



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİNDE ÜRETİLEN BAZI KURU KABA YEMLERİN BESİN
MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Süleyman ZAHAL

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
EYLÜL-2019



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİNDE ÜRETİLEN BAZI KURU KABA YEMLERİN BESİN
MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Süleyman ZAHAL

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
EYLÜL-2019**

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY İLİNDE ÜRETİLEN BAZI KURU KABA YEMLERİN BESİN MADDE
İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Süleyman ZAHAL
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Şerafettin KAYA danışmanlığında hazırlanan bu tez 10/09/2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Şerafettin KAYA
Başkan

Dr.Öğr.Üyesi Tülay ÇİMRİN
Üye

Dr.Öğr.Üyesi Hulusi AKÇAY
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HMKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 17 YL 015

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.

04.09.2019

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.15/08/2019

Süleyman ZAHAL

ÖZET

HATAY İLİNDE ÜRETİLEN BAZI KURU KABA YEMLERİN BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışmada, Hatay'da üretilen ve ruminantların beslenmesinde yaygın olarak kullanılan bazı kuru kaba yemlerin besin madde içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak Hatay ili genelinde 19 adet buğday samanı, 18 adet yonca kuru otu (YKO), 2 adet fiğ kuru otu, 2 adet mercimek samanı, 1 adet yer fıstığı kuru otu, 4 adet karışık çayır kuru otu (ÇKO) olmak üzere 46 adet kuru kaba yem örneklenmiştir.

Örneklenen kaba yemlerde KM, HK, HP, HY, OM, HS, ADF, NDF ve ADL düzeyleri belirlenmiş ve kaba yemlerin ME düzeyleri hesaplama yoluyla tespit edilmiştir.

Besin madde içerikleri YKO için HP % 15.58, HS %32.84, ADF %37.52, NDF %44.38 ve ME düzeyi 1727 kcal/kg olarak, Fiğ kuru otu için aynı sırayla %13.96, % 31.26, % 32.68, % 43.31 ve 1766 kcal/kg ME, buğday samanı için de % 3.22, % 41.04, % 48.40, % 68.60 ve 864 kcal/kg ME olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen değerlerin söz konusu kuru kaba yemler için, gerek yapılan önceki çalışmalarda gerekse yemlerin besin madde içeriklerini açıklayan ve genel kabul gören tablo değerlerine uyumlu olduğu, arada ortaya çıkan farklılıkların yem bitkisinin çeşidine, yetiştiricilik yapılan bölgenin iklim ve toprak özelliklerine bağlı olarak ortaya çıktığı söylenebilir.

Ülkemizde mevcut hayvanların yeterli beslenmesi için hali hazırda kaba yem olarak en fazla kullanılan tahıl samanı yerine kaliteli kaba yem üretimi için yem bitkileri ekiminin artırılması ve üretilen bu kaba yemlerin de besin madde içerikleri bilinerek hayvanların gereksinimleri karşılanmalıdır.

2019, 25 sayfa

Anahtar Kelimeler: Ruminant, kuru kaba yem, besin madde içeriği, ME düzeyi

ABSTRACT

DETERMINATION OF NUTRIENT CONTENTS OF SOME ROUGHAGES PRODUCED IN HATAY

This research was conducted to determine the nutrient contents of some roughages produced in Hatay province. For this purpose, 46 dry coarse samples including 19 wheat straw, 18 alfalfa hay, 2 vetch hay, 2 lentil straw, 1 peanut hay, 4 mixed meadow hay were sampled in Hatay province.

DM, Ash, CP, EE, OM, CF, ADF, NDF, ADL and ME levels of roughages were determined.

The nutrient contents of CP were 15.58%, CF 32.84%, ADF 37.52%, NDF 44.38% and ME level was 1727 kcal/kg ME for alfalfa hay and 3.22%, 41.04%, 48.40%, 68.60% and 864 kcal/kg ME was determined as for wheat straw.

It can be said that the values obtained in the study were consistent with the values of the table for explaining the nutrient contents of the feeds in the previous studies and for the dry roughage, and the differences occurred between the plants and the climatic and soil characteristics of the breeding area.

In order to ensure the adequate nutrition of the animals in our country, the requirements of the animals should be met by increasing the cultivation of fodder crops for the production of high quality fodder instead of cereal straw, which is the most commonly used forage, and the nutrient contents of the produced fodder.

