanından biri olan hayvansal üretim, her şeyden önce insanoğlunun neslinin devamını sağlayan ve dengeli beslenmenin vazgeçilmez öğeleri olan et, süt ve yumurta gibi temel besin maddelerinin ekonomik üretimini kendine amaç edinmiştir. Hayvansal ürünler protein, mineral maddeler ve vitaminler başta olmak üzere insanın gereksinim duyduğu tüm besin maddelerini uygun oranlarda içeren ürünlerdir (Kutlu, 2002). İnsan beslenmesinde hayvansal gıdaların önemi büyüktür. Özellikle çocuk ve genç yaştaki nüfusun hayvansal gıdalar açısından yeterli beslenmesi, fiziksel büyüme yanında zihinsel gelişim açısından da oldukça önemlidir (Kırkpınar ve Mert, 2004).

İnsanların yeterli ve dengeli beslenmesinde önemli rolü bulunan hayvancılık sektörü; ulusal geliri ve istihdamı arttırmak, et, süt, tekstil, deri, kozmetik ve ilaç sanayi dallarına hammadde sağlamak ve dengeli kalkınmaya katkıda bulunmak, kırsal alandaki işsizliği azaltmak ve önlemek, kalkınma ve sanayileşme finansmanını öz kaynaklara dayandırmak, ihracat yoluyla döviz gelirlerini arttırmak, göç olaylarını ve bunun ortaya çıkardığı sosyal sıkıntıları azaltmak ve önlemek gibi önemli ekonomik ve sosyal fonksiyonlara sahiptir (Anonim, 2003; Anonim 2011b).

Artan dünya nüfusunun yeterli ve dengeli beslenebilmesinin, önümüzdeki yılların en büyük sorunlarından biri olacağı ön görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü başlıca gelişmiş ülkelerde 1.3 milyar insanın aşırı beslendiğini, diğer yandan başlıca gelişmemiş üçüncü dünya ülkelerinde 0.8 milyar insanın ise yetersiz beslendiğini bildirmektedir. Ticari kurallar, zayıf alt yapı sistemleri ve hükümet politikalarından dolayı gıdanın dünyadaki dağılımı düzenli değildir. Bu düzensiz dağılım nedeniyle kendi gıdasını ihtiyacına yetecek seviyede üretemeyen toplumlar diğer toplumlara bağımlı duruma gelmektedir (Anonim, 2011b).

Dünya genelinde yapılan bir değerlendirmede, gelecek yıllarda milyonlarca insanın açlık tehlikesi ile karşı karşıya kalacağı tahmin edilmektedir. Bu durum dünya genelinde hayvansal üretimin artırılması zorunluluğunu doğurmaktadır. Hayvansal üretimin artırılması ise genetik ıslah ve bakım beslemenin iyileştirilmesi ile mümkündür. Bu uygulamalar içerisinde besleme düzeyi hayvanların verimini en fazla etkileyen öğedir. Bu nedenle hayvanların besin madde gereksinimleri, hayvana yedirilen

yemlerin besleme değerleri ve çeşitli hayvan türleri için uygun rasyonların hazırlanması gibi, hayvan beslemenin temelini oluşturan konuların çok iyi bilinmesi gerekmektedir (Kutlu, 2002).

Dünya nüfusu ile beraber artan gıda maddesi talebi hayvansal üretim de artmasına neden olmaktadır. Hayvancılığın gelişerek hayvansal üretim miktarının artması birçok faktöre bağlıdır. Bunlar içinde hayvanların besin kaynağı olan kaliteli yem ihtiyacının karşılanması en önemli faktörlerden biridir. Yüksek verimli hayvanların kaliteli ve yeterli miktarda yeme ihtiyaçları vardır. Hayvancılığın gelişebilmesi ve rantabl olarak sürdürülebilmesi için hayvanların yeteri kadar ve kaliteli yemlerle beslenmeleri gerekmektedir (Karahocagil ve Ege, 2004).

Hayvansal  r nler taşıdıkları biyolojik özellikleri nedeniyle vazgeçilmez ve başka besin maddeleri ile ikame edilemez bir konumdadırlar (Anonim, 2003).  lkeler arasında gelişmişliğin göstergesi olan hayvansal ürün tüketimleri karşılaştırıldığında, ülkemizde kişi başına tüketilen et, süt ve yumurta miktarlarının gelişmiş ülkelerdeki kişi başına tüketim miktarlarının bir hayli gerisinde olduğu görülmektedir (Anonim, 2011b)( izelge 1.1.;  izelge 1.2. ve  izelge 1.3.).

Çizelge 1.1. Bazı ülkelerde kişi başı yıllık süt tüketimi

�lke	Süt (kg/kişi)
Hollanda	574
�talya	184
Amerika	101
Türkiye	24
Afrika	49

( allı, 2016)

Çizelge 1.2. Bazı ülkelerin kişi başı yıllık et tüketimi

�lke	Sığır Eti(kg/kişi)	Koyun Eti(kg/kişi)	Kanatlı Eti(kg/kişi)
ABD	25	0.4	48.5
�srail	20.03	1.8	57.9
Avustralya	21.9	7.7	42.9
AB	10.9	1.8	23.3
Türkiye	8.4	4.1	16.5

(Anonim, 2017a)

Çizelge 1.3. Bazı ülkelerin kişi başı yıllık yumurta tüketimi

Ülke	Yumurta (kişi/adet)
Meksika	352
Japonya	329
Rusya	285
Almanya	231
Türkiye	197

(Anonim, 2016b)

Türkiye'de hayvancılık genel ekonomi ve tarım sektörü içinde önemli bir yere ve potansiyele sahiptir. Türkiye doğal kaynaklar ve ekolojik koşullar bakımından hayvancılığa oldukça elverişlidir. Ancak, izlenen yanlış politikalar hayvancılığın gelişimini engellemiş, sektörde gerilemeye yol açmıştır. Bunun sonucu hayvan sayısı azalırken, ürün fiyatları artmış, insanlar daha az hayvansal ürün tüketir hale gelmişlerdir (Vural ve Fidan, 2007).

Ülkelerin hayvancılığının gelişmesi ya da et, süt, yumurta gibi hayvansal ürünlerin üretiminin artırılması da sadece yüksek verimli ırkların kullanılmasına bağlı değildir. Hayvanların, besin maddeleri gereksinimlerini yeterli ve dengeli bir şekilde karşılayacak rasyonlarla beslenmeleri de üretimin artırılmasında son derece önemli bir etkidir. Hayvanlarda yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı sağlık sorunlarının önlenmesi, daha fazla ve daha nitelikli hayvansal ürünler elde edilmesi için hayvan beslemede yeterli düzeyde karma yemlerin kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle hayvancılığı geliştirmiş ülkelerde, karma yem endüstrisi ve buna bağlı olarak da karma yem üretim ve tüketiminin, tarihi süreç içerisinde büyük gelişmeler gösterdiği bilinmektedir. Bunun yanı sıra bu alanda gerçekleşen teknolojik gelişmeler, karma yem endüstrisinin hayvansal üretime katkısını daha da büyük boyutlara ulaştırmıştır (Anonim, 2016a).

2014 yılı verilerine göre Çin dünya toplam karma yem üretiminin %19'unu, ABD %18'ini ve AB ülkeleri ise % 16'sını karşılamaktadır (Bars ve Uzun, 2016). 2016 dünya karma yem sıralamasına göre Türkiye 12. sıradadır. Ülkemizin karma yem üretim miktarı kayıtlı olarak 20 milyon ton, kendi yemini üretenlerle birlikte 23 milyon tondur (Çizelge 1.4.).

Türkiye yem sanayicileri birliğinin 35. olağan genel kurulunda verilen bilgilere göre; Türkiye'de devletin resmi rakamlarıyla 18 milyon ton, merdiven altı tabir edilen

yöntem ile birlikte 21 milyon ton karma yem üretimi yapılmaktadır. Türkiye yem sektörü son 5 yılda % 69 büyümüş olup; Türkiye'nin 35-36 milyon ton düzeyinde bir hububat üretimi, 3.5 milyon ton civarında da yağlı tohum üretimi vardır. Tarım Bakanlığının verdiği desteklere rağmen, özellikle soyada ülkemize yetecek bir üretim yoktur. 2 milyon 700 bin tonluk ihtiyacın sadece 150 bin tonu Türkiye'de üretilmektedir (Anonim, 2015a).

Çizelge 1.4. Dünya karma yem üretim sıralaması

Sıra	Ülke	Üretim (Milyon Ton)
1	Çin	187
2	ABD	170
3	Brezilya	69
4	Meksika	34
5	İspanya	32
6	Hindistan	31
7	Rusya	29
8	Almanya	24
9	Japonya	24
10	Fransa	23
11	Kanada	20
12	Türkiye	20

(Karakuş, 2017)

Ülkemizde ruminant karma yeminin bölgelere göre dağılımı ve toplam yem üretimindeki payları; Marmara bölgesi 2.8 milyon tonla % 24.1; Ege bölgesi 3.1 milyon tonla % 26.8; Akdeniz bölgesi 1.2 milyon tonla % 10.5; İç Anadolu bölgesi 2.8 milyon tonla % 24.2; Karadeniz bölgesi 0.7 milyon tonla % 5.9; Doğu Anadolu bölgesi 0.4 milyon tonla % 3.3; Güneydoğu Anadolu bölgesi 0.6 milyon tonla % 5.2'dir (Karakuş, 2017).

Türkiye istatistik kurumu verilerine göre 2016 yılında toplam 8.761.920 ton hammadde ithalatı yapılmış, 2017'nin ilk 9 aylık döneminde ise bu miktar yaklaşık 2.5 milyon ton olmuştur (Karakuş, 2017) (Çizelge 1.5.).

Türkiye yem sanayicileri birliği verilerine göre 2007 yılından 2017 yılına kadar karma yemlerde fiyat artışı % 138, yem hammadde fiyat artışı ortalaması ise % 185 olarak gerçekleşmiştir (Karakuş, 2017). Bu veriler, yem sanayicisinin, hayvan üreticisini bir nevi sübvans e ettiğinin belirtisidir.

Çizelge 1.5. Hammadde ithalat raporu (2017-9 aylık toplam)

Hammadde	Miktar(kg)	Değer(USD)
Arpa	243.206.978	42.442.730
Mısır	1.390.742.816	292.832.371
SFK	590.432.162	221.073.087
PTK	25.000	5.267
Mısır kepeği	84.163.900	15.387.367
Buğday kepeği	117.264.745	18.682.917

(Karakuş, 2017)

Ülkemizde 1996 yılından bu yana serbest piyasa koşullarında kendi ayakları üzerinde durmayı başarabilen karma yem sektöründe, 712 adet kurulu yem fabrikası bulunmaktadır ve bunların 478 adedi faal olarak üretimlerine devam etmektedir. Türkiye’de 2015 yılı itibariyle toplam karma yem üretimi 20.1 milyon ton’dur (Çizelge 1.7.) Türkiye’de üretilen yem üretiminin % 52’si büyükbaş ve küçükbaş hayvan yemi, %45’i kanatlı yemi ve % 3’ü ise diğer yemlerden oluşmaktadır. Bu da kanatlı yem üretiminin daha fazla olduğunu göstermektedir. Türkiye’de üretilen büyükbaş ve küçükbaş hayvan yeminin %52’sini süt yemi, %36’sını sığır besi yemi ve %9’unu ise kuzu-buzağı büyütme yemi oluşturmaktadır (Bars ve Uzun, 2016).

Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğünün 2018 yılı itibari ile yem işletmeleri ve karma yem üretim miktarları Çizelge 1.6.’da belirtilmiştir.

Çizelge 1.6. 2018 yılı şubat ayı yem işletmeleri tablosu

	Yem İşletme Tipi	İşletme Sayısı(adet)
ONAY	Karma yem üreten işletmeler	433
	Premiks üreten işletmeler	117
	Yem katkı üreten işletmeler	22
	Kedi köpek maması üreten işletmeler	35
	Hayvansal yan ürün üreten işletmeler	82
	Yem katkı ve premiks satış yerleri	1.126
	Toplam	1.815
KAYIT	Karma yem üreten işletmeler	874
	Blok mineral yem üreten işletmeler	22
	Perakende depolama ve satışa arz yerleri	11.784
	Toplam	12.680
	GENEL TOPLAM	14.495

(Anonim, 2018b)

Çizelge 1.7. Karma yem üretim miktarı (2015-2018 yılları) (ton/yıl)

Yıllar	Sığır sığır besi yemi	Sığır süt yemi	Etlik piliç yemi	Yumurta yemi	Diğer karma yemler	Genel toplam
2015	3.320.221	5.384.586	4.779.916	3.417.209	3.203.051	20.104.983
2016	3.827.073	5.840.262	4.566.237	2.958.232	3.210.048	20.401.852
2017	4.594.552	6.171.275	4.753.989	3.369.665	3.528.862	22.418.333
2018*	317.650	371.564	334.804	237.916	225.753	1.487.687

*(Anonim, 2018b)Şubat ayı sonu itibariyle gıda güvenliği bilgi sisteminden derlenmiştir.

Üretilen karma yemlerin yedirilecek hayvanların verim yönüne göre ihtiyaçlarını karşılayabilecek standartta olmalarını sağlamak için kanuni düzenlemeler yapılmıştır. Ülkemizde daha önce 1734 sayılı Yem Kanunu ile yapılan yasal düzenlemeler, 11/06/2010 tarihinde yeni düzenleme ile yerini AB müktesabına uygun hale getirilen 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu ve buna bağlı olarak yayınlanan yönetmeliklere bırakmıştır (Anonim, 2010).

Hayvanın türüne, yaşına ve verim yönüne göre farklı rasyonlar gerektiği için, her rasyonda amaca uygun yem hammaddelerinin kullanılması gerekmektedir. Bunun gerçekleşme derecesi, toprak, iklim, işletme ve çalışma ilişkilerine bağlıdır (Kutlu, 2002).

Hayvansal üretimde en önemli masraf yemdir ve toplam girdinin yaklaşık % 65-70'ini oluşturmaktadır. Ekonomik bir hayvansal üretim için, bu alanda çalışan kişilerin yemler hakkında yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Hayvanların yaşamlarını sürdürebilmeleri ve çeşitli ürünleri verebilmeleri için su, karbonhidratlar, protein, yağ, vitaminler, mineral maddeler gibi besin maddelerine ihtiyaçları vardır. Pratikteki deneyimlerin gösterdiği sınırlar içinde kalan miktarlarda ve koşullarda hayvanlara yedirildiğinde, hayvanın sağlığına zararlı etkisi olmayan, hayvanların yaşamlarını sürdürmelerini ve verim vermelerini sağlayan, hayvanların yararlanabileceği formlarda organik ve inorganik besin maddeleri içeren ve ağız yoluyla alınan tüm maddeler yem olarak adlandırılmıştır. Birim ağırlıkta yüksek oranda sindirilebilir besin maddesi içeren yemlere yoğun (kesif) yemler, birim ağırlıkta düşük oranda sindirilebilir besin maddeleri içeren yemlere ise kaba yemler denir (Kutlu, 2002).

Sınıflandırma yemleme uygulamalarında iki önemli yarar sağlamaktadır:

1. Yemlerin yakından tanınıp özelliklerinin daha iyi bilinmesine olanak sağlamak,

2. Aynı gruba giren yemlerin birbirinin yerine kullanılabilme imkanını ortaya koymak ve böylece rasyonların hazırlanmasında çeşitli kolaylıklar sağlamak (Kutlu ve Çelik, 2004).

Yemler; kaba yemler, kesif (yoğun) yemler ve yem katkı maddeleri olmak üzere üç ana başlık altında sınıflandırılmıştır.

1.1. Kesif (Yoğun) Yemler

Enerji ya da protein içeriği bakımından zengin ve besin maddelerinin sindirilme derecesi yüksek olan yemlere kesif yem adı verilir. Kesif yemlerin bir kısmının enerji içeriği, bir kısmının da protein içeriği yüksek olduğundan enerji yemleri ve protein ek yemleri olarak iki ana gruba ayrılmaktadır (Kutlu ve Çelik, 2004).

Kesif yemler; dane yemler (buğdaygil dane yemler, baklagil dane yemler, yağlı tohumlar ve diğer tohum ve kuru meyveler olarak), endüstriyel yemler (yağ sanayi, değirmencilik sanayi, fermentasyon sanayi, nişasta sanayi, şeker sanayi yan ürünleri olarak), hayvansal kaynaklı yemler (süt ve süt ürünleri, su ve rendering ürünleri, hayvan gübresi olarak), yemlik yağlar, tek hücre proteinleri, NPN'li bileşikler, mineral, vitamin ve amino asit ek yemleri olarak sınıflandırılmaktadır.

1.2. Kaba yemler

Kaba yemler; taze, kurutulmuş veya silaj formunda hayvan yemi olarak kullanılan büyük çoğunluğu bitkisel kökenli olup, herbivor hayvanların rasyonlarının ana kısmını oluşturan, doğal koşullar altında yetişen doğal nitelikli ve düşük enerjili yemlerdir (Kutlu, 2002).

Kaba yemler sulu ve kuru kaba yemler olarak iki ana sınıfa ayrılmakta ve bunların içerisinde sulu kaba yemlerden hasıllar ile silaj en önemlileri iken, kuru kaba yemlerde de en önemlisi çeşitli kuru otlardır. Ancak ülkemizde en fazla kullanılan kuru kaba yem dane üretim artışı olan samanlardır.

1.3. Yem katkı maddeleri

Yem katkı maddeleri; hayvanlara verilen yemlerin özelliklerini ve hayvansal ürünlerin özelliklerini olumlu yönde etkileyen, hayvanların besin madde ihtiyaçlarını karşılayan, hayvansal üretimin yol açtığı çevresel sorunları gidermeye yönelik olarak yemlere veya içme sularına katılan, yem maddeleri ve premiksler dışında kalan maddeler veya preparatlar ile mikroorganizmaları kapsamaktadır.

Hayvanlara verilen karma yemlerin ana bileşenini oluşturan dane yemler içerdikleri besin maddelerinin miktarına bağlı olarak oluşturulacak karmanın kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle hammadde olarak kullanılacak kesif yemlerin besin madde içeriklerinin bilinmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışma Hatay ilinde üretilen veya ile dışarıdan gelen kesif yemlerin besin madde içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bölükbaşı (1998) Erzurum’da yaptığı çalışmasında sığır besi yeminin ham protein (HP) değerlerini % 12.92 - % 13.91 aralığında, kuru madde (KM) değerlerini % 88.20 - % 88.75 aralığında, ham kül (HK) değerlerini % 5.20 - % 10.11 aralığında, ham selüloz (HS) değerlerini % 13.87 - % 14.87 aralığında, ham yağ (HY) değerlerini % 1.42 - % 1.77 aralığında ve azotsuz öz madde (NÖM) değerlerini % 49.5 - % 53.2 aralığında; sığır süt yeminin HP değerlerini % 14.93 - % 15.63 aralığında, KM değerlerini % 88.21 - % 89.14 aralığında, HK değerlerini % 6.15 - % 9.03 aralığında, HS değerlerini % 13.08-% 14.04 aralığında HY değerlerini % 1.62- % 2.20 aralığında NÖM değerlerini % 50.1 - % 51.7 aralığında elde etmiştir. Çalışmada iki adet örneklenen buzağı başlangıç yeminin HP değerlerini % 17.16 ve % 18.03, KM değerlerini % 89.00 ve % 89.25, HK değerlerini % 7.82 ve % 7.84, HS değerlerini % 7.49 ve % 8.04, HY değerlerini % 1.98 ve % 2.52, NÖM değerlerini % 54.0 ve % 54.9; yine iki adet örneklenen buzağı büyütme yeminin HP değerlerini ise % 16.80 ve % 20.10, KM değerlerini % 89.15 ve % 89.40, HK değerlerini % 7.69 ve % 7.72, HS değerlerini % 7.51 ve % 7.81, HY değerlerini % 1.79 ve % 2.12, NÖM değerlerini % 52.2 ve % 53.2; kuzu sığır besi yeminin HP, KM, HK, HS, HY ve NÖM değerlerini sırasıyla % 18.89, % 88.85, % 8.99, % 11.83, % 2.67 ve % 48.2 olarak saptamıştır.