2019, 25 pages

Key Words: Ruminant, roughages, nutrient content, ME level

TEŞEKKÜR

Bu konuda çalışmam için beni yönlendiren ve tez çalışmamın bütün aşamaları boyunca bilgisini, tecrübesini ve yardımlarını benden esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Şerafettin KAYA'ya, çalışmamda bölüm imkanlarından yararlanmamı sağlayan HMKÜ ZF Zootekni Bölüm Başkanlığına, çalışmalarım sırasında desteklerini benden esirgemeyen ve anlayışlı davranan AKDENİZ ENTEGRE yönetimi ve çalışanlarına, en başta sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	10
3.1. Materyal	10
3.2.Yöntem	10
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	12
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	22
KAYNAKLAR	23
ÖZGEÇMİŞ	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1.	Hatay ilinin farklı yerlerinden örneklenen kuru kaba yemlerin besin madde içerikleri.....	13
Çizelge 4.2.	Denemede örneklenen YKO'nun besin madde içerikleri dağılımı (n=18)	15
Çizelge 4.3.	Denemede örneklenen buğday samanının besin madde içerikleri dağılımı (n=19).....	18
Çizelge 4.4.	Denemede örneklenen karışık kuru otun (Çayır otu) besin madde içerikleri dağılımı (n=4)	18



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

G	:gram
Kcal	:kilokalori
Kg	:kilogram
n	: Örnek sayısı
da	:dekar

KISALTMALAR

ADF	:Asit Deterjan Selülozu
ADL	: Asit Deterjan Lignin
AOAC	:Association of Analytical Chemists (Analitik Kimyagerler Derneği)
BBHB	:Büyükbaş Hayvan Birimi
ÇKO	: Çayır Kuru Otu
FKO	: Fiğ Kuru Otu
ha	: hektar
HK	:Ham Kül
HP	:Ham Protein
HS	:Ham Selüloz
HY	:Ham Yağ
KM	:Kuru Madde
KO	: Kuru Ot
max	:maximum
ME	:Metabolik Enerji
MHES	:Metabolik Enerji Ham Selüloz
min	:minimum
NDF	:Nötr Deterjan Selülozu
NÖM	:Azotsuz Öz Madde
NRC	:National Research Center (Amerikan Milli Araştırma Konseyi)
OM	:Organik madde

SD :Standard Deviation (Standart dağılım)
SPSS :Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı)
TSBM : Toplam Sindirilebilir Besin Maddesi
YKO : Yonca Kuru Otu



1. GİRİŞ

Kaliteli kaba yem üretimi yem bitkileri ve hayvancılık endüstrisinin gelişimi için kilit rol oynamaktadır. Bununla birlikte hayvancılık endüstrisinde üretim aşamasında %70 gibi büyük bir kısmını kaplayan yem ve besleme masrafları işletmenin karlılığını önemli ölçüde etkilemektedir.

İşletmenin karlılığını verim ve kalite gibi hususların etkilediği düşünüldüğünde, hayvanların kaliteli kaba yemler ile beslenmesi büyük bir zorunluluktur. Yem bitkileri ve hayvancılığı gelişmiş olan ülkelerde kaliteli kaba yem üretimi konusunda bir problem görülmez iken, ülkemizde kaliteli kaba yem üretim potansiyeli yeterli olmamakla birlikte, yıldan yıla artış göstermeye başlamıştır (Özkan ve Demirbağ, 2016).

İnsanların dengeli beslenmesi ve hayatlarını devam ettirebilmeleri için günlük ihtiyaçları olan bazı besin maddeleri vardır. Fiziki gelişimde büyük rol oynayan proteinde bu besin maddelerinden en önemlisidir. Bitkisel ve hayvansal olmak üzere iki önemli protein kaynağı vardır. Dünyanın her yerinde kaliteli hayvansal protein kaynağı olarak et, süt ve yumurta gibi besin maddeleri gelmektedir.

Ülkemiz ve dünyanın son zamanlardaki en önemli sorunlarından biri hayvansal proteini elde etmenin maliyetli bir hal almış olmasıdır.

Ülke hayvancılığımızın en önemli sorunlarından biri yem girdi maliyetleridir. Hayvan beslemede konsantre (kesif) ve kaba yem olmak üzere başlıca iki yem kaynağı kullanılmaktadır. Kesif yemin maliyetli olması üreticimizi kaba yem merkezli bir üretime mecbur kılmıştır. Kaba yemlerin ucuz olmasının yanı sıra ruminantlarda rumen mikroflorasında gerekli enzimlerin salgılanmasına yardımcı oluşu ve hayvan gelişimi için gerekli protein, yağ ve selülozu içermesi, mineral ve vitaminlerce zengin olması, hayvanların performansını iyileştirmesi, beslenmeye bağlı birçok metabolik hastalığın önlenmesi ve yüksek kalitede verimliliğin sağlanması bakımından da önemlidir.

Tabii halde % 14'ten daha fazla su içeriğine ya da kuru maddede % 16'dan daha yüksek ham selüloz içeriğine sahip ve sindirilebilir organik maddeler ve enerji bakımından düşük olan her tür materyal kaba yem olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak, hayvan besleme açısından kaba yemler iki sınıfa ayrılmaktadır (Akyıldız, 1983; Kılıç, 2000).

1.Suca zengin kaba yemler:

1.1. Her tür endüstri yan ürünleri

1.2. Kök ve yumru yemler

1.3. Her tür meyve ve sebzeler

1.4. Silo yemleri

1.5. Her tür yeşil yemler (Doğal ve yapay çayır ve mera yeşil yemleri ile emek ve para sarfı ile tekli ya da çoklu olarak üretimi yapılan yeşil yemler)

2. Kuru kaba yemler:

2.1. Her tür harman kalıntıları (sap, samanlar, kabuk, kavuzlar, kes)

2.2. Her tür kuru otlar (Hayvan yemi amaçlı biçilip güneşte ve suni olarak kurutulan)

Hayvanların kaba yem ihtiyaçları, doğal çayır ve meralar, yem bitkileri (yonca, korunga, fiğ, bakla, bezelye, sorgum ve hasıl mısır), harman kalıntıları (buğdaygil ve baklagil samanları, kavuzlar) ile yeşil ve su bakımından zengin (posa ve cibre) yemlerden karşılanmaktadır.

Hatay ili 275.578 ha tarım alanına sahiptir. Bu alanın 160.842 ha'ı tarla alanı olarak kullanılırken, 5061 da fiğ (yeşil ot), 3636 da yonca, 10 da hasıl mısır 19.709 da I. ve II. ürün silajlık mısır ekimi yapılarak 6115 ton fiğ, 12.438 ton yonca, 35 ton hasıl mısır ve 87.735 ton mısır silajı üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2017).

Yaklaşık 747.651 da alanda dane olarak buğday, yulaf, arpa ve mısır üretimi ile 1.250.079 ton ürün elde edilmiştir. Bu miktar dane üretiminde ortalama $\frac{1}{4}$ oranında saman ve hasat artıkları üretimi hesabıyla yaklaşık 312.500 ton civarında da saman vb kaba yem üretimi söz konusudur (Anonim, 2017).

İlin hayvan varlığı, 149.734 büyükbaş (95.304 saf kültür ırkı, 45.498 baş kültür melezi ve 8932 baş yerli sığır ve manda) ve 391.359 baş küçükbaş (233.089 baş koyun ve 158.270 baş keçi) olarak bildirilmektedir (Anonim, 2017).

Bu verilere göre ilin BBHB (Büyük Baş Hayvan Birimi, 500 kg canlı ağırlık = 1 BBHB) cinsinden hayvan varlığı 188.870 baş olarak bulunacaktır. 500 kg canlı ağırlığındaki bir sığır (1 BBHB)'ın yaşam payı besin madde ihtiyacını karşılamak için yaklaşık 10 kg/gün kaliteli kuru ot gerekmektedir (Gökkuş ve ark., 1998). Buna göre Hatay' da bulunan 188.870 BBHB için yılda $(188.870 \times 10 \times 365)$ 689.375 ton civarında kaliteli kaba yem gereksinimi vardır.

Yukarıdaki satırlarda bildirildiği üzere ilin toplam hayvan varlığı üzerinden kaliteli kaba yem gereksinimi 689.375 ton iken, üretilen kaba yem toplamı 100.208 ton (12.438 ton kuru ot + 87.770 ton silaj-hasıl olarak kaliteli kaba yem) ve 312.500 ton tahıl sap ve samanı ile ancak 412.708 ton olarak gerçekleşmektedir. Üretilen kaynağın hepsi kaliteli olmamakla birlikte 276.667 ton kaba yem açığı gerçekleşmektedir.