Çelik ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada farklı yem fabrikalarından örneklenen karma yem ve yem hammaddelerinde bazı kalite öğelerini araştırmışlardır. Araştırmacılar Marmara Bölgesi’nde faaliyette bulunan 5 karma yem fabrikasından 246’sı karma yem 944’ü ham maddeden oluşan toplam 1190 örnek üzerinde çalışmışlardır. Çalışma sonunda Marmara ve Trakya Bölgelerinden elde edilmiş mısır, buğday ve buğday kepeği örneklerinde, ele alınan kalite öğeleri açısından önemli bir farklılık saptamamışlardır. Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgelerinden alınmış arpaların HY, HS ve HK ile metabolik enerji (ME) içerikleri bölgelere göre farklılık göstermiş, diğer özellikler bakımından ise bir farklılık belirleyememişlerdir. Ege ve Akdeniz Bölgeleri’nden sağlanmış pamuk tohumu küspesinde (PTK) HK, KM ve ME içerikleri bölgelere göre kalite farklılıkları göstermiş, HP, HY ve HS içerikleri arasındaki farklılıkları önemsiz bulmuşlardır. Akdeniz ve Marmara Bölgeleri’nden örneklenmiş soya fasulyesi küspelerinde (SFK) ortalama HK, KM ve ME içerikleri bakımından

farklılıklar belirlenmiş, HP, HY ve HS içerikleri arasındaki farklılıkları önemsiz bulmuşlardır. Karma yem örneklerinde yapılmış analiz sonuçlarına göre, Marmara ve Trakya Bölgelerinden sağlanmış süt yemlerinde ortalama HK ve ME, besi yemlerinde ise KM ve ME içerikleri arasında önemli farklılıklar belirlemişlerdir. Besi yemlerinde HP, ME içeriklerini beyan edilenin altında, HK içeriğini ise beyan edilenin üstünde saptamışlardır.

Denek ve Deniz (2004) yaptıkları çalışmada ruminant beslemesinde kullanılan bazı tane yemlerin enerji düzeylerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar yem materyali olarak mısır, arpa ve buğdaydan 4'er adet örnek kullanmışlardır. Çalışmada kullanılan mısır, arpa ve buğdayın ortalama KM değerlerini sırasıyla % 87.21, % 90.44, % 88.84; HK değerlerini % 1.54, % 2.79, % 1.80; organik madde (OM) değerlerini % 98.46, % 97.21, % 98.20; HP değerlerini % 10.68, % 13.22, % 16.43; HS değerlerini % 2.81, % 6.87, % 3.27; HY değerlerini % 2.79, % 2.15, % 1.45; NÖM değerlerini % 82.18, % 74.97, % 77.05 olarak tespit etmişler ve ME değerlerini ise in vivo yöntemiyle 13.52 MJ/kg, 12.76 MJ/kg, 12.98 MJ/kg; in vitro yöntemiyle 12.90 MJ/kg, 12.51 MJ/kg, 12.68 MJ/kg olarak bulmuşlardır.

Deniz ve ark. (2004) ruminantların beslenmesinde yaygın olarak kullanılan proteince zengin bazı yem hammaddelerinin protein parçalanabilirlik özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında, PTK ve SFK'nın ortalama olarak KM değerlerini sırasıyla % 92.93, % 91.92; HK değerlerini % 5.57, % 6.60; OM değerlerini % 94.43, % 93.40; HY değerlerini % 7.12, % 2.79; HS değerlerini % 19.81, % 6.77; HP değerlerini % 30.07, % 50.02 olarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonuçlarından elde edilen verilere göre PTK'nın organik maddesini SFK'dan daha yüksek bulmuşlardır.

Abaş ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada Marmara Bölgesindeki bazı yemlerin in vitro gaz tekniği ile metabolize olabilir enerji ve net enerji laktasyon içeriklerini saptamışlardır. Çalışmada, Marmara bölgesinden örneklenen arpa, buğday, mısır, buğday kepeği, süt yemi, sığır besi yeminin ortalama KM değerlerini sırasıyla % 88.89, % 91.71, % 89.98, % 87.05, % 88.60, % 91.46; HP değerlerini % 11.94, % 12.13, % 9.26, % 16.40, % 20.16, % 16.93; HK değerlerini % 3.00, % 1.74, % 2.27, % 4.37, % 5.40, % 5.99; NÖM değerlerini % 74.96, % 79.10, % 80.90, % 60.18, % 61.98, % 63.24; ME değerlerini 12.45 MJ/kg KM, 12.99 MJ/kg KM, 13.08 MJ/kg KM, 10.57 MJ/kg KM, 11.45 MJ/kg KM, 10.88 MJ/kg KM olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar

yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre; HP, HS değerleri arasında farklılıklar gözlemlenmişler, yem hammaddelerinin besin madde içeriklerini, Öğretmen, 1991 ve Umacalılar ve ark., 2002’de bildirilen değerlerle paralel, ancak NRC 2001’de bildirilenlerden daha düşük bulmuşlar, süt ve sığır besi yemlerinin besin madde içeriklerini ise Aiple ve ark., 1996; Şeker, 2002 ve Anonim, 2001 gibi literatürlerle benzer olduğunu bildirmişlerdir.

Nadeem ve ark. (2005) Pakistan’da kanatlı yemlerinin ME değerlerini araştırdıkları çalışmada kullanılan hammaddelerden mısır, buğday, buğday kepeği, SFK’nin ortalama KM değerlerini sırasıyla % 93.43, % 87.98, % 91.54, % 91.59; HP değerlerini % 13.63, % 13.88, % 14.86, % 52.34 olarak tespit etmişler, ME değerlerini ise 3672 kcal/kg, 3561 kcal/kg, 2274 kcal/kg, 2957 kcal/kg olarak hesaplamışlardır. ME değerlerindeki değişimleri Sibbald (1986)’e göre yemlerin besin madde kompozisyonundaki farklılıklara bağlamışlardır.

Son yıllarda soya fasulyesinin kullanımının artması nedeniyle soya fasulyesinin kabuğu mekanik olarak soya fasulyesinden ayrıştırılmaktadır. Bu ayrıştırma sonrası besin değerine sahip olan bu kabukları ruminant rasyonunda kullanabilmek için farklı araştırmalar yapılmıştır. Yavuz (2005), soya fasulyesi kabuğunda KM içeriğini % 91.7, HP değerini % 13.7 olarak saptarken asit deterjan selülozu (ADF) ve nötr deterjan selülozu (NDF) değerlerini ise sırasıyla % 45.7 ve % 61.6 olarak tespit etmiştir.

Ustaoglu (2007), Hatay ilinde üretilen pamuk tohumu küspelerinin besin madde ve gossipol içeriğini araştırdığı lisansüstü tezinde ekstraksiyon ve ekspeller yöntemle üretilmiş PTK’ların KM, HK, HP, HY, OM, NÖM ve HS içeriklerini sırasıyla; % 92.35 - % 94.52, % 6.60 - % 5.99, % 40.14 - % 21.50, % 1.30 - % 9.16, % 85.75 - % 88.56 % 30.44 - % 38.40 ve % 13.87 - % 19.48 olarak bildirmiştir.

Güngör ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada Kırıkkale yöresinde üretilen bazı tane yemler ve yan ürünlerinde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar toplam 82 adet yem maddesini (12 adet mısır, 10 adet arpa, 8 adet buğday, 8 adet elek altı buğday, 8 adet fiğ, 6 adet mürdümük, 24 adet buğday kepeği, 6 adet selektör artığı buğday) besin madde içerikleri bakımından analiz etmişler ve mısır, arpa, buğday ve buğday kepeğinde ortalama KM değerlerini sırasıyla % 92.06, % 91.64, % 90.95, % 92.39; HP değerlerini % 7.54, % 10.32, % 12.27, % 13.72; HY değerlerini % 3.74, % 2.21, % 2.03, % 4.39; HS

değerlerini % 2.52, % 4.18, % 3.00, % 8.79; HK değerlerini % 1.27, % 2.33, % 1.50, % 4.49; NÖM değerlerini % 76.99, % 72.60, % 72.15, % 59.33; ME değerlerini ise 3024 kcal/kg, 2868 kcal/kg, 3922 kcal/kg, 2727 kcal/kg olarak tespit etmişlerdir. Analiz sonuçlarından elde edilen verilere göre tane yemler ve yan ürünlerinin KM, HY, HS içeriklerinin Dale ve Batal, 2005’de bildirilen ve uluslararası referans kabul edilen değerler ile benzerlik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Baran ve ark. (2008a) Diyarbakır yöresinde ruminant beslenmesinde kullanılan karma yemlerin besin madde ve mikrobiyolojik kalite özelliklerini araştırdıkları çalışmada, 60 adet karma yemini besin madde içerikleri bakımından analiz etmişler ve sığır süt, sığır besi, buzağı ve kuzu yemlerinde ortalama KM değerlerini sırasıyla % 90.19, % 90.72, % 90.66, % 89.41; HP değerlerini % 14.39, % 13.10, % 13.11, % 14.05; HY değerlerini % 2.69, % 3.00, % 2.77, % 2.67; HS değerlerini % 11.44, % 10.62, % 10.70, % 11.18; NÖM değerlerini % 53.76, % 56.45, % 54.71, % 53.06 ve HK değerlerini % 7.92, % 7.54, % 9.37, % 8.45 olarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonunda sığır süt, sığır besi, buzağı ve kuzu yemlerinde KM, HP, HY, HS, NÖM ve HK değerleri bakımından yemler arasında istatistiki olarak önemli bir fark saptanmadığı, buzağı ve kuzu yemlerindeki HS düzeylerinin standart değerlerden daha yüksek tespit edildiği ve süt, buzağı ve kuzu yemlerindeki HP değerlerinin standart değerlerin altında bulunduğunu bildirilmişlerdir.

Baran ve ark. (2008b) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kullanılan yem hammaddelerini ve karma yemleri besin maddeleri yönünden inceledikleri çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nden temin edilmiş 196 adet yem hammaddesi ve 56 adet ruminant yemi besin madde içerikleri bakımından analiz etmişler ve buğday, buğday kepeği, arpa, mısır, PTK, süt yemi ve sığır besi yemlerinde ortalama KM değerlerini sırasıyla % 92.14, % 91.41, % 92.54, % 91.45, % 93.04, % 90.71, % 91.08; HP değerlerini % 14.44, % 15.08, % 11.16, % 8.71, % 27.19, % 15.13, % 12.60; HY değerlerini % 2.13, % 3.65, % 2.37, % 3.36, % 5.69, % 2.72, % 2.66; HK değerlerini % 3.5, % 4.10, % 3.62, % 1.78, % 5.45, % 7.85, % 7.87; NÖM değerlerini % 67.45, % 58.44, % 68.15, % 74.11, % 33.01, % 53.52, % 56.75; ME değerlerini 3039 kcal/kg, 2723 kcal/kg, 2894 kcal/kg, 3016 kcal/kg, 2176 kcal/kg, 2667 kcal/kg, 2673 kcal/kg olarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonunda PTK ve süt yeminin HP içeriğini standartlarda belirtilen değerlerden daha düşük tespit etmiş; süt yemi ve sığır besi

yeminin, HK, KM, ve ME düzeyleri arasında önemli istatistiksel farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Arpada ise HY, HK ve ME düzeyleri arasında önemli istatistiksel farklılıklar bulmuşlardır.

Yeşil (2010), ülkemizde hayvan beslemede kullanılan bazı protein ek yemlerinin besin madde kompozisyonlarını belirlediği çalışmasında kullandığı SFK ve PTK'nin KM değerlerini sırasıyla % 90.14, % 89.78; HP değerlerini % 46.81, % 22.12 olarak saptamıştır.

Yılmaz (2011) yaptığı araştırmada kullandığı karma yemlerden sığır besi yemi, sığır süt yemi ve toklu yeminin ortalama HP değerlerini sırasıyla; % 16.45, % 18.39, % 16.78; HS değerlerini % 11.35, % 11.38, % 9.42 olarak elde etmiştir.

Gündüz (2013) işletme koşullarında kullanılan bazı yemlerin besin madde kompozisyonunu belirlediği çalışmasında kullandığı karma yemlerden süt yeminin ortalama KM değerini % 89.36, HP değerini % 21.26, HK değerini % 8.64, HS değerini % 10.22, HY değerini % 6.81, NDF değerini % 33.31, ADF değerini % 16.38 olarak bulmuştur.

Tekce ve Gül (2014), yaptıkları çalışmada ruminant beslemede NDF ve ADF'nin önemini araştırmışlardır. Araştırmacılar buğday ve arpanın NDF değerlerini sırasıyla 105 g/kg KM ve 210 g/kg KM olarak bulmuşlardır.

Kumar ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada Hindistan'da ruminant beslemesinde kullanılan çeşitli hammaddelerin kimyasal kompozisyonlarını ve ME enerji içeriklerini araştırmışlardır. Denemede kullandıkları yem hammaddelerinden mısır, buğday, arpa, SFK, PTK'nin ortalama KM değerlerini sırasıyla % 92.71, % 92.00, % 92.66, % 91.41, % 91.30; OM değerlerini % 96.99, % 97.68, % 96.07, % 93.37, % 95.56; HP değerlerini % 9.51, % 11.71, % 10.18, % 45.59, % 27.11; HK değerlerini % 3.01, % 2.32, % 3.93, % 6.63, % 4.44; NDF değerlerini % 26.15, % 19.71, % 42.05, % 18.23, % 47.31; ADF değerlerini % 6.64, % 5.75, % 10.77, % 10.47, % 35.56; HS değerlerini % 4.91, % 3.61, % 6.08, % 8.40, % 24.40 ve ME değerlerini 11.51 MJ/kg KM, 12.02 MJ/kg KM, 10.11 MJ/kg KM, 9.24 MJ/kg KM, 7.71 MJ/kg KM olarak tespit etmişlerdir. Analiz sonuçları doğrultusunda, ME içeriği en yüksek hammaddenin buğday olduğunu, yağlı tohumların diğer hammaddelerden daha yüksek HP'ye sahip olduklarını, tahılların kuru madde sindirilebilirliğinin yağlı tohumlardan ve endüstriyel yan ürünlerden daha yüksek

olduğunu ve enerji bazlı hammaddelerin besin madde içerikleri ve ME içeriklerinde büyük bir farklılık olduğunu bildirmişlerdir.

Aslan (2015) ruminant beslemede kullanılan bazı yem materyallerinin besin madde içeriklerini saptadığı çalışmada; mısır, arpa, buğday kepeği ve PTK'nin ortalama KM değerlerini sırasıyla % 89.73, % 89.06, % 90.16, % 93.53; HK değerlerini % 2.73, % 5.73, % 7.13, % 7.56; HP değerlerini % 8.16, % 10.76, % 16.60, % 19.96; HY değerlerini % 4.80, % 2.90, % 3.43, % 7.40; NDF değerlerini % 16.35, % 18.39, % 43.13, % 56.55; ADF değerlerini % 3.95, % 7.00, % 11.59, % 38.47; ME değerlerini 12.80 MJ/kg KM, 10.47 MJ/kg KM, 9.71 MJ/kg KM, 8.83 MJ/kg KM olarak elde etmiştir.

Bayındır (2015) Konya ilinde yaptığı araştırmada 110 adet mısır, 54 adet arpa, 128 adet buğday kepeği, 98 adet SFK, 40 adet PTK'ni NIR cihazı ile analiz ederek besin madde kompozisyonlarını belirlemiştir. Çalışmada kullanılan hammaddelerden mısır, arpa, buğday kepeği, SFK ve PTK'nin HP değerlerini sırasıyla % 6.95, % 11.48, % 14.57, % 47.21, % 28.72; HS değerlerini % 2.18, % 4.99, % 10.86, % 5.50, % 23.66; HY değerlerini % 2.83, % 1.96, % 3.40, % 1.26, % 3.22; HK değerlerini % 0.91, % 2.13, % 4.78, % 6.17, % 5.56; KM değerlerini % 83, % 89.85, % 88.99, % 90.25, % 92.37; ADF değerlerini % 3.44, % 7.13, % 11.99, % 8.90, % 27.11; NDF değerlerini % 9.65, % 20.91, % 40.14, % 17.04, % 41.53; ME değerlerini 2781 kcal/kg, 2681 kcal/kg, 2720 kcal/kg, 2575 kcal/kg, 2382 kcal/kg olarak elde etmiştir.

Gümüş ve Küçükersan (2016), yaptıkları çalışmada ruminantların beslenmesinde aspir kullanımını araştırmışlardır. Araştırmacılar aspir küspesinin solvent ekstraksiyon ile üretildiğinde HP değerini % 24; HS değerini % 30-35; HY değerini % 1 olarak tespit etmişlerdir.

Yem maliyetlerinin düşürülmesinde altın kural, maliyetin önemli bir kısmını oluşturan soya fasulyesi küspesi yerine yemlere daha ucuz alternatif protein kaynaklarının ilavesidir. Bu manada, aspir önemli bir alternatif olabilir. Aspir küspesinin besin maddesi içeriği elde ediliş yöntemine bağlı olarak değişmekle birlikte soya küspesi ile mukayese edildiğinde neredeyse soya küspesi ile eşdeğerdir. Ancak, yüksek maliyetli olmakla birlikte, özel işlenmiş aspir küspesi yem olarak her yönüyle soya fasulyesi küspesinden daha üstündür (Özek 2016).

Özek (2017), Karakaş-Oğuz ve Oğuz, 2006; İlkdoğan, 2012; Bergman ve Kandel, 2013'e atfen, Aspir'in esas olarak yağı ve hayvan yemi amacıyla ekilirken az da olsa bazı yemeklerde renklendirici olarak ve alternatif tıpta kullanılmak amacıyla da yetiştirildiğini bildirmektedir.

Aspirin besin maddesi kompozisyonu bölge toprak ve varyeteye bağlı olarak değişmektedir. Aspir küspesinin yem değeri ise içerdiği kabuk miktarı ve küspenin elde edilış yöntemine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Kabuğu büyük oranda ya da tamamen ayrılmış aspir küspesinin besin maddesi içeriği soya fasulyesi küspesinin besin madde içeriği ile eşdeğer ya da daha iyi durumdadır (Özek, 2017).