Ruminant hayvanların beslenmesinde kullanılan kuru kaba yemler yetersiz kalmakla birlikte ürünlerin kaliteleri bilinmemekte ve farklı sebeplerle değişiklik göstermektedir. Hayvanların rasyonel ve dengeli beslenmesini sağlamak ve birim yemden elde edilen verimi arttırabilmek adına kaba yemlerin besin madde içeriklerinin bilinmesi ayrıca önemlidir.

Türkiye’de üretilen kaba yemlerin bölgelere göre besin madde içeriklerini gösteren standart tabloların olmaması, farklı bölgelerden sağlanan kaba yemlerin besin madde içerikleri hakkında sağlıklı bilgi edinilmesini engellemektedir.

Bu çalışmada Hatay’da üretilen ve ruminantların beslenmesinde yaygın olarak kullanılan bazı kaba yemlerin besin madde içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kökten ve ark. (2014), 10 farklı yerfıstığı çeşidinin kuru ot kalitesini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerin HP, ADF, NDF ve HK değerlerini minimum, maksimum ve ortalama olarak sırasıyla, 6.27-10.11 ve 7.37; 33.28-39.11 ve 35.84; 34.81-45.66 ve 42.55; 11.41-15.08 ve 13.17 olarak tespit etmişlerdir.

Larbi ve ark. (1999), Nijerya’da 38 yerfıstığı çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada yerfıstığı kuru otunun HP ve NDF değerlerini yaprak ve bütün kuru aksamda sırasıyla ortalama % 15.8-11.1 ve % 30.3-43.9 olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Engin ve Mut (2017), Yozgat ili ekolojik koşullarında 10 farklı yonca çeşidinin ot verimi ve bazı kalite özelliklerini belirlemeye yönelik çalışmalarında yonca çeşitlerinin verim yılında HP değerlerini minimum-maksimum ve ortalama olarak; % 24.2-26.1 ve % 25.0, ADF ve NDF değerlerini minimum-maksimum ve 10 çeşidin ortalaması olarak da sırasıyla % 27.5-29.7 ve 28.8, % 40.0-42.9 ve 41.7 olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar ham protein değerleri arasındaki farklılığın kullanılan çeşitlerden, denemenin yapıldığı, ekolojik koşullardan, hasat zamanının gecikmesinden, vejetasyon süresince düşen toplam yağıştan ve sıcaklık farklılıklarından kaynaklanmış olabileceğini öne sürmüşlerdir.

Abaş ve ark. (2005), Marmara bölgesinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında YKO (n=21), çayır kuru otu (=30), buğday samanı (=16) ve fiğ kuru otu (=5)’nin KM, HP, HY, HS, HK ve NÖM’lerinin minimum-maksimum ve ortalama değerlerini sırasıyla YKO’nda % 87.60-92.27 ve 90.81, % 13.84-20.89 ve 18.42, % 1.01-4.61 ve 2.34, % 21.75-43.21 ve 30.07, % 6.08-11.59 ve 9.12, % 31.70-50.16 ve 40.05 olarak; çayır kuru otunda % 88.26-92.33 ve 90.09, % 6.19-15.09 ve 9.15, % 0.61-3.93 ve 2.05, % 25.67-45.28 ve 34.80, % 5.56-14.73 ve 10.13, % 34.77-51.88 ve 43.87 olarak tespit etmiştir. Araştırmacılar aynı çalışmada ele aldıkları buğday samanı ve fiğ kuru otunda ise aynı özelliklere ait değerleri yine sırasıyla buğday samanı için % 89.46-92.19 ve 90.43, % 3.23-5.64 ve 4.30, % 0.15-2.19 ve 1.43, % 37.00-50.16 ve 41.88, % 3.46-9.32 ve 7.60, % 35.08-49.33 ve 44.78 olarak; fiğ kuru otunda ise % 87.53-88.16 ve 87.88, % 11.11-16.70 ve 14.57, % 0.86-2.03 ve 1.64, % 24.43-35.32 ve 29.73, % 7.67-8.58 ve 8.07, % 43.31-50.35 ve 45.99 olarak tespit etmişlerdir. Kaba yemlerin gaz üretim tekniği ile hesapladıkları ME değerlerini ise ortalama olarak YKO’nda 2122 kcal/kg KM, çayır

kuru otunda 1625 kcal/kg KM, buğday samanında 1249 kcal/kg KM ve fiğ kuru otunda da 1778 kcal/kg KM olarak bildirmişlerdir.