Özek (2016), Blair, (2011)'e atfen Aspir tohumunun kabuk oranının %40 civarında ve kabuğun tohumdan ayrılmasının gayet zor ve masraflı bir işlem olduğunu, yine Malakian ve Hassanabadi (2010) ve İlkdoğan, (2012)'na göre tohum, varyete, toprak ve iklim şartlarına bağlı olarak değişmekle beraber yaklaşık % 15-19 HP, % 15-20 HS, %30-32 ADF, %40-45 NDF içerdiğini ve Coşge ve ark. (2007)'na göre de % 20-40 HY içerdiğini bildirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada Hatay ili ve ilçelerinde faaliyet gösteren Hatay Tarım Orman İl Müdürlüğü ve Ticaret odası kayıtlarından tespit edilen yem fabrikaları ve hammadde alım satımı yapan ticari işletmelerden örneklenen ve özellikle ruminant hayvanların beslenmesinde kullanılan yaygın yem hammaddeleri kullanılmıştır.

Analizler, 100 örnek hammadde ve 50 örnek ruminant yemi olmak üzere toplam 150 örnek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada buğday, arpa, mısır, buğday kepeği, mısır kepeği, PTK, SFK, aspir küspesi, makarna kepeği, mercimek unu, mercimek kepeği, soya fasulyesi kabuğu, süt yemi, düve yemi, buzağı büyütme yemi, toklu yemi, sığır besi yemi ve besi bitirme yeminden bütünü temsil edilecek şekilde örnekler alınmış ve örnek bilgileriyle etiketlenmiştir.

Araştırmada kullanılan yem hammaddeleri ve karma yemler yaklaşık 5 ay zaman zarfında Hatay ilinin değişik lokasyonlarındaki karma yem fabrikaları ve yem hammadde tedarikçilerinden örneklenmiştir.

Çalışmada kullanılan toplam 150 örneğin; 21 adedi buğday, 20 adedi arpa, 15 adedi mısır, 16 adedi buğday kepeği, 3 adedi mısır kepeği, 16 adedi PTK, 2 adedi SFK, 3 adedi aspir küspesi, 1 adedi soya fasulyesi kabuğu, 1 adedi mercimek unu, 1 adedi mercimek kepeği, 1 adedi makarna kepeği, 14 adedi süt yemi, 8 adedi düve yemi, 5 adedi buzağı büyütme yemi, 5 adedi toklu yemi, 12 adedi sığır besi yemi ve 6 adedi besi bitirme yeminden oluşmuştur.

Araştırmada Hatay ili genelinden örneklenen karma yem ve yem hammaddelerinin sayısal dağılımı çizelge 3.1.'de, örneklenen karma yemlerin illere göre dağılımı Çizelge 3.2.'de ve hammaddelerin illere göre dağılımı da Çizelge 3.3.'te verilmiştir.

Analizlerin gerçekleştirilmesinde Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinin farklı bölüm laboratuvarlarında var olan hassas terazi, yakma fırını, kurutma dolabı ile ankom, soxholet ve kjeldahl cihazları kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Çalışmada örneklenen karma yem ve yem hammaddelerinin sayısal dağılımı

Örnek adı	Örnek adedi	Örnek adı	Örnek adedi
Buğday	21	Toklu yemi	5
Arpa	20	Buzağı büyütme yemi	5
Buğday kepeği	16	Mısır kepeği	3
Pamuk tohumu küspesi	16	Aspir küspesi	3
Mısır	15	Soya fasulyesi küspesi	2
Sığır süt yemi	14	Mercimek unu	1
Sığır besi yemi	12	Mercimek kepeği	1
Düve yemi	8	Makarna kepeği	1
Sığır besi bitirme yemi	6	Soya fasulyesi kabuğu	1
TOPLAM			150

Çizelge 3.2. Örneklenen karma yemlerin illere göre dağılımı

İller	Sığır süt yemi	Sığır besi yemi	Düve yemi	Sığır besi bitirme yemi	Toklu yemi	Buzağı büy. yemi
Adana	2	2	1	2	1	1
Gaziantep	2	2	2	-	-	2
Hatay	5	5	3	2	3	1
İstanbul	1	-	-	-	-	-
Konya	1	1	-	-	-	-
Mersin	2	1	1	1	-	1
Osmaniye	1	1	1	1	1	-
Toplam	14	12	8	6	5	5

Çizelge 3.3. Örneklenen yem hammaddelerinin illere göre dağılımı

İller	Buğday	Arpa	B. kepeği	PTK	Mısır	Mısır kepeği	Aspir küspesi	SFK	Mercimek unu	Mercimek kepeği	Makarna kepeği	Soya fasulyesi kabuğu
Adana	2	-	-	1	1	1	1	-	-	-	1	-
Adıyaman	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aksaray	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ankara	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gaziantep	3	-	9	-	1	2	-	-	1	-	-	-
Hatay	8	-	2	12	7	-	-	2	-	-	-	1
Kayseri	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kilis	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Konya	2	4	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Mardin	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Mersin	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-
Nevşehir	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Osmaniye	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Şanlıurfa	2	1	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	21	20	16	16	15	3	3	2	1	1	1	1

3.2. Yöntem

Kalite kriterlerinin belirleneceği yem hammaddeleri 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu”na dayanılarak çıkarılan “Yemlerin Resmi Kontrolü için Numune Alma ve Analiz Metotlarına Dair Yönetmelik’te (Anonim, 2011a) belirtilen şekilde örneklenmiştir. Bu amaçla;

Dökme hammaddelerden örneği temsil edecek şekilde örnek sondası ile toplanan birincil numunelerden elde edilen karışım numuneler 4 kg, karışım numunelerden laboratuvara alınan numuneler ise 500 g olarak düzenlenmiştir.

Paketlenmiş örneklerden ise paket sayısına bağlı olarak en fazla 20 paketten (paketin üst, orta ve alt kısmından kürekle) alınan birincil numuneler karıştırılmış ve laboratuvara yine 500 g olacak şekilde getirilmiştir.

Yem hammaddelerinin kalite kriteri olarak; HP, HY, HS, HK, KM, OM, ve ME içerikleri belirlenmiştir. Ayrıca yemlerin ADF ve NDF içerikleri Ankom teknolojisi ile analiz edilmiştir.

Ham protein: Yemlerin kimyasal analizlerde kheldahl metoduyla bulunan azotun 6,25 faktörü ile çarpılması sonucu elde edilen protein yapısında olmayan diğer azotlu maddeleri de ihtiva eden toplam proteindir.

Ham yağ: Yemlerde yağ ile birlikte eterde çözünen mumlar, klorofil, yağ asitleri, yağda eriyen vitaminler vb. Wende analiz metoduna göre eter ekstraksiyonu ile bulunan maddelerdir.

Ham selüloz: Yemlerin kimyasal analizlerinde Wende analiz metodu ile bulunan selülozun yanı sıra lignin ve diğer bitki iskelet maddelerini de ihtiva eden maddeler toplamıdır.

Ham kül: Yem maddelerinin genellikle 550⁰C’de yakılmasıyla elde edilen, az bir miktar organik madde kalabilen bünyesindeki minerallerden bazıları uçabilen ve bünyesinde bulunmadığı halde dışarıdan karışmış kum vb. bulunabilen küldür.

Kuru madde: Yemdeki su tamamen uçurulduktan sonra geriye kalan organik ve inorganik maddelerdir.

Organik madde: Wende yöntemine göre yapılan yem analizlerinde, kuru maddeden kül miktarının çıkarılmasıyla bulunan maddelerdir.

Azotsuz öz madde: Analizle tayin edilmiş olan kül, protein, yağ, selüloz ve rutubet yüzde oranlarının toplamının 100'den çıkarılmasıyla elde edilen ve çoğunlukla karbonhidratlardan oluşan maddelerdir.

Bu amaçla laboratuvara alınan örnekler analiz yapılana kadar kağıt torbalarda +4°C'de muhafaza edilmiştir.

Analize alınan örnekler 1 mm'lik elekten geçirilmiş ve HP, HY, HK, KM değerleri AOAC (1990)'da belirtilen analiz yöntemine göre, HS, ADF, ve NDF içerikleri ise Ankom teknolojisi ile (Ankom 200 Fiber Analyzer Tech) yapılmıştır (Van Soest ve ark. 1991).

Yem hammaddelerinin ME değerleri Kutlu (2002)'nin Alderman (1985)'e göre bildirdiği yöntemle aşağıdaki formüle göre kcal olarak hesaplanmıştır.

$$ME \text{ (Mcal/kg)} = (11.78 + 0.0654HP + 0.0665HY^2 - 0.0414HY \times HS - 0.118HK) / 4.184$$

HP, ham protein, %

HY, ham yağ, %

HS, ham selüloz, %

HK, ham kül, % olarak ifade edilmektedir.

Verilerin istatistiki olarak ortalama, min-maks değerleri ile standart dağılımları SPSS paket programı (SPSS 22nd Ed.) kullanılarak hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmada, Hatay ili ve ilçelerinden örneklenen buğday, arpa, mısır, buğday kepeği, mısır kepeği, PTK, SFK, aspir küspesi, makarna kepeği, mercimek unu, mercimek kepeği, soya fasulyesi kabuğu gibi yaygın yem hammaddeleri ile süt yemi, düve yemi, buzağı büyütmeye yemi, toklu yemi, sığır besi yemi ve besi bitirme yemi örneklerinin analizlerinden elde edilen değerler üzerinde durulmuştur (Çizelge 4.1.).

4.1. Buğday

Buğday gerek ülkemizin gerekse tüm dünya ülkeleri için temel besin kaynağı olan stratejik bir üründür.

Bu çalışmada yapılan kimyasal analizler sonucu dane buğdayın besin madde değerleri çizelge 4.2.'de belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Buğdayda % KM değerleri minimum % 86.52, maksimum % 91.31 olarak tespit edilirken, toplam 21 örneğin 9 adedi (% 42.85'i) % 88.00-89.99 aralığında bulunmuştur (Çizelge 4.2.).

Dane buğdayın çalışmada elde edilen besin madde değerlerine göre:

Örnekler % KM bakımından; Denek ve Deniz (2004), Nadeem ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2018a)'de belirtilen verilerden yüksek, Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan düşük sonuçlar tespit edilirken, Anonim (2015b)'de belirtilen verilerle benzer sonuçlar göstermiştir.

HK değerleri minimum % 1.30, maksimum % 7.73 olarak tespit edilmiş, toplam 21 örneğin 10 tanesi(% 47.61'i) % 1.00-3.99 aralığında belirlenmiştir.

HK bakımından; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden daha yüksek sonuçlar belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Hatay ilinin farklı yerlerinden örneklenen hammaddelerin besin madde içerikleri

Yem Hammaddeleri	KM % x Min-Maks SD	HK % x Min-Maks SD	OM % x Min-Maks SD	NÖM % x Min-Maks SD	HP % x Min-Maks SD	HS % x Min-Maks SD	HY % x Min-Maks SD	MEkcal/kg x Min-Maks SD	NDF% x Min-Maks SD	ADF % x Min-Maks SD
Buğday (n=21)	89.36 86.52-91.31 1.46	4.42 1.30-7.73 2.15	84.93 81.22-89.66 2.27	69.04 63.42-80.40 3.19	13.23 9.77-15.58 1.90	1.60 0.93-2.33 0.34	1.75 1.2-2.39 0.34	3074 2911-3196 81.26	21.22 9.01-35.53 5.98	3.77 2.27-5.64 0.83
Arpa (n=20)	90.08 88.56-91.49 0.73	3.53 2.09-5.85 1.11	86.55 83.95-89.19 1.25	69.51 67.15-72.77 1.68	11.22 7.80-13.22 1.28	3.72 2.93-4.88 0.43	2.08 1.79-2.59 0.22	3019 2909-3115 49.20	37.81 27.57-45.22 4.65	6.97 4.43-8.86 1.09
Mısır (n=15)	85.59 77.37-89.20 3.84	1.69 1.02-3.28 0.74	84.01 76.21-87.97 3.62	72.25 68.09-75.87 2.22	7.92 6.51-9.43 0.93	1.34 0.73-1.70 0.27	3.44 2.59-4.60 0.65	3294 3189-3393 57.58	13.15 6.76-21.62 4.37	2.12 1.51-2.51 0.29
Buğday Kepeği (n=16)	87.58 86.13-89.00 0.78	4.70 3.33-5.62 0.59	82.87 81.06-85.09 1.19	57.37 54.87-60.93 1.80	14.86 12.88-16.81 1.22	7.48 5.96-9.16 0.91	3.15 2.00-8.20 1.45	2863 2747-2949 49.69	36.94 28.89-43.44 4.11	11.83 9.70-13.36 1.16
Mısır Kepeği (n=3)	88.79 87.62-90.96 1.87	6.53 4.79-7.75 1.54	82.26 80.56-83.21 1.47	55.47 54.61-56.67 1.06	17.15 16.73-17.56 0.41	6.97 6.39-7.62 0.61	2.66 1.99-4.00 1.15	2797 2752-2834 70.89	35.69 33.73-37.63 1.95	11.90 11.55-12.23 0.34
PTK (n=16)	92.63 88.43-94.94 2.20	9.47 6.49-21.62 4.19	83.16 68.94-87.71 5.10	35.05 31.31-36.67 1.72	21.96 12.85-33.61 5.47	20.75 13.63-25.14 3.09	5.38 0.20-7.40 2.42	2126 1252-2363 273.08	42.63 33.64-46.08 2.96	35,03 24.89-46.54 4.75
SFK (n=2)	88.68 88.26-89.11 0.60	5.58 5.58-5.58 0.00	83.10 82.68-83.53 0.60	39.58 38.94-40.23 0.90	39.14 37.80-40.48 1.89	3.18 3.11-3.25 0.10	1.20 1.00-1.40 0.28	2859 2851-2866 10.48	14.39 12.16-16.62 3.15	8.18 7.57-8.80 0.89
Aspir Küspesi (n=3)	91.66 91.43-92.13 0.40	4.16 3.95-4.56 0.34	87.50 86.87-88.18 0.65	33.13 32.05-34.55 1.28	20.40 19.73-20.79 0.58	33.30 32.14-34.33 1.10	0.66 0.59-0.79 0.11	1828 1704-1893 107.14	56.39 54.84-58.00 1.58	40.24 38.26-43.55 2.88

OM değerleri minimum % 81.22, maksimum % 89.66 olarak belirlenirken, 21 örneğin 9 adedi (% 42.85'i) % 84.00-86.99 aralığında bulunmuştur.

OM bakımından; Denek ve Deniz (2004), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha düşük değerler tespit edilmiştir. Bu durum yukarıda bahsedilen yüksek HK %'lerini de açıklamaktadır.

Buğday örneklerinde % NÖM değerleri minimum % 63.42, maksimum % 73.94 olarak elde edilirken, toplam 21 örneğin 18 adedi (% 85.72'si) eşit aralıklarla % 63.00-71.99 aralığında toplanmıştır.

Buğdayın NÖM içeriği bazı araştırmacıların elde ettikleri sonuçlardan yüksek (Baran ve ark. 2008b), diğer bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden ise düşük olarak tespit edilmiştir (Denek ve Deniz 2004; Abaşı ve ark. 2005, Güngör ve ark. 2007).

Buğdayın kimyasal yapısı diğer tahıl danelerine göre daha geniş dağılım gösterir. Buğdayın protein içeriği iklim, çeşit, toprak ve gübreleme gibi etkenlere bağlı olarak % 8 ile % 20 arasında değişmektedir.

Denemede buğday örneklerinin % HP değerleri minimum % 9.77, maksimum % 15.58 olarak bulunmuş, toplam 21 örneğin 9 tanesi (% 42.85'i) % 12.00-14.99 aralığında tespit edilmiştir.

HP bakımından; Denek ve Deniz (2004), Baran ve ark. (2008b)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri değerlerden ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha düşük, Abaşı ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha yüksek sonuçlar belirlenirken, Nadeem ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri değerlerle ve Anonim (2018a)'de belirtilen verilerle de benzerlik göstermiştir.

HS değerleri minimum % 0.93, maksimum % 2.33 olarak elde edilirken 21 örneğin 18 adedi (% 85.71'i) % 1.00-1.99 aralığında belirlenmiştir.

HS bakımından; Denek ve Deniz (2004), Güngör ve ark. (2007), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2018b)'de belirtilen verilerden daha düşük değerler gözlemlenmiştir.

HY değerleri minimum % 1.2, maksimum % 2.39 olarak bulunmuş, toplam 21 örneğin 8 tanesi (% 38.09'u) % 2.00-2.50 aralığında saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen dane buğdayın besin madde içerikleri (n=21)

	Min-Maks	86.00-87.99	88.00-89.99	90.00-91.99			
% KM	n	4	9	8			
	%	19.04	42.85	38.09			
	Min-Maks	1.00-3.99	4.00-6.99	7.00-9.99			
% HK	n	10	9	2			
	%	47.61	42.85	9.52			
	Min-Maks	81.00-83.99	84.00-86.99	87.00-89.99			
%OM	n	8	9	4			
	%	38.09	42.85	19.04			
	Min-Maks	63.00-65.99	66.00-68.99	69.00-71.99	72.00-74.99		
%NÖM	n	6	6	6	3		
	%	28.57	28.57	28.57	14.28		
	Min-Maks	9.00-11.99	12.00-14.99	15.00-17.99			
%HP	n	7	9	5			
	%	33.33	42.85	23.80			
	Min-Maks	0.00-0.99	1.00-1.99	2.00-2.99			
%HS	n	1	18	2			
	%	4.76	85.71	9.52			
	Min-Maks	1.00-1.50	1.51-1.99	2.00-2.50			
%HY	n	6	7	8			
	%	28.57	33.33	38.09			
	Min-Maks	2910-3000	3001-3100	3101-3200			
ME kcal/kg	n	5	9	7			
	%	23.80	42.85	33.35			
	Min-Maks	9.00-13.99	14.00-18.99	19.00-23.99	24.00-28.99	29.00-33.99	34.00-38.99
%NDF	n	2	5	8	4	1	1
	%	9.52	23.80	38.09	19.04	4.76	4.76
	Min-Maks	2.00-2.99	3.00-3.99	4.00-4.99	5.00-5.99		
%ADF	n	2	10	7	2		
	%	9.52	47.61	33.33	9.52		

HY bakımından; Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b)'nın yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2018b)'de belirtilen verilerden daha düşük, Denek ve Deniz (2004)'nın yaptıkları çalışmada tespit ettikleri sonuçlardan daha yüksek değerler saptanmıştır.

ME değerleri minimum 2911 kcal/kg, maksimum 3196 kcal/kg olarak tespit edilirken, toplam 21 örneğin 9 adedi (% 42.85'i) 3001-3100 kcal/kg aralığında saptanmıştır.

ME bakımından; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005), Nadeem ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007)'nin bulgularından düşük, Baran ve ark. (2008b) ile Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha yüksek değerler tespit edilmiştir.