Preston (2016), Yem Kompozisyonu Tablosu başlıklı makalesinde YKO'nun KM'sini % 88, HP'ni % 13, HS'unu % 38, HK'ünü % 8, HY'ını % 1.3, ADF ve NDF değerlerini sırasıyla % 45 ve % 59, enerji değerini ise % 50 TSBM olarak, Fiğ kuru otunun KM, HP, HS, HK, HY, ADF, NDF ve TSBM değerlerini ise sırasıyla % 89, % 18, % 30, % 8, % 1.8, % 33, % 48 ve % 58 olarak bildirmiştir. Aynı araştırmacı buğday samanı için KM'yi % 91, HP'i % 3, HS'u % 43, HK'ü % 8, HY'ı % 1.8, ADF'yi % 57, NDF'yi % 81 ve TSBM'ni de % 43 olarak yayınlamıştır.

Canbolat ve Karaman (2009), bazı baklagil kaba yemlerinin *in vitro* gaz üretimi, organik madde sindirimi, nispi yem değeri ve metabolik enerji içeriklerini karşılaştırmışlardır. Yapılan çalışmada 2007 yılında Uludağ Üniversitesi yerleşkesindeki doğal merada yetişen yonca, tüylü yonca, düğmeli yonca, hint yoncası, sarı taş yoncası, ak taş yoncası, korunga, tüylü fiğ ve gazal boynuzundan oluşan 9 farklı kuru ot kullanılmıştır. Adi yoncanın besin değerleri; OM % 94.25, HP % 17.84, HK % 5.75, HY % 2.78, ME 2509.5 kcal/kg, NDF % 42.51, ADF % 28.87, ADL %10.87 bulunmuştur.

Canbolat ve ark. (2013), yaptıkları çalışmalarında YKO ve FKO'nun besin madde içeriklerini OM, HP, HY, HK, NDF ve ADF olarak her iki tür için sırasıyla % 94.12-91.63, % 18.25-20.79, % 4.63-3.46, % 5.88-8.37, % 40.44-41.51 ve % 26.60-27.57 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yemlerin ME içeriklerini ise YKO ve FKO için MJ/kg KM olarak 10.88 (2600 kcal) ve 10.94 (2614 kcal) düzeyinde saptamışlardır.

Denek ve Deniz (2004), ruminant beslemede yaygın kullanılan kaba yemlerin sindirilebilirlik ve ME düzeylerinin *in vitro* metodlarla belirledikleri çalışmalarında YKO, ÇKO, buğday samanı ve mercimek samanının besin madde içeriklerini sırasıyla KM'de % 91.18, 90.74, 92.76, 92.38; HK'de % 10.01, 10.34, 9.82, 9.71; OM'de % 89.99, 89.66, 90.18, 90.29; HP'de % 15.19, 10.54, 4.64, 7.81; HY'da % 1.93, 1.59, 1.78, 1.40; HS'da % 30.04, 34.64, 38.70, 34.16 ve NÖM'de % 42.83, 42.89, 45.06, 46.92 olarak bildirmişlerdir.

Değirmencioğlu (2004), kimi kaba yemlerin koyun ve keçilerde *in-vitro* sindirilebilirlikleri üzerine yaptığı araştırmada Bursa bölgesinde üretilen 4 adet yem (mısır silajı, yonca kuru otu, buğday samanı, mercimek samanı) üzerinde çalışmış,

araştırmada kullanılan hammaddelerden yonca kuru otu besin değerleri; KM % 88.42, OM % 78.83, HP % 16.84, HY % 1.57, ADF % 28.12, NDF % 31.20, HS % 24.10, HK % 9.59, ME 1950 kcal/kg olarak bulunmuştur. Buğday samanı değerleri; KM % 92, OM % 83.50, HP % 2.70, HY % 1.10, ADF % 35.90, NDF % 58.40, HS % 38.00, HK % 8.50, ME 1570,50 kcal/kg olarak bulunmuş. Mercimek samanı besin değerleri ise; KM % 90.00, OM % 76.73, HP % 6.22, HY % 1.51, ADF % 34.77, NDF % 47.36, HS % 36.00, HK % 13.27, ME 1575.90 kcal/kg elde edilmiştir.