NDF değerleri minimum % 9.01, maksimum % 35.53 olarak elde edilirken, 21 örneğin 8 tanesi (% 38.09'u) % 19.00-23.99 aralığında dağılım göstermiştir.

% NDF bakımından; Tekce ve Gül (2014), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri değerlerden ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha yüksek değerler tespit edilmiştir.

% ADF değerleri minimum % 2.27, maksimum % 5.64 olarak bulunmuş, toplam 21 örneğin 10 adedi (% 47.61'i) % 3.00-3.99 aralığında saptanmıştır.

% ADF bakımından; Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha düşük sonuçlar gözlemlenmiştir.

ADF kaba yemlerin lifli, en az sindirilebilir kısmını oluşturmaktadır. ADF lignin, selüloz, silika ve çözünmez azot formları dahil yemlerin yüksek oranda sindirilemeyen kısımlarından oluşur. Yemin ADF seviyesi arttıkça, sindirilebilir enerji seviyesi azalır.

Lif, yemin yavaş sindirilen (selüloz, hemiselüloz) ve sindirilemeyen (lignin) kısmıdır. Lif büyük oranda rumendeki mikroorganizmalar tarafından sindirilir. Lifli yemler rumende fazla yer işgal ederek dolgunluğu sağlarlar. Bu dolgunluk hissi yem tüketimini sınırlar. Lifli yemler hayvanın çiğneme işlemini sağlayarak tükürük üretimini artırır ve süt yağının düşmesini önler. Lif oranı belirli bir düzeyin üzerine çıktığında yem tüketimi ve rasyonun sindirilebilirliği düşer. Bu da süt verimini düşürür. Rasyonda bulunması gereken lif miktarı Çizelge 4.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Rasyonlarda bulunması gereken lif oranları

Verim Düzeyi	NDF (% KM olarak)
Günde 50 kg ve üzeri süt verenler	26
Günde 35-50 kg süt verenler	28
Günde 22.5-35 kg süt verenler	32-33
Günde 22.5 kg süt verenler	39
Yeni buzağılamış inekler	36
Kurudaki inekler	50
Düve (200 kg CA'tan düşük olanlar)	34
Düve (200-400 kg CA)	42
Düve (400-600 kg CA)	50

NRC Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 2001

Süt ineği rasyonlarındaki lif; HS, ADF ve NDF olarak üç şekilde belirtilebilir. Süt ineği rasyonlarındaki lif; % 17 HS, % 18-19 ADF ve % 26-27 NDF'nin altına düşmemelidir.

4.2. Arpa

Genel olarak hayvan beslenmesi, malt yapımı ve azda olsa insan gıdası olarak tüketilen arpa, dünya yüzeyinde ağırlıklı olarak yarı kurak ve yarı nemli alanlarda, çok farklı enlem ve boylamlarda tarımı yapılan bir tahıl cinsidir. AB ve ABD gibi gelişmiş ülkelerde öncelikli olarak malt yapımı için tarımı yapılırken, gelişmekte olan ülkelere doğru gidildikçe hayvan yemi ve insan beslenmesinde kullanılan arpa, 1960'lı yıllarda dünya genelinde 100 milyon ton civarında üretilirken, son on yıllık ortalama dikkate alındığında üretimi yaklaşık 145 milyon tona çıkmıştır.

Dünyada yaygın olarak tarımı yapılan tahıl türleri arasında dördüncü sırada yer alan arpa (*Hordeum vulgare* L.), ülkemizde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.)'dan sonra en çok yetiştiriciliği yapılan tahıl türüdür. Ülkemizde üretilen arpanın önemli bir kısmı kırsal kesimlerinde doğrudan kırıdılarak hayvanlara verilerek veya yem sanayinde kesif yem hazırlanmasında kullanılmaktadır. İyi bir yemlik arpanın düz kılçıklı, sindirilebilme kabiliyeti yüksek, besleyicilik değerini etkileyen temel amino asitlerden lizin içeriğinin yüksek, protein miktar ve kalitesinin yüksek (%12-15), selüloz oranı düşük (%5-6), bin dane ağırlığı yüksek (%35-50), hektolitreye ağırlığı yüksek (%60-

70), danelerde kavuz oranı düşük (%10'dan az) ve içerisindeki yabancı madde oranının %1'den daha az olması istenir (Topal ve ark., 2015).

Çalışmamızda dane arpanın yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Arpanın % KM değerleri minimum % 88.56, maksimum % 91.49 olarak tespit edilirken, toplam 20 örneğin 8 adedi (% 40'ı) % 89.00-89.99 aralığında ve 8 adedi (% 40'ı) % 90.00-90.99 aralığında dağılım göstermiştir.

KM sonuçları; Abaş ve ark. (2005), Bayındır (2015), Aslan (2015)'in yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden yüksek, Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda saptadıkları değerlerden ise daha düşük bulunmuştur.

HK değerleri minimum % 2.09, maksimum % 5.85 olarak bulunurken, 20 örneğin 8 adedi (% 40'ı) % 3.00-3.99 aralığında tespit edilmiştir.

HK bakımından; Baran ve ark. (2008b), Kumar ve ark. (2015), Aslan (2015)'in yaptıkları çalışmalarda saptadıkları sonuçlardan düşük; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Bayındır (2015)'in yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden yüksek sonuçlar gözlemlenmiştir.

OM değerleri minimum % 83.95, maksimum % 89.19 olarak elde edilirken, toplam 20 örneğin 13 tanesi (% 65'i) % 85.00-86.99 aralığında belirlenmiştir.

OM bakımından; Denek ve ark. (2004), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha düşük değerler gözlemlenmiştir.

NÖM değerleri minimum % 67.15, maksimum % 72.77 olarak bulunmuş, 20 örneğin 9 adedi (% 45'i) % 67.00-68.99 aralığında tespit edilmiştir.

NÖM bakımından; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan düşük, Baran ve ark. (2008b)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan yüksek sonuçlar gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.4. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen dane arpanın besin madde içerikleri (n=20)

	Min-Maks	88.00-88.99	89.00-89.99	90.00-90.99	91.00-91.99	
%KM	n	2	8	8	2	
	%	10	40	40	10	
	Min-Maks	2.00-2.99	3.00-3.99	4.00-4.99	5.00-5.99	
%HK	n	6	8	3	3	
	%	30	40	15	15	
	Min-Maks	83.00-84.99	85.00-86.99	87.00-88.99	89.00-90.99	
%OM	n	1	13	5	1	
	%	5	65	25	5	
	Min-Maks	67.00-68.99	69.00-70.99	71.00-72.99		
%NÖM	n	9	7	4		
	%	45	35	20		
	Min-Maks	7.00-9.99	10.00-12.99	13.00-15.99		
%HP	n	2	17	1		
	%	10	85	5		
	Min-Maks	2.00-2.99	3.00-3.99	4.00-4.99		
%HS	n	1	14	5		
	%	5	70	25		
	Min-Maks	1.51-1.99	2.00-2.50	2.51-2.99		
%HY	n	7	12	1		
	%	35	60	5		
	Min-Maks	2900-3000	3001-3100	3101-3200		
ME	n	6	13	1		
	%	30.00	65.00	5.00		
	Min-Maks	27.00-30.99	31.00-34.99	35.00-38.99	39.00-42.99	43.00-46.99
%NDF	n	2	3	6	6	3
	%	10	15	30	30	15
	Min-Maks	4.00-4.99	5.00-5.99	6.00-6.99	7.00-7.99	8.00-8.99
%ADF	n	1	2	9	4	4
	%	5	10	45	20	20

HP değerleri minimum % 7.80, maksimum % 13.22 olarak belirlenirken, toplam 20 örneğin 17 tanesi (% 85'i) % 10.00-12.99 aralığında dağılım göstermiştir.

HP bakımından; Denek ve Deniz (2004)'in yaptıkları çalışmada belirledikleri değerlerden ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden dūřuk, Güngör ve ark. (2007), Kumar ve ark. (2015), Aslan (2015)'in çalışmalarında buldukları değerden yüksek değerler tespit edilirken, Baran ve ark. (2008b), Bayındır (2015)'in yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlar ve Anonim (2018a)'da belirtilen verilerle benzerlik gözlemlenmiştir.

Arpanın protein içerięi ve protein kalitesi çok yüksek deęildir. Ancak ham selüloz içerięinin yüksek, yaę içerięinin daha az olması enerji deęerini dūřürmektedir.

HS değerleri minimum % 2.93, maksimum % 4.88 olarak elde edilirken, 20 örneğin 14 adedi (% 70'i) % 3.00-3.99 aralığında bulunmuştur.

HS bakımından; Denek ve Deniz (2004), Güngör ve ark. (2007), Bayındır (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2018a)'da belirtilen verilerden daha dūřuk değerler tespit edilmiştir.

Arpa süt sığırları için en uygun yoğun yemlerden birisidir. Selüloz içeriğinin yüksek olması nedeniyle rumende topaklaşmalara engel olduğundan sindirimi kolaylaştırır. Süt ineklerine verilen yoğun yem karmalarının selüloz düzeyini artırmak, süt yağı ve süt şekeri oranının artmasına da olumlu yönde katkı sağlamaktadır.

HY değerleri minimum % 1.79, maksimum % 2.59 olarak tespit edilirken, 20 örneğin 12 tanesi (% 60'ı) % 2.00-2.50 aralığında belirlenmiştir.

HY bakımından; Aslan (2015)'in çalışmasında elde ettiği sonuçlardan dūřuk, Bayındır (2015)'in çalışmasında bulunduğu sonuçlardan ve Anonim (2018a)'da belirtilen verilerden yüksek değerler belirlenmiş; Denek ve Deniz (2004), Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlar ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

ME değerleri minimum 2909 kcal/kg, maksimum 3115 kcal/kg olarak bulunmuş, toplam 20 örneğin 13 adedi (% 65'i) 3001-3100 kcal/kg aralığında gözlemlenmiştir.

ME bakımından; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005)'nin bulgularına benzer sonuçlar elde edilirken, Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b), Bayındır (2015), Aslan (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan daha yüksek değerler bulunmuştur.

NDF değerleri minimum % 27.57, maksimum % 45.22 olarak tespit edilirken, 20 örneğin 12 adedi (% 60'ı) % 35.00-42.99 aralığında toplanmıştır.

NDF bakımından; Kumar ve ark. (2015)'nın yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan dūřuk, Tekce ve Gül (2014), Aslan (2015), Bayındır (2015)'ın yaptığı çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha yüksek değerler saptanmıştır.

ADF değerleri minimum % 4.43, maksimum % 8.86 olarak elde edilirken, toplam 20 örneğin 9 tanesi (% 45'i) % 6.00-6.99 aralığında bulunmuştur.

ADF sonuçları; Bayındır (2015), Aslan (2015)'ın yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlarla ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerle benzer bulunurken, Kumar ve ark. (2015)'nın yaptıkları çalışmada belirledikleri değerden daha dūřuk olmuştur.

4.3. Mısır

Mısır genellikle hayvan yiyeceği olarak kullanılan, fakat insanlar tarafından da tüketlenen tahıllar grubuna giren bir üründür. Ülkemizde hemen her yerde yetişmekle beraber, ticari amaçla Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz bölgelerinde yetiştirilir. Mısır; diğer tahıllar, tahıl yan ürünleri ve enerji sağlayan diğer yem hammaddeleri ile karşılaştırıldığında standart bir hammaddedir.

Mısırın enerji değeri, yağın büyük bir bölümünü içeren embriyo ve büyük bir oranda amilopektinden oluşan nişastalı endosperm tarafından sağlanmaktadır.

Çoğu mısır örnekleri % 3–4 yağ içerir, yeni varyetelerde bu yağ oranı % 6-8'e kadar çıktığından oransal olarak daha fazla enerji sağlar. Yüksek yağlı mısır varyeteleri % 2–3 daha fazla protein ve oransal olarak da daha fazla esansiyel aminoasitleri içerir. Mısırdaki protein büyük oranda prolamin (zein) olarak bulunur (Anonim, 2017b).

Bu çalışmada yapılan kimyasal analizler sonucu tane mısırın besin madde değerleri çizelge 4.5.'te belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Mısırın % KM değerleri minimum % 77.37, maksimum % 89.20 olarak tespit edilirken, toplam 15 örneğin 10 adedi (% 66.66'sı) % 86.00-88.99 aralığında bulunmuştur.

Dane mısırın çalışmada elde edilen besin madde değerlerine göre:

KM bakımından; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005), Nadeem ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007) Baran ve ark. (2008b), Aslan (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden düşük, Bayındır (2015)'in çalışmasında bulduğu değerlerden ise yüksek değerler saptanmıştır.

HK değerleri minimum % 1.02, maksimum % 3.28 olarak elde edilirken, 15 örneğin 10 adedi (% 71.42'si) % 1.00-1.99 aralığında bulunmuştur.

HK bakımından; Denek ve Deniz (2004), Güngör ve ark. (2007), Bayındır (2015)'in çalışmalarında elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2018)'de belirtilen verilerden yüksek, Abaş ve ark. (2005), Baran ve ark. (2008b), Aslan (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden düşük sonuçlar belirlenmiştir.

OM değerleri minimum % 76.21, maksimum % 87.97 olarak bulunmuş, 15 örneğin 7 tanesi (% 46.66'sı) % 85.00-87.99 aralığında tespit edilmiştir.

OM bakımından; Denek ve Deniz (2004)'in çalışmalarında tespit ettikleri değerlerle benzerlik gözlemlenirken, Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha yüksek değerler tespit edilmiştir.

NÖM değerleri minimum % 68.09, maksimum % 75.87 olarak elde edilirken, toplam 15 örneğin 12 tanesi (% 79.98'i) % 70.00-75.99 aralığında toplanmıştır.

NÖM bakımından; Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlar ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiş, Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha düşük değerler gözlemlenmiştir.

HP değerleri minimum % 6.51, maksimum % 9.43 olarak tespit edilirken, 15 örneğin 6 adedi (% 40'ı) % 8.00-8.99 aralığında dağılım göstermiştir.

HP bakımından; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005), Nadeem ve ark. (2005), Baran ve ark. (2008b), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha düşük sonuçlar saptanırken, Güngör ve ark. (2007), Aslan (2015)'in çalışmalarında belirledikleri sonuçlarla ve Anonim (2018a)'da belirtilen verilerle benzerlik gözlemlenmiştir.

HS değerleri minimum % 0.73, maksimum % 1.70 olarak bulunmuş, 15 örneğin 8 adedi (% 66.66'sı) % 1.00-1.50 aralığında belirlenmiştir.

Mısırın selüloz oranı çok düşük olduğundan sindirilme derecesi yüksektir.

HS bakımından; Denek ve Deniz (2004), Güngör ve ark. (2007), Bayındır (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha düşük değerler saptanırken, Anonim (2018a)'da belirtilen verilerle benzerlik gözlemlenmiştir.

HY değerleri minimum % 2.59, maksimum % 4.60 olarak elde edilirken, toplam 15 örneğin 7 adedi (% 58.33'ü) % 3.00-3.99 aralığında bulunmuştur.

HY bakımından; Aslan (2015)'in çalışmasında saptadığı değerlerden daha düşük değerler gözlemlenirken; Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlar ve Anonim (2018a)'da belirtilen verilerle benzerlik göstermiş ve Denek ve Deniz (2004) ile Bayındır (2015)'in bildirdiği değerlerden daha yüksek sonuçlar belirlenmiştir.

Mısır kanatlı ve ruminant beslenmesinde enerji içeriği açısından ilk düşünülecek ham maddelerden birisidir (Çelik ve ark. 2003).

ME değerleri minimum 3189 kcal/kg, maksimum 3393 kcal/kg olarak belirlenirken, 15 örneğin 8 tanesi (% 53.33'ü) 3291-3390 kcal/kg aralığında, 6 tanesi (% 40'ı) 3190-3290 kcal/kg aralığında dağılım göstermiştir.

ME bakımından; Denek ve Deniz (2004), Abaş ve ark. (2005), Nadeem ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan düşük, Kumar ve ark. (2015), Bayındır (2015)'in yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan yüksek sonuçlar belirlenmiştir.

NDF değerleri minimum % 6.76, maksimum % 21.62 olarak tespit edilirken, toplam 15 örneğin 5 adedi (% 41.66'sı) % 10.00-13.99 aralığında görülmüştür.

NDF bakımından; Aslan (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan düşük, Bayındır (2015)'in çalışmasında elde ettiği değerlerden ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden yüksek sonuçlar saptanmıştır.

ADF değerleri minimum % 1.51, maksimum % 2.51 olarak elde edilirken, toplam 15 örneğin 7 adedi (% 58.33'ü) % 2.00-2.50 aralığında bulunmuştur.

ADF bakımından; Bayındır (2015), Aslan (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha düşük değerler saptanmıştır.

Çizelge 4.5. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen dane mısırın besin madde içerikleri (n=15)

	Min-Maks	77.00-79.99	80.00-82.99	83.00-85.99	86.00-88.99	89.00-91.99
%KM	n	3	-	1	10	1
	%	20	0	6.66	66.66	6.66
	Min-Maks	1.00-1.99	2.00-2.99	3.00-3.99		
%HK	n	10	3	1		
	%	71.42	21.42	7.14		
	Min-Maks	76.00-78.99	79.00-81.99	82.00-84.99	85.00-87.99	
%OM	n	3	-	5	7	
	%	20	0	33.33	46.66	
	Min-Maks	68.00-69.99	70.00-71.99	72.00-73.99	74.00-75.99	
%NÖM	n	3	4	4	4	
	%	20	26.66	26.66	26.66	
	Min-Maks	6.00-6.99	7.00-7.99	8.00-8.99	9.00-9.99	
%HP	n	4	3	6	2	
	%	26.66	20	40	13.33	
	Min-Maks	0.51-0.99	1.00-1.50	1.51-1.99		
%HS	n	1	8	3		
	%	8.33	66.66	25		
	Min-Maks	2.00-2.99	3.00-3.99	4.00-4.99		
%HY	n	3	7	2		
	%	25	58.33	16.66		
	Min-Maks	3190-3290	3291-3390	3391- >		
ME kcal/kg	n	6	8	1		
	%	40.00	53.33	6.67		
	Min-Maks	6.00-9.99	10.00-13.99	14.00-17.99	18.00-21.99	
%NDF	n	3	5	2	2	
	%	25	41.66	16.66	16.66	
	Min-Maks	1.51-1.99	2.00-2.50	2.51-2.99		
%ADF	n	4	7	1		
	%	33.33	58.33	8.33		

4.4. Mısır Kepeği

Bu hammadde, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının “Yemlerin Piyasaya Arzı ve Kullanımı Hakkında Yönetmeliğinin 23. maddesinin birinci fıkrasına göre hazırlanan “Yem Kataloğu”nun, Bölüm C, Yem Maddeleri listesinde; “*Mısırdan un veya ırmık üretimi sırasında elde edilen ürün. Esas olarak, dış kabuk parçaları ve mısır kepeğine göre endospermi daha az uzaklaştırılmış dane parçalarından oluşur*” şeklinde tanımlanmıştır.

Değişik kaynaklarda, ortalama % 18-22 HP, 2650-2850 kcal/kg ME, % 10-12 HS içerdiği ve süt hayvanlarının beslenmesinde uygun olduğu, tereyağı ve yumurta sarısı rengine katkı sağladığı, ancak yüksek selüloz içeriği nedeniyle kanatlı rasyonlarında kullanımının sınırlı olduğu bildirilmektedir (Özbek, 2017).

Mısır kepeğinin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.6.’da belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Mısır kepeğinin;

KM değerleri minimum % 87.62, maksimum % 90.96 olarak tespit edilirken, toplam 3 örneğin 2 adedi (% 66.66’sı) % 87.00-88.99 aralığında belirlenmiştir. Elde edilen % KM değerleri NRC (2001)’de bildirilen değere benzer durumdayken, Görgülü (2018)’nün INRA (2004)’e göre bildirdiği rakamlardan yüksek olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte Özbek (2017), Anonim (2018c) ve Anonim (2014)’de bildirilen değerlerden ise daha düşük olarak bulunmuştur.

HK değerleri minimum % 4.79, maksimum % 7.75 olarak elde edilirken, 3 örneğin 2 tanesi (% 66.66’sı) % 7.00-9.99 aralığında bulunmuştur. Tespit edilen % HK değerleri INRA (2004) değerleri ile benzerken, taranan diğer tüm literatür değerlerinden daha yüksek olarak tespit edilmiştir (Özbek, 2017; Anonim, 2014; Anonim, 2018c; NRC, 2001).

OM değerleri minimum % 80.56, maksimum % 83.21 olarak bulunmuş, toplam 3 örneğin 2 adedi (% 66.66’sı) % 82.00-83.99 aralığında iken,% NÖM değerleri ise minimum % 54.61, maksimum % 56.67 olarak belirlenirken, toplam 3 örneğinde bu aralıkta dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

HP değerleri minimum % 16.73, maksimum % 17.56 olarak elde edilirken, 3 örneğin 2 adedi (% 66.66’sı) % 17.00-17.99 aralığında belirlenmiştir. Çalışmada mısır

kepeğinin ortalama % HP değeri % 17.15 olarak tespit edilirken, bu değer Özbek (2017)'in tespit ettiği değerden düşük, Anonim (2014); Anonim (2018c) ve NRC (2001)'de bildirilen değerlerden oldukça yüksek olarak bulunmuştur.

HS değerleri minimum % 6.39, maksimum % 7.62 aralığında bulunmuş, 3 örneğin 2 tanesi (% 66.66'sı) % 6.00-6.99 aralığında dağılım göstermiştir. Çalışmada saptanan ortalama % 6.97'lik HS düzeyi, elde ettiğimiz tüm literatür değerlerinden düşük olmuştur (NRC 2001; INRA 2004; Anonim 2014; Özbek 2017 ve Anonim 2018c).

Çizelge 4.6. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen mısır kepeğinin besin madde içerikleri (n=3)

	Min-Maks	87.00-88.99	89.00-90.99	
%KM	n	2	1	
	%	66.66	33.33	
	Min-Maks	4.00-6.99	7.00-9.99	
%HK	n	1	2	
	%	33.33	66.66	
	Min-Maks	80.00-81.99	82.00-83.99	
%OM	n	1	2	
	%	33.33	66.66	
	Min-Maks	54.00-54.99	55.00-55.99	56.00-56.99
%NÖM	n	1	1	1
	%	33.33	33.33	33.33
	Min-Maks	16.00-16.99	17.00-17.99	
%HP	n	1	2	
	%	33.33	66.66	
	Min-Maks	6.00-6.99	7.00-7.99	
%HS	n	2	1	
	%	66.66	33.33	
	Min-Maks	1.00-2.99	3.00-4.99	
%HY	n	2	1	
	%	66.66	33.33	
ME	Min-Maks	2750-2800	2801-2850	
kcal/kg	n	1	2	
	%	33.33	66.67	
	Min-Maks	33.00-34.99	35.00-36.99	37.00-38.99
%NDF	n	1	1	1
	%	33.33	33.33	33.33
	Min-Maks	11.00-11.99	12.00-12.99	
%ADF	n	2	1	
	%	66.66	33.33	

HY değerleri minimum % 1.99, maksimum % 4.00 olarak tespit edilirken, toplam 3 örneğin 2 tanesi (% 66.66'sı) % 1.00-2.99 aralığında bulunmuş ve elde ettiğimiz tüm

literatür değerlerinden düşük olmuştur (NRC 2001; INRA 2004; Anonim 2014; Özbek 2017 ve Anonim 2018c).

ME değerleri minimum 2752 kcal/kg, maksimum 2834 kcal/kg olarak tespit edilirken toplam 3 örneğin 2 adedi (% 66.67'si) 2800-2850 kcal/kg aralığında bulunmuştur. Tespit edilen ortalama 2797 kcal/kg ME değeri, INRA (2004)' te bildirilen değerden düşükken, diğer bildirişlerden yüksek olmuştur (NRC 2001; Anonim 2014; Özbek 2017 ve Anonim 2018c).

NDF değerleri minimum % 33.73, maksimum % 37.63 olarak belirlenirken, toplam 3 örnekte bu aralıkta toplanmıştır.

ADF değerleri minimum % 11.55, maksimum % 12.23 olarak elde edilirken, 3 örneğin 2 adedi (% 66.66'si) % 11.00-11.99 aralığında saptanmıştır.

4.5. Buğday Kepeği

Buğday kepeğinin içerdiği besin maddeleri nedeniyle iki temel diyetetik özelliği vardır. Birincisi ağır ve yoğun yem karmalarını hafifleterek daha lezzetli olmalarını ve sindirimlerini kolaylaştırır. İkincisi laksatif (yumuşatıcı) etkiye sahip oluşudur.

Buğday kepeğinin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri Çizelge 4.7.'de belirtilmiştir.

Buğday kepeğinin;

KM değerleri minimum % 86.13, maksimum % 89.00 olarak tespit edilirken, toplam 16 örneğin 8 adedi (% 50'si) % 87.00-87.99 aralığında bulunmuştur.

KM bakımından; Bayındır (2015)'ın yaptığı çalışmada elde ettiği sonuçlar ile benzerlik gösterirken, Nadeem ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b), Aslan (2015)'ın yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'da belirtilen verilerden düşük değerler tespit edilmiştir.

HK değerleri minimum % 3.33, maksimum % 5.62 bulunmuş, 16 örneğin 9 tanesi (% 56.25'i) % 4.00-4.99 aralığında dağılım göstermiştir.

HK bakımından; Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b)'nın yaptıkları araştırmaların sonuçlarından yüksek, Aslan (2015)'ın yaptığı çalışmasında tespit ettiği sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen

verilerden düşük değerler elde edilirken, Bayındır (2015)'in çalışmasında belirttiği değerle benzerlik saptanmıştır.

OM değerleri minimum % 81.06, maksimum % 85.09 olarak belirlenmiş, 16 örneğin 8 tanesi (% 50'si) % 81.00-82.99 aralığında saptanmıştır.

NM değerleri minimum % 54.87, maksimum % 60.93 olarak tespit edilirken, 16 örneğin 7 adedi (% 43.75'i) % 56.00-57.99 aralığında dağılım göstermiştir.

NM değerleri bakımından; Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b)'nın yapmış oldukları çalışmaların sonuçlarından düşük sonuçlar bulunmuştur.

HP değerleri minimum % 12.88, maksimum % 16.81 olarak bulunmuş, toplam 16 örneğin 9 tanesi (% 56.25'i) % 14.00-15.99 aralığında belirlenmiştir.

HP bakımından; Abaş ve ark. (2005), Baran ve ark. (2008b), Aslan (2015)'in çalışmalarında buldukları değerlerden ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden düşük; Güngör ve ark. (2007) ile Bayındır (2015)'in yaptıkları çalışmalarda belirttikleri değerlerden yüksek değerler gözlemlenirken, Nadeem ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlar ve Anonim (2018a)'de belirtilen verilerle benzerlik tespit edilmiştir.

HS değerleri minimum % 5.96, maksimum % 9.16 olarak bulunurken, 16 örneğin 10 adedi (% 62.50'si) % 7.00-8.99 aralığında saptanmıştır.

HS bakımından; Güngör ve ark. (2007), Bayındır (2015)'in yaptıkları araştırmaların sonuçlarından ve Anonim (2018a)'de belirtilen verilerden daha düşük sonuçlar tespit edilmiştir.

HY değerleri minimum % 2.00, maksimum % 8.20 olarak tespit edilirken, toplam 16 örneğin 11 tanesi (% 68.75'i) % 2.00-2.99 aralığında dağılım göstermiştir.

HY bakımından; Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b), Aslan (2015), Bayındır (2015)'in çalışmalarında gözlemledikleri değerlerden ve Anonim (2018a)'da belirtilen verilerden düşük değerler belirlenmiştir.

ME değerleri minimum 2747 kcal/kg, maksimum 2949 kcal/kg olarak bulunmuş, toplam 16 örneğin 12 adedi (% 75'i) 2801-2900 kcal/kg aralığında saptanmıştır.

ME bakımından; Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2007), Baran ve ark. (2008b)'nın yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlarla benzerlik belirlenirken,

Nadeem ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmanın sonuçlarından yüksek değerler tespit edilmiştir.

NDF değerleri minimum % 28.89, maksimum % 43.44 olarak bulunmuş, 16 örneğin 7 tanesi (% 43.75'i) % 33.00-37.99 aralığında dağılım göstermiş ve % NDF bakımından; Aslan (2015) ve Bayındır (2015)'in çalışmalarında saptadıkları değerlerden ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha düşük sonuçlar gözlemlenmiştir.

ADF değerleri minimum % 9.70, maksimum % 13.36 olarak tespit edilirken, 16 örneğin 7 adedi (% 43.75'i) % 11.00-12.99 aralığında bulunmuştur.

Buğday kepeğinin % ADF değerleri bakımından; Bayındır (2015), Aslan (2015)'in yaptıkları araştırmada elde ettikleri sonuçlarla benzerlik gösterirken, Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden düşük sonuçlar gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.7. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen buğday kepeğinin besin madde içerikleri (n=16)

	Min-Maks	86.00-86.99	87.00-87.99	88.00-88.99	89.00-89.99
%KM	n	3	8	4	1
	%	18.75	50	25	6.25
	Min-Maks	3.00-3.99	4.00-4.99	5.00-5.99	
%HK	n	2	9	5	
	%	12.50	56.25	31.25	
	Min-Maks	81.00-82.99	83.00-84.99	85.00-86.99	
%OM	n	8	7	1	
	%	50	43.75	6.25	
	Min-Maks	54.00-55.99	56.00-57.99	58.00-59.99	60.00-61.99
%NÖM	n	3	7	5	1
	%	18.75	43.75	31.25	6.25
	Min-Maks	12.00-13.99	14.00-15.99	16.00-17.99	
%HP	n	4	9	3	
	%	25	56.25	18.75	
	Min-Maks	5.00-6.99	7.00-8.99	9.00-10.99	
%HS	n	5	10	1	
	%	31.25	62.50	6.25	
	Min-Maks	2.00-2.99	3.00-3.99	4.00-4.99	8.00-8.99
%HY	n	11	3	1	1
	%	68.75	18.75	6.25	6.25
	Min-Maks	2700-2800	2801-2900	2901- >	
ME kcal/kg	n	1	12	3	
	%	6.25	75.00	18.75	
	Min-Maks	28.00-32.99	33.00-37.99	38.00-42.99	43.00-47.99
%NDF	n	2	7	6	1
	%	12.50	43.75	37.50	6.25
	Min-Maks	9.00-10.99	11.00-12.99	13.00-14.99	
%ADF	n	4	7	5	
	%	25	43.75	31.25	

4.6. PTK

PTK'nin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri izelge 4.8.'de belirtildiği şekilde tespit edilmiştir. Çalışmamızda kullanılan PTK rnekleri ekspeller yöntemle elde edilmiştir.

PTK'nin;

KM değerleri minimum % 88.43, maksimum % 94.94 olarak tespit edilirken, toplam 16 örneğin 7 adedi (% 43.75'i) % 94.00-95.99 aralığında bulunmuştur.

KM bakımından; Yeşil (2010), Kumar ve ark. (2015)'nin çalışmalarında gözlemledikleri değerlerden ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden yüksek, Baran ve ark. (2008b), Aslan (2015)'ın çalışmalarında buldukları sonuçlardan düşük değerler belirlenirken, Deniz ve ark. (2004), Bayındır (2015)'ın yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlarla benzerlik gözlemlenmiştir.

HK değerleri minimum % 6.49, maksimum % 21.62 olarak bulunmuş, 16 örneğin 13 tanesi (% 81.25'i) % 6.00-% 9.99 aralığında dağılım göstermiştir.

Yem ham maddelerinin içerdiği inorganik madde miktarının bir ifadesi olan HK düzeylerinin beyan edilen (en çok %9) miktarın çok üzerinde olması, kullanılan ham maddelerde taş, toprak mermer tozu benzeri maddelerin yoğun bulunduğunu göstermektedir. Bu durum üreticilerin daha yüksek fiyatla, beyan edilenden daha düşük kaliteli, standart dışı yem satın alması anlamına gelmektedir (elik ve ark. 2003).

HK bakımından; Deniz ve ark. (2004), Baran ve ark. (2008b), Bayındır (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları araştırmalarda bulmuş oldukları sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden daha yüksek değerler tespit edilmiştir.

OM değerleri minimum % 68.94, maksimum % 87.71 olarak tespit edilirken, 16 örneğin 8 adedi (% 50'si) % 84.00-87.99 aralığında dağılım göstermiştir.

OM bakımından; Deniz ve ark. (2004), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha düşük değerler gözlemlenmiştir.

NM değerleri minimum % 31.31, maksimum % 36.67 olarak saptanmış, toplam 16 örneğin 10 adedi (% 62.50'si) % 35.00-36.99 aralığında bulunmuştur.

NM bakımından; Baran ve ark. (2008b)'nin yaptığı çalışmada elde ettikleri sonuçtan yüksek bir değer tespit edilmiştir.

HP değerleri minimum % 12.85, maksimum % 33.61 olarak tespit edilirken, 16 örneğin 6 tanesi (% 37.50'si) % 16.00-19.99 aralığında bulunmuştur.

HP bakımından; Deniz ve ark. (2004), Baran ve ark. (2008b), Kumar ve ark. (2015), Bayındır (2015)'in çalışmalarında belirttikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden düşük, Aslan (2015)'in araştırmasında bulmuş olduğu sonuçlardan yüksek değerler gözlemlenirken, Yeşil (2010)'in çalışmasında elde ettiği sonuçlarla benzerlik saptanmıştır.

HS değerleri minimum % 13.63, maksimum % 25.14 olarak elde edilirken, toplam 16 örneğin 9 tanesi (% 56.25'i) % 19.00-21.99 aralığında dağılım göstermiştir.

HS bakımından; Deniz ve ark. (2004)'nın yaptıkları çalışmada buldukları sonuçlarla benzerlik gözlemlenirken, Bayındır (2015)'in çalışmasında elde ettiği sonuçlardan düşük, Anonim (2018a)'da belirtilen verilerden ise yüksek değerler tespit edilmiştir.

HY değerleri minimum % 0.20, maksimum % 7.40 olarak bulunmuş, 16 örneğin 11 adedi (% 68.75'i) % 6.00-8.99 aralığında görülmüştür.

HY bakımından; Deniz ve ark. (2004), Aslan (2015)'in yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan düşük, Bayındır (2015) ve Anonim (2018a)'de belirtilen verilerden yüksek sonuçlar bulunurken, Baran ve ark. (2008b)'nin çalışmalarındaki değerlerle benzerlik tespit edilmiştir.

ME değerleri minimum 1252 kcal/kg, maksimum 2363 kcal/kg olarak belirlenirken, toplam 16 örneğin 8 tanesi (% 50'si) 2151-2300 kcal/kg aralığında dağılım göstermiştir.

ME bakımından; Baran ve ark (2008b), Kumar ve ark. (2015), Aslan (2015) ve Bayındır (2015)'in yaptıkları araştırmalarda buldukları sonuçlardan daha düşük değerler tespit edilmiştir.

PTK'ndeki kalite farklılığı, elde ediliş yöntemi, kabuk içeriği, depolama süresi ve tohum özellikleri arasındaki farklılığa bağlı olarak açıklanabilir. Özellikle yağın presle veya ekspeller yöntemle elde edilmesi, yağ içeriğine bağlı olarak ksphenin enerji içeriğine olumlu etki yaptığı gözlemlenmiştir (elik ve ark. 2003).

NDF değerleri minimum % 33.64, maksimum % 46.08 olarak saptanmış, 16 örneğin 9 tanesi (% 56.25'i) % 42.00-44.99 aralığında bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen pamuk tohumu küspesinin besin madde içerikleri (n=16)

%KM	Min-Maks	88.00-89.99	90.00-91.99	92.00-93.99	94.00-95.99		
	n	3	3	3	7		
	%	18.75	18.75	18.75	43.75		
%HK	Min-Maks	6.00-9.99	10.00-13.99	14.00-17.99	18.00-21.99		
	n	13	1	1	1		
	%	81.25	6.25	6.25	6.25		
%OM	Min-Maks	68.00-71.99	72.00-75.99	76.00-79.99	80.00-83.99	84.00-87.99	
	n	1	1	-	6	8	
	%	6.25	6.25	0	37.50	50	
%NÖM	Min-Maks	31.00-32.99	33.00-34.99	35.00-36.99			
	n	3	3	10			
	%	18.75	18.75	62.50			
%HP	Min-Maks	12.00-15.99	16.00-19.99	20.00-23.99	24.00-27.99	28.00-31.99	32.00-35.99
	n	1	6	4	3	-	2
	%	6.25	37.50	25	18.75	0	12.50
%HS	Min-Maks	13.00-15.99	16.00-18.99	19.00-21.99	22.00-24.99	25.00-27.99	
	n	2	2	9	1	2	
	%	12.50	12.50	56.25	6.25	12.50	
%HY	Min-Maks	0.00-2.99	3.00-5.99	6.00-8.99			
	n	3	2	11			
	%	18.75	12.50	68.75			
ME kcal/kg	Min-Maks	1900-2150	2151-2300	2301- >			
	n	6	8	2			
	%	37.50	50.00	12.50			
%NDF	Min-Maks	33.00-35.99	36.00-38.99	39.00-41.99	42.00-44.99	45.00-47.99	
	n	1	-	3	9	3	
	%	6.25	0	18.75	56.25	18.75	
%ADF	Min-Maks	24.00-28.99	29.00-33.99	34.00-38.99	39.00-43.99	44.00-48.99	
	n	2	2	10	1	1	
	%	12.50	12.50	62.50	6.25	6.25	

NDF bakımından; Kumar ve ark. (2015), Aslan (2015)'ın çalışmalarında saptadıkları değerlerden düşük, Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden yüksek bulunurken, Bayındır (2015)'ın çalışmasında belirlediği değerlerle benzerlik görülmüştür.

ADF değerleri minimum % 24.89, maksimum % 46.54 olarak elde edilirken, 16 örneğin 10 adedi (% 62.50'si) % 34.00-38.99 aralığında dağılım göstermiştir.% ADF bakımından; Kumar ve ark. (2015)'nın yaptıkları araştırmada bulmuş oldukları sonuçlar ile benzerlik görülürken, Bayındır (2015) ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha yüksek değerler elde edilmiştir.

4.7. SFK

Soya fasulyesi küspesi ruminant hayvan ve kanatlı endüstrisinde kullanılan en önemli protein kaynağıdır. Soya fasulyesi küspesi, solvent ile ekstraksiyon işlemi yöntemiyle soya danelerinin yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan kısmından elde edilir.

Soya fasulyesi küspesi çiftlik hayvanlarının özellikle kanatlı ve ruminant hayvanlarının rasyonlarını dengelemek, amino asit açıklarını tamamlamak amacıyla kullanılan, yüksek derecede sindirim derecesine sahip bir yem hammaddesidir.

Ülkemizde soya üretiminin sınırlı miktarda olması, soya fasulyesi küspesinin ithal edilmesi nedeniyle fiyatının yüksek oluşu soya küspesinin kullanımı üzerine baskı oluşturmaktadır.

Bölgemizde faaliyet gösteren yem işletmelerinin kanatlı yemi üretiminin olmaması ve ruminant karma yemleri için fiyatının yüksek olması sebebiyle ilimize az miktarda soya küspesi girişi olmaktadır. Bu nedenle sadece iki örnek üzerinden analizler yapılmıştır.

SFK'nin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.9.'da belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

SFK'nde toplam 2 örneğin;

KM değerleri % 88.26 ve % 89.11 olarak tespit edilmiştir.

KM bakımından; Deniz ve ark. (2004), Nadeem ve ark. (2005), Yeşil (2010), Bayındır (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri

değerlerden düşük değerler saptanırken, Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerle benzer değerler tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen SFK'nin besin madde içerikleri (n=2)

	Min-Maks	88.00-88.99	89.00-89.99
%KM	n	1	1
	%	50	50
%HK	Min-Maks	5.58	
	n	2	
%OM	%	100	
	Min-Maks	82.00-82.99	83.00-83.99
%NÖM	n	1	1
	%	50	50
%HP	Min-Maks	38.00-39.99	40.00-41.99
	n	1	1
%HS	%	50	50
	Min-Maks	37.00-38.99	39.00-40.99
%HY	n	1	1
	%	50	50
ME kcal/kg	Min-Maks	3.00-3.50	
	n	2	
%ADF	%	100	
	Min-Maks	1.00-1.50	
%NDF	n	2	
	%	100	
%ADF	Min-Maks	2800-2850	
	n	2	
%ADF	%	100	
	Min-Maks	12.00-14.99	15.00-17.99
%ADF	n	1	1
	%	50	50
%ADF	Min-Maks	7.00-7.99	8.00-8.99
	n	1	1
	%	50	50

HK değeri toplam 2 örnekte de % 5.58 olarak bulunmuştur.

HK bakımından; Deniz ve ark. (2004), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden daha düşük değerler saptanmıştır.

OM değerleri % 82.68 ve % 83.53 olarak belirlenmiş ve % OM bakımından; Deniz ve ark. (2004), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları araştırmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha düşük değerler gözlemlenmiştir.

HP değerleri % 37.80 ve % 40.48 olarak dağılım göstermiştir.

Soya fasulyesi küspesi son derece değerli bir bitkisel protein hammaddesidir ve çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanılan protein fiyatlarının belirlenmesinde etkili bir kaynaktır.

HP bakımından; Deniz ve ark. (2004), Nadeem ve ark. (2005), Yeşil (2010), Bayındır (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b ve 2018a)'de belirtilen verilerden daha düşük değerler tespit edilmiştir.

HS değeri % 3.11 ve % 3.25 olarak gözlemlenmiştir. Bu değerler; Deniz ve ark. (2004), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2018a)'de belirtilen verilerden daha düşük olarak saptanmıştır.

HY değeri % 1.00 ve % 1.40 olarak bulunmuştur.% HY bakımından; Deniz ve ark. (2004)'nin elde ettikleri sonuçlar ve Anonim (2018a)'de belirtilen verilerden daha düşük değerler tespit edilirken, Bayındır (2015)'in çalışmasında belirlemiş olduğu sonuca benzerlik göstermiştir.

ME değerleri 2851 kcal/kg ve 2866 kcal/kg olarak elde edilmiştir. Bu değerler Nadeem ve ark. (2005)'nin yaptıkları araştırmada bulmuş oldukları sonuçlardan düşük, Kumar ve ark. (2015) ile Bayındır (2015)'in yaptıkları araştırmada bulmuş oldukları sonuçlardan daha yüksek olarak gözlemlenmiştir.

NDF değerleri % 12.16 ve % 16.62 olarak tespit edilmiştir.% NDF bakımından; Bayındır (2015), Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan düşük sonuçlar görülürken, Anonim (2015b)'de belirtilen verilerle benzer sonuçlar saptanmıştır.

ADF değerleri % 7.57 ve % 8.80 olarak tespit edilmiş ve % ADF bakımından, Kumar ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan ve Anonim (2015b)'de belirtilen verilerden daha düşük sonuçlar gözlemlenmiştir.

4.8. Aspir Küspesi

Aspir, kurak bölgelerde ve nadas alanlarında yetiştirilebilmesi nedeniyle ülkemizde üretimi son yıllarda desteklenen bir yağlı tohum bitkisidir. Doymamış yağ

asitleri bakımından zengin olması nedeniyle gerek tohumu ve yağı gerekse küspesi hayvan besleme açısından son derece önemlidir (Mir ve ark., 2000).

Aspir, kıraç ve tuzlu koşullarda yetişebilmesi, nem stresine direnç gösterebilmesi, münavebeye girebilmesi, nadas alanlarını değerlendirmesi ve bitkisel yağ ve karma yem sektörleri için potansiyel hammadde kaynağı olması nedeniyle ekonomik bakımdan da önemli bir üründür (İlkdoğan, 2012; Kurt ve ark., 2011).

Aspir küspesinin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri Çizelge 4.10.'da belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Aspir küspesinin;

KM değerleri minimum % 91.43, maksimum % 92.13 olarak tespit edilirken, toplam 3 örneğin 2 adedi (% 66.66'sı) % 91.00-91.99 aralığında, % HK değerleri minimum % 3.95, maksimum % 4.56 olarak elde edilirken, 3 örneğin 2 adedi (% 66.66'sı) % 3.00-3.99 aralığında bulunmuştur. Elde edilen % KM değerleri NRC (1982) ve Özek (2016)'da belirtilen değerlere benzer, % HK değeri ise Özek (2016)'da bildirilenden yüksek, NRC (1982)'de bildirilen değerden düşük olarak tespit edilmiştir.

Aspir tohumu ve küspelerinin ruminantlar için iyi bir by-pass protein kaynağı olduğu düşünülmektedir (Gümüş ve Küçükersan, 2016).

HP değerleri minimum % 19.73, maksimum % 20.79 olarak elde edilirken, 3 örneğin 2 adedi (% 66.66'sı) % 20.00-20.99 aralığında belirlenmiştir.

HP bakımından; Gümüş ve Küçükersan (2016) ve NRC (1982)'de bildirilen değerlerden düşük, Özek (2016)'ın bildirdiği verilere benzer sonuç tespit edilmiştir.

HS değerleri minimum % 32.14, maksimum % 34.33 aralığında bulunmuş ve 3 örnekte % 32.00-34.99 aralığında dağılım göstermiştir.

HS bakımından; Gümüş ve Küçükersan (2016) ve NRC (1982)'de bildirilen değerden yüksek, Özek (2016)'ın bildirdiği değerden düşük sonuç elde edilmiştir.

HY değerleri minimum % 0.59, maksimum % 0.79 olarak tespit edilirken, toplam 3 örnekte % 0.51-1.00 aralığında bulunmuş ve bu değer incelenen literatür değerlerinden (Gümüş ve Küçükersan 2016; NRC 1982;Özek 2016)daha düşük olmuştur.

Çizelge 4.10. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen aspir küspesinin besin madde içerikleri (n=3)

	Min-Maks	91.00-91.99	92.00-92.99	
%KM	n	2	1	
	%	66.66	33.33	
	Min-Maks	3.00-3.99	4.00-4.99	
%HK	n	2	1	
	%	66.66	33.33	
	Min-Maks	86.00-86.99	87.00-87.99	88.00-88.99
%OM	n	1	1	1
	%	33.33	33.33	33.33
	Min-Maks	32.00-33.99	34.00-35.99	
%NÖM	n	2	1	
	%	66.66	33.33	
	Min-Maks	19.00-19.99	20.00-20.99	
%HP	n	1	2	
	%	33.33	66.66	
	Min-Maks	32.00-32.99	33.00-33.99	34.00-34.99
%HS	n	1	1	1
	%	33.33	33.33	33.33
	Min-Maks	0.50-1.00		
%HY	n	3		
	%	100		
ME kcal/kg	Min-Maks	1700-1800	1801-1900	
	n	1	2	
	%	33.34	66.66	
%NDF	Min-Maks	54.00-55.99	56.00-57.99	58.00-59.99
	n	1	1	1
	%	33.33	33.33	33.33
%ADF	Min-Maks	38.00-40.99	41.00-43.99	
	n	2	1	
	%	66.66	33.33	

ME değerleri minimum 1704 kcal/kg, maksimum 1893 kcal/kg olarak tespit edilirken toplam 3 örneğin 2 adedi (% 66.66'sı) 1801-1900 kcal/kg aralığında bulunmuş ve bu değer NRC (1982)'de bildirilen 1930 kcal/kg'lık değerden düşük olmuştur.

ADF değerleri minimum % 38.26, maksimum % 43.55 olarak elde edilirken, 3 örneğin 2 adedi (% 66.66'sı) % 38.00-40.99 aralığında saptanırken, bu değer yine NRC (1982) bildirilişinden yüksek olmuştur.

Çalışmada sahadan birer adet olarak örneklenen mercimek kepeği, mercimek unu, makarna kepeği ve soya kabuğuna ait besin madde analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Bu hammaddelerden mercimek kepeği ve mercimek unu ile makarna kepeği gerek ME içerikleri gerekse HP düzeyleri ile iyi bir kaynak olarak görülmektedir.

Çizelge 4.11. Denemeye ait mercimek kepeği, mercimek unu, makarna kepeği ve soya kabuğunun besin madde içerikleri

Hammadde	KM %	HK %	OM %	NÖM %	HP %	HS %	HY %	ME (kcal/kg)	NDF %	ADF %
Mercimek kepeği (n=1)	89.68	8.12	81.56	46.75	27.16	4.84	2.8	2764	15.42	11.69
Mercimek unu (n=1)	90.77	4.14	83.63	52.33	21.26	12.03	1.0	2493	24.16	20.46
Makarna kepeği (n=1)	87.79	4.29	83.5	58.57	14.04	7.28	3.6	2935	35.87	11.74
Soya kabuğu (n=1)	89.12	4.81	84.31	45.94	6.99	29.79	1.59	1760	58.47	43.48

4.9. Karma Yemler

Saha çalışmasında; 14 adedi süt yemi, 8 adedi düve yemi, 5 adedi buzağı büyütme yemi, 5 adedi toklu yemi, 12 adedi sığır besi yemi ve 6 adedi besi bitirme yeminden oluşan toplam 48 adet örnek toplanmış ve bu örneklerin yapılan analizlerle tespit edilen besin madde içerikleri Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

4.10. Süt Yemi

Süt yeminin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.13.'de belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Süt yeminin;

KM değerleri minimum % 86.80, maksimum % 91.13 olarak tespit edilirken, toplam 14 örneğin 8 adedi (% 57.14'ü) % 86.00-87.99 aralığında belirlenmiştir.

KM bakımından; Baran ve ark (2008a ve 2008b), Gündüz (2013)'ün yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri değerlerden düşük değerler gözlemlenirken, Bölükbaşı (1998), Abaş ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmalarda tespit ettikleri sonuçlarla benzerlik tespit edilmiştir.

HK değerleri minimum % 6.59, maksimum % 11.65 olarak elde edilirken, 14 örneğin 10 tanesi (% 71.42'si) % 8.00-9.99 aralığında görülmüştür.

HK bakımından; Bölükbaşı (1998), Gündüz (2013)'ün yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlarla benzer değerler saptanırken, Abaş ve ark. (2005), Baran ve ark.

(2008a ve 2008b)'nın çalışmalarında tespit ettikleri değerden yüksek değerler bulunmuştur.

OM değerleri minimum % 77.12, maksimum % 83.03 olarak bulunmuş, toplam 14 örneğin 12 adedi (% 85.70'i) % 77.00-80.99 aralığında toplanmıştır.

NÖM değerleri minimum % 33.72, maksimum % 55.61 olarak tespit edilirken, toplam 14 örneğin 5 tanesi (% 35.71'i) % 45.00-48.99 aralığında bulunmuştur.

NÖM değerleri bakımından; Bölükbaşı (1998), Abaş ve ark. (2005), Baran ve ark. (2008a ve 2008b)'nın yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan düşük değerler gözlemlenmiştir.

HP değerleri minimum % 12.62, maksimum % 21.28 olarak bulunmuş, 14 örneğin 8 adedi (% 57.14'ü) % 18.00-20.99 aralığında görülmüştür.

Süt yemi % HP bakımından bazı araştırmacıların (Bölükbaşı 1998, Baran ve ark. 2008a ve 2008b) yapmış oldukları çalışmalarda elde ettikleri değerlerden yüksek, bazı araştırmacıların (Abas ve ark. 2005, Gündüz 2013) yapmış olduğu çalışmalarda tespit ettikleri değerlerden ise düşük değerler saptanmıştır.

HS değerleri minimum % 4.79, maksimum % 10.73 olarak elde edilirken, toplam 14 örneğin 6 tanesi (% 42.85'i) % 6.00-7.99 aralığında, 6 tanesi (% 42.85'i) % 8.00-9.99 aralığında dağılım göstermiş ve % HS bakımından; Bölükbaşı (1998), Baran ve ark. (2008a), Yılmaz (2011), Gündüz (2013)'ün yaptıkları araştırmalarda tespit ettikleri sonuçlardan düşük değerler bulunmuştur.

HY değerleri minimum % 1.69, maksimum % 15.80 olarak belirlenmiş, 14 örneğin 8 tanesi (% 57.14'ü) % 1.00-3.99 aralığında görülmüştür.

HY bakımından; Bölükbaşı (1998), Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada tespit ettikleri sonuçlardan yüksek, Gündüz (2013)'ün çalışmasında belirlediği değerden düşük değerler saptanmıştır.

ME değerleri minimum 2669 kcal/kg, maksimum 3442 kcal/kg olarak tespit edilirken, toplam 14 örneğin 7 tanesi (% 50'si) 2600-2800 kcal/kg aralığında bulunmuştur.

ME bakımından; Abaş ve ark. (2005) ve Baran ve ark. (2008b)'nın yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan yüksek bir değer gözlemlenmiştir.

Süt yemi örneklerinin % NDF ve ADF değerleri olarak Gündüz (2013)'ün çalışmasında elde ettiği değerlerden daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. Hatay ilinin farklı yerlerinden örneklenen karma yemlerin besin madde içerikleri

Karma Yemler	% KM X Min-Maks SD	% HK X Min-Maks SD	% OM X Min-Maks SD	% NÖM X Min-Maks SD	% HP X Min-Maks SD	% HS X Min-Maks SD	% HY X Min-Maks SD	ME kcal/kg X Min-Maks SD	% NDF X Min-Maks SD	% ADF X Min-Maks SD
Süt Yemi (n=14)	88.17 86.80-91.13 1.17	8.83 6.59-11.65 1.29	79.34 77.12-83.03 1.59	47.40 33.72-55.61 7.33	18.35 12.62-21.28 7.33	7.86 4.79-10.73 1.55	5.71 1.69-15.80 4.76	2902 2669-3442 252.20	23.96 19.17-29.43 2.76	12.39 9.07-16.84 2.26
Düve Yemi (n=8)	89.16 87.61-91.04 1.04	9.16 6.20-12.84 1.99	79.99 77.15-81.81 1.45	52.72 46.42-66.22 4.15	18.12 12.01-23.15 4.15	8.51 6.33-10.28 1.58	3.52 2.20-4.20 0.60	2747 2656-2861 74.61	26.29 20.24-29.16 2.67	12.65 9.54-14.82 1.76
Buz. Büyüt. yemi (n=5)	89.38 88.55-90.95 0.95	9.28 7.95-11.63 1.49	80.09 77.12-81.52 1.79	48.54 44.41-53.02 3.59	18.59 16.62-23.13 3.56	9.11 5.73-10.39 1.99	3.83 3.40-4.59 0.53	2750 2702-2818 53.84	28.28 23.62-34.83 4.20	13.01 10.05-14.73 1.83
Toklu Yemi (n=5)	88.39 87.85-88.78 0.35	5.69 4.49-7.52 1.37	82.70 80.81-83.87 1.29	61.07 56.60-64.29 3.82	13.31 11.60-15.47 3.82	4.96 4.23-5.72 0.69	3.35 2.98-4.19 0.53	3029 2954-3086 55.29	15.12 13.42-18.84 2.25	7.05 5.72-8.49 0.99
Sığır besi yemi (n=12)	87.74 84.94-89.24 1.22	9.51 7.53-11.80 1.28	78.22 76.33-79.96 1.14	50.95 39.26-57.83 5.41	15.57 12.38-20.19 5.41	7.45 4.72-9.99 1.47	4.23 0.40-13.39 3.13	2805 2620-3365 206.82	24.08 19.67-29.01 2.80	11.86 8.17-13.26 1.63
Besi Bitirme Yemi (n=6)	88.44 87.12-89.57 0.92	11.19 6.26-23.27 6.19	77.24 66.30-80.86 5.57	51.72 40.17-62.19 7.30	15.03 12.15-19.68 7.70	7.54 3.98-9.84 1.96	2.94 0.50-4.00 1.38	2689 2331-2886 189.03	23.22 21.61-27.80 2.32	11.27 7.43-13.37 2.04

Çizelge 4.13. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen süt yeminin besin madde içerikleri (n=14)

	Min-Maks	86.00-87.99	88.00-89.99	90.00-91.99			
%KM	n	8	5	1			
	%	57.14	35.71	7.14			
	Min-Maks	6.00-7.99	8.00-9.99	10.00-11.99			
%HK	n	2	10	2			
	%	14.28	71.42	14.28			
	Min-Maks	77.00-78.99	79.00-80.99	81.00-82.99	83.00-84.99		
%OM	n	6	6	1	1		
	%	42.85	42.85	7.14	7.14		
	Min-Maks	33.00-36.99	37.00-40.99	41.00-44.99	45.00-48.99	49.00-52.99	53.00-56.99
%NÖM	n	2	1	-	5	3	3
	%	14.28	7.14	0	35.71	21.42	21.42
	Min-Maks	12.00-14.99	15.00-17.99	18.00-20.99	21.00-23.99		
%HP	n	1	4	8	1		
	%	7.14	28.57	57.14	7.14		
	Min-Maks	4.00-5.99	6.00-7.99	8.00-9.99	10.00-11.99		
%HS	n	1	6	6	1		
	%	7.14	42.85	42.85	7.14		
	Min-Maks	1.00-3.99	4.00-6.99	7.00-9.99	10.00-12.99	13.00-15.99	
%HY	n	8	3	-	1	2	
	%	57.14	21.42	0	7.14	14.28	
	Min-Maks	2600-2800	2801-3000	3001-3200	3201-3400		
ME	n	7	4	-	3		
kcal/kg	%	50	28.57	0.00	21.43		
	Min-Maks	19.00-21.99	22.00-24.99	25.00-27.99	28.00-30.99		
%NDF	n	3	6	4	1		
	%	21.42	42.85	28.57	7.14		
	Min-Maks	9.00-10.99	11.00-12.99	13.00-14.99	15.00-16.99		
%ADF	n	5	3	4	2		
	%	35.71	21.42	28.57	14.28		

4.11. Düve Yemi

Süt sığırcılığı işletmelerinde düveler, sürü yenileme materyali olması ve damızlık satışları ile karlılıktaki belirleyici rolleri nedeniyle işletmenin geleceği anlamına gelmektedir. Düve yemi de bu amaçla yetiştirilen dişi buzağılara, buzağı büyütme yeminden geçiş amacıyla 5 aylık yaştan sonra vermeye başlanan, düvelerin, 7 aylık yaştan itibaren gebeliğinin 7. ayına kadar ihtiyaç duyduğu besin maddelerini karşılamak amacıyla hazırlanmış, özel bir yem olarak bilinir.

Düve yeminin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.14.'te belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Düve yeminin besin madde içeriği olarak; KM (en az) % 88, HP (en az) % 16, HS (en çok) % 14, HK (en çok) % 10 ve ME (en az) 2600 kcal/kg olarak önerilmektedir.

Yapılan çalışmada düve yeminin yapılan analizlerde tespit edilen ortalama besin madde içerikleri; KM % 89.16, HK % 9.16, OM % 79.99, NÖM % 52.72, HP % 18.12, HS % 8.51, HY % 3.52, ME 2747 kcal/kg, ADF % 12.65 ve NDF % 26.29 olmuş ve düve yemi için bildirilen değerler içerisinde gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.14. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen düve yeminin besin madde içerikleri (n=8)

	Min-Maks	87.00-88.99	89.00-90.99	91.00-92.99		
%KM	n	3	4	1		
	%	37.50	50	12.50		
	Min-Maks	6.00-7.99	8.00-9.99	10.00-11.99	12.00-13.99	
%HK	n	2	4	1	1	
	%	25	50	12.50	12.50	
	Min-Maks	77.00-78.99	79.00-80.99	81.00-82.99		
%OM	n	1	5	2		
	%	12.50	62.50	25		
	Min-Maks	43.00-45.99	46.00-48.99	49.00-51.99	52.00-54.99	55.00-57.99
%NÖM	n	1	3	1	2	1
	%	12.50	37.50	12.50	25	12.50
	Min-Maks	12.00-14.99	15.00-17.99	18.00-20.99	21.00-23.99	
%HP	n	2	1	4	1	
	%	25	12.50	50	12.50	
	Min-Maks	6.00-7.99	8.00-9.99	10.00-11.99		
%HS	n	3	4	1		
	%	37.50	50	12.50		
	Min-Maks	2.00-2.99	3.00-3.99	4.00-4.99		
%HY	n	1	5	2		
	%	12.50	62.50	25		
	Min-Maks	2600-2700	2701-2800	2801-2900		
ME kcal/kg	n	4	2	2		
	%	50.00	25.00	25.00		
	Min-Maks	20.00-22.99	23.00-25.99	26.00-28.99	29.00-31.99	
%NDF	n	1	1	5	1	
	%	12.50	12.50	62.50	12.50	
	Min-Maks	9.00-10.99	11.00-12.99	13.00-14.99		
%ADF	n	2	3	3		
	%	25	37.50	37.50		

4.12. Buzağı büyütme yemi

Yeni doğmuş buzağların doğar doğmaz yarım saat içinde 1-2 litre ağız sütü (kolostrum) almaları sağlanmalı ve ilk 24 saat içinde vücut ağırlığının %8-10'u olan 4-6 litre ağız sütü içirilmelidir. Ağız sütü; hastalıklara karşı bağışıklık için gerekli olduğu kadar, vücut ısısının ayarlanmasını ve annenin karnında iken bağırsaklarda biriken dışkı kalıntılarının kısa sürede dışarı atılmasını sağlar. Buzağının ihtiyaç duyduğu yüksek düzeyde enerji, protein ve vitaminA açısından da önemlidir. Buzağların ilk üç gün içinde günde iki kez 2-3 litre ağız sütüyle beslenmeleri sağlanmalıdır.

Buzağlar bir haftalık olduklarında toz halindeki kuru yemleri yemeye başlarlar. Üç, dört haftalık olduklarında buzağı yeminden tam olarak yararlanır duruma gelirler.

Başlatma yeminden sonra genç hayvanların belirli büyüklüğe ulaşmaya kadar beslenmelerinde kullanılan yem büyütme yemi olarak adlandırılır.

Buzağı büyütme yeminin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.15.'de belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Buzağı büyütme yeminin;

KM değerleri minimum % 88.55, maksimum % 90.95 olarak tespit edilirken, toplam 5 örneğin 4 adedi (% 80'i) % 88.00-89.99 aralığında dağılım göstermiştir.

KM bakımından; Bölükbaşı (1998)'nin çalışmasında saptadığı değere benzerlik gözlemlenirken, Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada elde ettikleri değerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

HK minimum % 7.95, maksimum % 11.63 olarak bulunmuş, 5 örneğin 4 tanesi (%80'i) % 7.00-10.99 aralığında toplanmıştır.

HK bakımından; Bölükbaşı (1998)'nin çalışmasında elde ettiği değerden düşük olurken, Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada saptadıkları değerle benzerlik gözlemlenmiştir.

OM değerleri minimum % 77.12, maksimum % 81.52 olarak elde edilirken, 5 örneğin 4 adedi (%80'i) % 79.00-82.99 aralığında birikmiştir.

NÖM değerleri minimum % 44.41, maksimum % 53.02 olarak tespit edilirken, 5 örneğin 2 tanesi (% 40'ı) % 44.00-46.99 aralığında saptanmış ve Bölükbaşı (1998), Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan düşük olmuştur.

Çizelge 4.15. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen buzağı büyütme yeminin besin madde içerikleri (n=5)

	Min-Maks	88.00-88.99	89.00-89.99	90.00-90.99	
%KM	n	2	2	1	
	%	40	40	20	
	Min-Maks	7.00-8.99	9.00-10.99	11.00-12.99	
%HK	n	2	2	1	
	%	40	40	20	
	Min-Maks	77.00-78.99	79.00-80.99	81.00-82.99	
%OM	n	1	2	2	
	%	20	40	40	
	Min-Maks	44.00-46.99	47.00-49.99	50.00-52.99	53.00-55.99
%NÖM	n	2	1	1	1
	%	40	20	20	20
	Min-Maks	16.00-17.99	18.00-19.99	20.00-21.99	22.00-23.99
%HP	n	3	1	-	1
	%	60	20	0	20
	Min-Maks	5.00-6.99	7.00-8.99	9.00-10.99	
%HS	n	1	1	3	
	%	20	20	60	
	Min-Maks	3.00-3.99	4.00-4.99		
%HY	n	3	2		
	%	60	40		
	Min-Maks	2700-2750	2751-2800	2801- >	
ME kcal/kg	n	3	1	1	
	%	60	20	20	
	Min-Maks	23.00-25.99	26.00-28.99	29.00-31.99	32.00-34.99
%NDF	n	2	1	1	1
	%	40	20	20	20
	Min-Maks	10.00-11.99	12.00-13.99	14.00-15.99	
%ADF	n	1	2	2	
	%	20	40	40	

HP değerleri minimum % 16.62, maksimum % 23.13 olarak bulunmuş, toplam 5 örneğin 3 adedi (% 60'ı) % 16.00-17.99 aralığında tespit edilmiştir.

Buzağı büyütme yeminde protein oranı % 17, toplam sindirilebilir besin maddeleri oranı % 75 dolaylarında olmalıdır. Yüksek düzeyde sindirilebilir buzağı büyütme yemlerinin verilmesi rumenin hızlı bir şekilde gelişimini sağlar.

HP bakımından; Bölükbaşı (1998)'nın çalışmasında bulduğu sonuçlar ile benzerlik görülürken, Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada buldukları sonuçlardan yüksek değerler belirlenmiştir.

HS değerleri minimum % 5.73, maksimum % 10.39 olarak elde edilirken, 5 örneğin 3 adedi (% 60'ı) % 9.00-10.99 aralığında belirlenmiştir.

HS bakımından; Bölükbaşı (1998)'nin çalışmasında elde ettiği sonuçlardan yüksek, Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan düşük değerler tespit edilmiştir.

HY değerleri minimum % 3.40, maksimum % 4.59 olarak bulunmuş, 5 örneğin 3 tanesi (% 60'ı) % 3.00-3.99 aralığında bulunmuş ve bu değerler Bölükbaşı (1998) ve Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan daha yüksek olarak saptanmıştır.

ME değerleri minimum 2702 kcal/kg, maksimum 2818 kcal/kg olarak belirlenmiş, toplam 5 örneğin 3 tanesi (% 60'ı) 2700-2750 kcal/kg aralığında bulunmuştur.

Buzağı büyütmeye yeminin % NDF değerleri ortalama 28.28, ADF ise %13.01 olarak tespit edilmiştir.

4.13. Toklu Yemi

Toklu yeminin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.16.'da belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Toklu yeminin;

KM değerleri minimum % 87.85, maksimum % 88.78 olarak tespit edilirken, toplam 5 örneğin 4 adedi (% 80'i) % 88.00-88.99 aralığında belirlenmiştir.

KM bakımından; Bölükbaşı (1998)'nin çalışmasında elde ettiği sonuçlarla benzerlik görülürken, Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada saptadıkları sonuçlardan düşük değerler belirlenmiştir.

HK değerleri minimum % 4.49, maksimum % 7.52 olarak bulunmuş, 5 örneğin 3 tanesi (% 60'ı) % 4.00-4.99 aralığında tespit edilmiştir. % HK bakımından; Bölükbaşı (1998) ve Baran ve ark. (2008a)'nın bildirdiği değerlerden daha düşük saptanmıştır.

Toklu yeminin % NÖM değerleri minimum % 56.60, maksimum % 64.29 ve ortalama % 61.07 olarak tespit edilirken, bu değerler Bölükbaşı (1998) ve Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha yüksek belirlenmiştir.

HP değerleri minimum % 11.60, maksimum % 15.47 olarak bulunmuş, toplam 5 örneğin 3 adedi (% 60'ı) % 11.00-12.99 aralığında tespit edilmiştir. Saptanan değerler

Bölükbaşı (1998) ve Yılmaz (2011)'ın çalışmalarında saptadıkları değerden daha düşük olarak elde edilmiştir.

HS bakımından ise çalışmada saptanan ortalama % 4.96'lık değer, Bölükbaşı (1998), Baran ve ark. (2008a) ve Yılmaz (2011)'ın çalışmalarında buldukları sonuçlardan daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Yine toklu yeminin ortalama % HY değeri 3.35 olarak bulunmuş, bu ortalama Bölükbaşı (1998) ve Baran ve ark. (2008a)'nın yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlardan yüksek olmuştur.

ME değerleri minimum 2954 kcal/kg, maksimum 3086 kcal/kg ve ortalama olarak da 3029 kcal/kg olarak tespit edilmiştir.



Çizelge 4.16. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen toklu yeminin besin madde içerikleri (n=5)

%KM	Min-Maks	87.00-87.99	88.00-88.99			
	n	1	4			
	%	20	80			
%HK	Min-Maks	4.00-4.99	5.00-5.99	6.00-6.99	7.00-7.99	
	n	3	-	1	1	
	%	60	0	20	20	
%OM	Min-Maks	80.00-80.99	81.00-81.99	82.00-82.99	83.00-83.99	
	n	1	1	-	3	
	%	20	20	0	60	
%NÖM	Min-Maks	56.00-57.99	58.00-59.99	60.00-61.99	62.00-63.99	64.00-65.99
	n	2	-	-	2	1
	%	40	0	0	40	20
%HP	Min-Maks	11.00-12.99	13.00-14.99	15.00-16.99		
	n	3	1	1		
	%	60	20	20		
%HS	Min-Maks	4.00-4.99	5.00-5.99			
	n	3	2			
	%	60	40			
%HY	Min-Maks	2.00-2.99	3.00-3.99	4.00-4.99		
	n	3	1	1		
	%	60	20	20		
ME kcal/kg	Min-Maks	2900-3000	3001-3100			
	n	2	3			
	%	40	60			
%NDF	Min-Maks	13.00-14.99	15.00-16.99	17.00-18.99		
	n	3	1	1		
	%	60	20	20		
%ADF	Min-Maks	5.00-5.99	6.00-6.99	7.00-7.99	8.00-8.99	
	n	1	1	2	1	
	%	20	20	40	20	

4.14. Sığır besi yemi

Sığır besi yeminin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.17.'de belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Sığır besi yeminin;

KM değerleri minimum % 84.94, maksimum % 89.24 olarak tespit edilirken, toplam 12 örneğin 6 adedi (% 50'si) % 88.00-89.99 aralığında belirlenmiştir.

HK değerleri minimum % 7.53, maksimum % 11.80 olarak elde edilirken, 12 örneğin 5 tanesi (% 41.66'sı) % 7.00-8.99 aralığında görülmüştür.

OM değerleri minimum % 76.33, maksimum % 79.96 olarak bulunmuş, toplam 12 örneğin 5 adedi (% 41.66'sı) % 77.00-77.99 aralığında gözlemlenmiştir.

NÖM değerleri minimum % 39.26, maksimum % 57.83 olarak tespit edilirken, toplam 12 örneğin 4 tanesi (% 33.33'ü) % 51.00-54.99 aralığında bulunmuştur.

Bölükbaşı (1998)'nın çalışmasında belirlediği değerler % KM, % HK ve % NÖM için çalışmamızla benzerlik gösterirken; Abaş ve ark. (2005), Baran ve ark. (2008a ve 2008b)'nın yaptıkları çalışmalarda % KM ve % NÖM için tespit ettikleri sonuçlardan daha düşük, % HK için saptadıkları değerden daha yüksek değerler bulunmuştur.

HP değerleri minimum % 12.38, maksimum % 20.19 olarak bulunmuş, 12 örneğin 4 adedi (% 33.33'ü) % 14.00-15.99 aralığında görülmüştür.

HP bakımından; Bölükbaşı (1998), Baran ve ark. (2008a)'nın çalışmalarında elde ettikleri değerlerden yüksek, Abaş ve ark. (2005), Yılmaz (2011)'in yaptıkları araştırmalarda tespit ettikleri sonuçlardan düşük değerler gözlemlenmiştir.

HS değerleri minimum % 4.72, maksimum % 9.99 olarak elde edilirken, toplam 12 örneğin 7 tanesi (% 58.33'ü) % 6.00-7.99 aralığında belirlenmiştir.

HS bakımından; Bölükbaşı (1998), Baran ve ark. (2008a), Yılmaz (2011)'in yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri sonuçlardan daha düşük değerler bulunmuştur.

HY değerleri minimum % 0.40, maksimum % 13.39 olarak belirlenmiş, 12 örneğin 8 tanesi (% 66.66'sı) % 3.00-5.99 aralığında görülmüştür.

HY değerleri minimum % 0.40, maksimum % 13.39 olarak belirlenmiş, 12 örneğin 8 tanesi (% 66.66'sı) % 3.00-5.99 aralığında görülmüştür. % HY bakımından; Bölükbaşı (1998), Baran ve ark. (2008a), Yılmaz (2011)'in yaptıkları çalışmalarda tespit ettikleri değerlerden yüksek değerler saptanmıştır.

ME değerleri minimum 2620 kcal/kg, maksimum 3365 kcal/kg olarak tespit edilirken, toplam 12 örneğin 7 tanesi (% 58.33') 2600-2800 kcal/kg aralığında bulunmuştur.

ME bakımından; Abaşı ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlarla benzer değerler gözlemlenmiştir.

NDF değerleri minimum % 19.67, maksimum % 29.01 olarak bulunmuş, toplam 12 örneğin 7 adedi (% 58.33') % 22.00-24.99 aralığında tespit edilmiştir.

ADF değerleri minimum % 8.17, maksimum % 13.26 olarak elde edilirken, 12 örneğin 8 tanesi (% 66.66'sı) % 12.00-13.99 aralığında saptanmıştır.



Çizelge 4.17. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen sığır besi yeminin besin madde içerikleri (n=12)

	Min-Maks	84.00-85.99	86.00-87.99	88.00-89.99		
%KM	n	1	5	6		
	%	8.33	41.66	50		
	Min-Maks	7.00-8.99	9.00-10.99	11.0-12.99		
%HK	n	5	4	3		
	%	41.66	33.33	25		
	Min-Maks	76.00-76.99	77.00-77.99	78.00-78.99	79.00-79.99	
%OM	n	2	5	1	4	
	%	16.66	41.66	8.33	33.33	
	Min-Maks	39.00-42.99	43.00-46.99	47.00-50.99	51.00-54.99	55.00-58.99
%NÖM	n	1	1	3	4	3
	%	8.33	8.33	25	33.33	25
	Min-Maks	12.00-13.99	14.00-15.99	16.00-17.99	18.00-19.99	20.00-21.99
%HP	n	3	4	3	1	1
	%	25	33.33	25	8.33	8.33
	Min-Maks	4.00-5.99	6.00-7.99	8.00-9.99		
%HS	n	1	7	4		
	%	8.33	58.33	33.33		
	Min-Maks	0.00-2.99	3.00-5.99	6.00-8.99	9.00-11.99	12.00-14.99
%HY	n	3	8	-	-	1
	%	25	66.66	0	0	8.33
	Min-Maks	2600-2800	2801-3000	3001- >		
ME kcal/kg	n	7	4	1		
	%	58.33	33.33	8.34		
	Min-Maks	19.00-21.99	22.00-24.99	25.00-27.99	28.00-30.99	
%NDF	n	2	7	1	2	
	%	16.66	58.33	8.33	16.66	
	Min-Maks	8.00-9.99	10.00-11.99	12.00-13.99		
%ADF	n	2	2	8		
	%	16.66	16.66	66.66		

4.15.Sığır Besi Bitirme Yemi

Besi bitirme yemi, et üretimi için beslenen hayvanlara belirli bir devreden itibaren besi sonuna kadar yedirilen ve enerji değeri daha yüksek olan karma yemdir.

Besi bitirme yeminin yapılan kimyasal analizler sonucu besin madde değerleri çizelge 4.18.'de belirtildiği şekilde tespit edilmiştir.

Besi bitirme yeminin;

KM değerleri minimum % 87.12, maksimum % 89.57 olarak tespit edilirken, toplam 6 örnekte % 87.00-89.99 aralığında toplanmıştır.

HK değerleri minimum % 6.26, maksimum % 23.27 olarak belirlenmiş, 6 örneğin 3 tanesi (% 50'si) % 6.00-8.99 aralığında gözlemlenmiştir.

OM değerleri minimum % 66.30, maksimum % 80.86 olarak elde edilirken, 6 örneğin 4 adedi (% 66.66'sı) % 78.00-80.99 aralığında saptanmıştır.

NÖM değerleri minimum % 40.17, maksimum % 62.19 olarak belirlenmiş ve 6 örnekte bu aralıkta eşit dağılım göstermiştir.

HP değerleri minimum % 12.15, maksimum % 19.68 olarak bulunmuş, toplam 6 örneğin 3 tanesi (% 50'si) % 14.00-15.99 aralığında tespit edilmiştir.

Besi sığırlarının yaşları ve canlı ağırlıkları arttıkça kademeli olarak protein içeriği düşük, enerji içeriği yüksek yemle beslenmesi gerektiği için besinin son döneminde besi bitirme yemleri kullanılmalıdır. Yüksek enerji içeriği dolayısıyla bu yemlerin sindirim sistemi destekleyiciler ile takviye edilerek özellikle besinin son döneminde karşılaşılan asidoz problemlerini minimize etmek gerekebilir.

HS değerleri minimum % 3.98, maksimum % 9.84 olarak gözlemlenmiş, 6 örneğin 4 adedi (% 66.66'sı) % 7.00-8.99 aralığında bulunmuştur.

HY değerleri minimum % 0.50, maksimum % 4.00 olarak elde edilirken, toplam 6 örneğin 4 tanesi (% 66.66'sı) % 2.00-3.99 aralığında saptanmıştır.

ME değerleri minimum 2331 kcal/kg, maksimum 2886 kcal/kg olarak bulunmuş, 6 örneğin 4 tanesi (% 66.66'sı) 2701-2900 kcal/kg aralığında gözlemlenmiştir.

NDF değerleri minimum % 21.61, maksimum % 27.80 olarak belirlenirken, 6 örneğin 4 adedi (% 66.66'sı) % 21.00-22.99 aralığında tespit edilmiştir.

ADF değerleri minimum % 7.43, maksimum % 13.37 olarak tespit edilirken, toplam 6 örneğin 3 adedi (% 50'si) % 11.00-12.99 aralığında görülmüştür.

Çizelge 4.18. Denemede farklı lokasyonlardan örneklenen besi bitirme yeminin besin madde içerikleri (n=6)

%KM	Min-Maks	87.00-87.99	88.00-88.99	89.00-89.99			
	n	2	2	2			
	%	33.33	33.33	33.33			
%HK	Min-Maks	6.00-8.99	9.00-11.99	12.00-14.99	15.00-17.99	18.00-20.99	21.00-23.99
	n	3	2	-	-	-	1
	%	50	33.33	0	0	0	16.66
%OM	Min-Maks	66.00-68.99	69.00-71.99	72.00-74.99	75.00-77.99	78.00-80.99	
	n	1	-	-	1	4	
	%	16.66	0	0	16.66	66.66	
%NÖM	Min-Maks	40.00-43.99	44.00-47.99	48.00-51.99	52.00-55.99	56.00-59.99	60.00-63.99
	n	1	1	1	1	1	1
	%	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66
%HP	Min-Maks	12.00-13.99	14.00-15.99	16.00-17.99	18.00-19.99		
	n	2	3	-	1		
	%	33.33	50	0	16.66		
%HS	Min-Maks	3.00-4.99	5.00-6.99	7.00-8.99	9.00-10.99		
	n	1	-	4	1		
	%	16.66	0	66.66	16.66		
%HY	Min-Maks	0.00-1.99	2.00-3.99	4.00-5.99			
	n	1	4	1			
	%	16.66	66.67	16.66			
ME kcal/kg	Min-Maks	2300-2500	2501-2700	2701-2900			
	n	1	1	4			
	%	16.67	16.67	66.66			
%NDF	Min-Maks	21.00-22.99	23.00-24.99	25.00-26.99	27.00-28.99		
	n	4	1	-	1		
	%	66.66	16.66	0	16.66		
%ADF	Min-Maks	7.00-8.99	9.00-10.99	11.00-12.99	13.00-14.99		
	n	1	1	3	1		
	%	16.66	16.66	50	16.66		

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Hatay ilinde üretilen veya ile dışarıdan gelen kesif yemler ve ruminant beslenmesinde kullanılan bazı karma yemlerin besin madde içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla, 100 hammadde ve 50 adet de ruminant karma yemi olmak üzere toplamda 150 adet örnek analiz edilmiştir.

Çalışılan örneklerden buğday, buğday kepeği, arpa, mısır, mısır kepeği, SFK ve aspir küspesinin besin madde içerikleri değişik literatürlerde bildirilen değerlere benzer bulunurken, PTK'nin HK ve HS değerleri minimum maksimum değerleri arasındaki farka bağlı olarak bildirilmiş değerlerden daha yüksek; OM ve HP değerleri ise bu değerlerden daha düşük bulunmuştur. Bu durumun kaynağı olarak, PTK elde edilirken sisteme daha fazla çığit kabuğunun girilmesinin göstergesi olarak belirtilebilir.

Örneklenen ruminant yemlerinin süt yemi dışındakilerin besin madde içerikleri standart değerlere yakın olarak tespit edilmiştir. Süt yeminde HP ve ME'deki yüksek değerlerin ise, ülkemiz piyasasında satışa sunulan farklı HP ve ME içerikli özel yemlerden (süper süt yemi, yüksek proteinli süt yemi vb) kaynaklanmış olabileceğine bağlanmıştır.

Çalışmada elde edilen bilgiler ışığında, hayvan beslemede bir örnek karma yem yapabilmek ve hayvanların dengeli beslenmesini sağlayarak yeterli ve kaliteli hayvansal ürün elde edebilmek için, karma yemde kullanılan yem hammaddelerinin besin madde içeriklerinin bilinmesi ve yem hammaddeleri için bir standart oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Hayvan beslemede kullanılan hammaddelerin besin madde içeriklerinin bilinmesi, oluşturulacak karmanın hayvanların gereksinimini karşılaması açısından önem arz etmektedir. Yem hammaddelerinin besin madde içeriklerini etkileyen genetik, varyete, çevresel faktörler, coğrafik bölge gibi etkenler varsa da, onların besin madde içeriklerinin bilinmesi, yem üreticisi açısından karmanın maliyetini ve karma yemi kullanan hayvan üreticileri açısından da performans kayıplarının önlenmesine olanak tanıyacaktır.

Yem hammaddelerinin besin madde içeriklerinin bilinmesi sadece hayvanın gereksiniminin karşılanıp karşılanmadığını bilinmesi açısından değil, bu hammaddelerin besin madde içerikleriyle doğru orantılı olarak fiyatlandırılması için de gereklidir.

Ülkemizde hayvan beslemede kullanılan yem hammaddelerinin bölgeler bazında yapılan çok sayıda analizlerle -ki bu amaçla Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü çatısı altında faaliyet gösteren 42 ilde kurulu Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlükleri, özel laboratuvarlar, üniversite ve enstitülerde araştırma amaçlı yapılan analiz sonuçları kullanılarak- ulusal veri tabanı oluşturulmalıdır.



KAYNAKLAR

- Abaş, İ., Özpınar, H., Kutay, H. C., Kahraman, R., Eseceli, H., 2005. Determination of the metabolizable energy (ME) and net energy lactation (NEL) contents of some feeds in the Marmara Region by in vitro gas technique, **Türk. J. Vet. Anim. Sci.**, 29: 751-757.
- Anonim, 2003. Türkiye’de Hayvancılık Sektörü Değerlendirme Raporu, **Tüm Süt Et ve Damızlık Sığır Yetiştiricileri Derneği (TUSEDAD)**, 23.01.2007 tarihli web sitesi, İstanbul.
- Anonim, 2010. Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu. **27610 sayı ve 13 Haziran 2010** tarihli Resmi Gazete.
- Anonim, 2011a. Yemlerin Resmi Kontrolü için Numune Alma ve Analiz Metodlarına Dair Yönetmelik. **28155 sayı ve 27 Aralık 2011** tarihli Resmi Gazete.
- Anonim, 2011b. Türkiye’de Karma Yem Üretimi ve Sorunları. www.zmo.org.tr/resimler/ekler/aa903e40952a84b.ek.pdf. (Erişim: 20.03.2018)
- Anonim, 2014. Feed composition for cattle and sheep. Colorado State University Extension. Fact Sheet No:1.615. <http://extension.colostate.edu/topic-areas/agriculture/feed-composition-for-cattle-and-sheep-1-615/> Erişim tarihi: 15/06/2018.
- Anonim, 2015a. Yem Sektörü Sorunlarını Paylaştı (30 Ağustos 2015 tarihli haber). Gıda hattı. <https://www.gidahatti.com/yem-sektoru-sorunlarini-paylasti-9928>(Erişim: 25.03.2018)
- Anonim, 2015b. Feed Composition Table 2015. Beef Magazine. <https://secure.viewer.zmags.zmags.com/publication/9549a3bc#/f1e196ef/20> (Erişim: 20.03.2018)
- Anonim, 2016a. Dünya Yem Pazarı Ve Türkiye. Miller Değirmenci Dergisi. <http://www.millermagazine.com/dunya-yem-pazari-ve-turkiye-2/.html>(Erişim: 25.03.2018)
- Anonim, 2016b. Yumurta Üreticileri Merkez Birliği. <http://www.yum-bir.org/UserFiles/File/Veriler2016.pdf> erişim:12.04.2018
- Anonim, 2017a. 2016 yılı değerlendirme raporu. https://www.esk.gov.tr/upload/Node/10255/files/2016_Yili_Sektor_Degerlendirme_Raporu.pdf Erişim:12.04.2018
- Anonim, 2017b. <http://www.kanatlibilgi.com/sayfa-63/kumes-hayvanciligi-yem-tavuk-onemli-bir-yem-hammaddesimisir.php> (Erişim: 25.03.2018)
- Anonim, 2018a. Yem Hammaddeleri Analiz Tablosu. readgur.com/doc/644867/yem-hammaddeleri-analiz-tablosu. (Erişim :20.03.2018)
- Anonim, 2018b. <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM-veriler>.
- Anonim, 2018c. Maize bran. <https://www.feedtables.com/content/maize-bran> Erişim Tarihi: 08/10/2018.
- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis, 15th edition. **Assoc. Off. Anal. Chem.**, Arlington, VA.
- Aslan, F., 2015. Ruminant beslemede kullanılan bazı kaba ve kesif yemlerin in vitro gaz üretimi, metabolik enerji ve organik madde sindirim değerlerinin belirlenmesi. **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.**
- Baran, M. S., Erkan, M. E., Vural, A., 2008a. Diyarbakır yöresinde ruminant beslenmesinde kullanılan karma yemlerin besin madde ve mikrobiyolojik kalite

- özellikleri. **İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.**, 34 (1): 9-19.
- Baran, M.S., Demirel, R., Şentürk Demirel, D., Şahin, T., Yeşilbağ, D., 2008b. Determination of the feeding values of feedstuffs and mixed feeds used in the Southeastern Anatolia Region of Turkey. **Turk. J. Vet. Anim. Sci.**, 32(6): 449-455.
- Bars, T. ve Uzun, B., 2016. Dünyada ve Türkiye’de yem sanayisindeki gelişmeler. **12. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi**, 25-27 Mayıs 2016, Isparta.
- Bayındır, O., 2015. Konya ilinde karma yem imalatında kullanılan bazı yem materyallerinin besin madde muhtevastaki varyasyonun belirlenmesi. **Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**.
- Bölükbaşı, Ş. C., 1998. Erzurum’da üretilen bazı karma yemlerin besin madde içerikleri ve mevcut standartlara uygunluk dereceleri. **Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**.
- Çallı, H., 2016. Süt ve süt ürünleri tüketiminde gelişmiş ülkelerin gerisindeyiz. <https://www.gidahatti.com/sut-ve-sut-urunleri-tuketiminde-gelistmis-ulkelerin-gerisindeyiz-54396/>. Erişim:12/04/2018.
- Çelik, K., Ertürk, M. M., Ersoy, İ. E., 2003. Farklı yem fabrikalarından örneklenen karma yem ve yem hammaddelerinde bazı kalite öğelerinin kantitatif araştırılması. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 16 (2): 161-168.
- Denek, N. ve Deniz, S., 2004. Ruminant beslemesinde kullanılan bazı dane yemlerin enerji düzeylerinin in vivo ve in vitro metotlarla belirlenmesi. **Turk. J. Vet. Anim. Sci.**, 28: 185-193.
- Deniz, S., Karanlı, M. A., Nursoy, H., Kutlu, M. S., 2004. Ruminantların beslenmesinde yaygın olarak kullanılan proteince zengin bazı yem hammaddelerinin protein parçalanabilirlik özelliklerinin in sacco yöntemle belirlenmesi. **Turk. J. Vet. Anim. Sci.**, 28: 1079-1086
- Görgülü, M., 2018. Ruminant besleme. <http://www.ruminantbesleme.com/yemlerin-besin-madde-icerigi-havada-kuru-yedigi-formda-inra-2004/> Erişim tarihi: 20/11/2018.
- Gümüş, E., Küçükersan, S., 2016. Ruminantların beslenmesinde aspir kullanımı. **Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.**, 56 (1): 25-31.
- Gündüz, Y., 2013. İşletme koşullarında kullanılan bazı yemlerin besin madde kompozisyonu ve mikrobiyolojik özellikleri. **Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi**.
- Güngör, T., Başalan, M., Aydoğan, İ., 2007. Kırıkkale yöresinde üretilen bazı tane yemler ve yan ürünlerinde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi. **Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.**, 54: 133-138.
- INRA, 2004. INRA-CIRAD-AFZ Feed Tables. Composition and nutritive values of feed for cattle, sheep, goats, pigs, poultry, rabbits, horses and salmonids. <https://www.feedtables.com/> Erişim Tarihi: 21/11/2018.
- İlkdoğan, U., 2012. Türkiye’de Aspir Üretimi İçin Gerekli Koşullar ve Oluşturulacak Politikalar. **Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi**, Ankara.
- Karahocagil, P. ve Ege, H., 2004. Karma yem sanayii. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi. Sayı;5(9), Ankara.
- Karakuş, M. Ü., 2017. Türkiye’de yem üretimi: hedefler ve potansiyel problemler. Ankara
- Kırkpınar, F., Mert, S., 2004. Etlik hindi üretiminin temel ilkeleri. **Hasad Hayvancılık**

- Dergisi**, 2(9): 24-27.
- Kumar, D., Datt, C., Dass, L.K., Kundu, S.S., 2015. Evaluation of various feedstuffs of ruminants in terms of chemical composition and metabolisable energy content. **Veterinary World**, EISSN: 2231-0916
- Kurt, O., Uysal, H., Demir, A., Özgür, Ü., Kılınç, R., 2011. Samsun ekolojik koşullarına adapte olabilecek kışlık aspir (*Carthamus tinctorius* L.) genotiplerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi**, 26(3): 212-216.
- Kutlu, H. R. ve Baykal Çelik, L., 2004. Yemler bilgisi ve yem teknolojisi ders notu. **Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü**, Adana.
- Kutlu, H. R., 2002. Yem değerlendirme ve analiz yöntemleri ders notu. **Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü**, Adana (A)
- Mir, Z., Rushfeldt, M.L., Mir, P.S., Paterson, L.J., Weselake, R.J., 2000. Effect of dietary supplementation with either conjugated linoleic acid (CLA) or linoleic acid rich oil on the CLA content of lamb tissues. **Small Ruminant Research**, 36 (1): 25-31.
- Nadeem, M.A., Gilani, A.H., Khan, A.G., Mahr-un-nisa, 2005. True Metabolizable Energy Values of Poultry Feedstuffs in Pakistan, **International Journal of Agriculture and Biology**, 1560–8530/07–6–990–994.
- NRC, 1982. Nutritional data for United States and Canadian feeds. Third revision. National Academy Press, Washington, D.C.
- NRC, 2001. Nutrient requirements of Dairy Cattle. 7th Rev. Ed. **National Academy Press**, Washington D.C.,
- Özbek, S., 2017. Mısır ve mısır yan ürünlerinin besin madde bileşimi kullanımlarını sınırlandıran faktörler ve hayvan beslemede kullanım miktarları. www.egevet.com.tr/MisirveYanUrunleri.doc Erişim Tarihi: 19/12/2017.
- Özek, K., 2016. Aspirin Yem Değeri ve Çiftlik Hayvanlarının Beslenmesinde Kullanılabilme Olanakları: I. Kanatlıların Beslenmesinde Kullanımı ve Etkileri. **Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.** 6(4): 171-180.
- Özek, K., 2017. Aspirin Yem Değeri ve Çiftlik Hayvanlarının Beslenmesinde Kullanılabilme Olanakları: II. Ruminantların Beslenmesinde Kullanımı ve Etkileri. **KSÜ Doğa Bil. Derg.**, 20(1): 35-41.
- Tekce, E. ve Gül, M., 2014. Ruminant beslemede ADF ve NDF nin önemi. **Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.**, 9 (1) : 63-73.
- Topal, A., Sade, B., Soylu, S., Akar, T., Mut, Z., Ayrancı, R., Sayım, İ., Özkan, İ. ve Yılmazkart, M., 2015. Ulusal hububat konseyi Arpa-çavdar-yulaf-tritikale raporu. **Ulusal Hububat Konseyi**. Kasım -2015. www.uhk.org.tr/dosyalar/uhkarpa_kasim2015.pdf Erişim Tarihi: 16/01/2018.
- Ustaoglu, A., 2007. Hatay İlinde Üretimi Yapılan Pamuk Tohumu Küspelerinin Besin Madde İçerikleri ve Gossypol Düzeylerinin Belirlenmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A., 1991. Methods for fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **J. Dairy Sci.**, 74: 3583-3597.
- Vural, H. ve Fidan, H., 2007. Türkiye’de hayvansal üretim ve hayvancılık işletmelerinin özellikleri. **Tarım Ekonomisi Dergisi**, 13(2) : 49 – 59
- Yavuz, M., 2005. Bazı ruminant yemlerinin nispi yem değeri ve in vitro sindirim

- değerlerinin belirlenmesi. **GOU Ziraat Fakültesi**, 22 (1): 97-101
- Yeşil, E., 2010. Ülkemizde hayvan beslemede kullanılan bazı protein ek yemlerinin protein ve aminoasit kompozisyonlarının belirlenmesi. **Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**.
- Yılmaz. A. M., 2011. Farklı karma yemlerde yem mikroskopisi ve kimyasal metotlarla belirlenen ham protein ile ham selüloz değerlerinin karşılaştırılması. **Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi**.



ÖZGEÇMİŞ

1993 yılında Hatay’da doğdum. İlkokul, Ortaokul ve Lise öğrenimimi Antakya’da tamamladım. 2010 yılında kazanmış olduğum Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği programından 2014 yılında Zooteknist Ziraat Mühendisi olarak mezun oldum. 2014 yılından itibaren özel bir yem fabrikasında Zooteknist olarak çalışmaktayım. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalında Eylül 2015’ten itibaren yüksek lisans öğrenimime devam etmekteyim.