Aksoy ve Yılmaz (2003), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yürüttükleri çalışmada sekiz adet yonca (Kayseri, Bilensoy, Peru, Mirol, Fortness, Bitlis, Elçi ve Mesa Sirsa) çeşidinin birinci ve ikinci biçimlerini incelemişlerdir. Araştırmalar sonucunda yonca kuru otunun ortalama besin değerlerini; KM % 93.89, HP % 16.77, HY % 2.58, HS % 22.75, HK % 9.98, OM % 83.84 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada elde edilen değerlerin önceden yapılan çalışmalardan farklı olmasının nedenlerini; araştırmacıların farklı yöntemlerle ve farklı biçim zamanlarındaki yonca kuru otları ile çalışmış olmalarına bağlamışlardır.

Güngör ve ark. (2008), Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerini belirledikleri çalışmada 52 adet yem maddesi incelemişler ve incelenen kaba yemlerden iyi kalite yonca kuru otunun (n=8) besin değerlerini KM % 92.87, HP % 20.26, HY % 2.33, HS % 24.71, HK, 8.74, ADF % 33.52, ADL % 8.26 olarak, kötü kaliteli yonca kuru otunun (n=8) besin madde içeriklerini KM % 91.79, HP % 12.11, HY % 1.47, HS % 30.62, HK % 10.57, ADF % 39.64, ADL % 9.92; buğday samanı (n=6) besin değerlerini KM % 92.52, HP % 3.63, HY % 1.77, HS % 45.53, HK % 6.37, ADF % 57.50, ADL % 15.07 olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar elde edinilen sonuçlara göre yemlerin besin değerlerini literatürdeki referans olarak kabul gören tablolara göre uygun görmüş, aradaki farklılıkların ise yem bitkisinin türüne, gübreleme ve sulamaya, toprağın yapısına, iklim, hasat zamanı, kurutma ve depolama sırasındaki işlemler gibi faktörlere bağlamışlardır.

Turgut ve ark. (2006), bazı fiğ türlerinin farklı olgunluk dönemlerindeki besin madde içeriklerini inceledikleri çalışmada; adi fiğ kuru otunda OM % 88.2, HP % 20.63, NDF % 40.16 olarak bulunmuştur.

Artan ve Polat (2019), Şanlıurfa sulu koşullarında bazı çok yıllık buğdaygil sıcak mevsim bitkisi türleri ile yoncanın saf ve karışım halinde ekimlerinde ot kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında Elçi çeşidi yoncanın saf ekimi ile elde ettikleri YKO'nun iki yıllık ortalama besin madde değerlerini HP % 21.50, ADF % 27.86 ve NDF'de % 40.19 olarak tespit etmişlerdir.

Alataş ve ark. (2016), üç farklı büyüme (vejetatif, tomurcuklanma ve çiçeklenme) döneminde biçilerek kurutulmuş yonca örneklerinde üç farklı yöntemle enerji değerlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, yoncanın besin madde içeriklerini KM'de % olarak dönemlere göre sırasıyla; KM % 93.73-94.35 ve 93.73; HP % 25.34-20.08 ve 19.88; HY % 4.02-3.80 ve 3.49; HK 9.34-7.97 ve 8.03; NDF % 34.01-40.73 ve 40.05; ADF % 25.96-31.30 ve 30.96; NRC 2001 modeline göre hesaplanan ME değerlerini ise 2378-2148 ve 2122 kcal/kg olarak belirlemişlerdir.

Yücel ve ark. (2013), Çukurova koşullarında bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarının ot verimi ve kalitesi ile ilgili özelliklerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl yürüttükleri çalışmalarında 17 hat ve 3 standart çeşitte ortalama besin madde içeriklerini yıllara göre sırasıyla HP % 20.31-20.71, NDF % 49.39-44.49 ve ADF % 41.93-37.81 olarak bildirmişlerdir.

Dumlu ve ark. (2017), Erzurum ekolojik koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.) çeşit adayının performansının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında bir orijinal hat (Amerikan 1312), bir standart çeşit (Savaş) ve çeşit adayı hattın (1213/15) besin madde içeriklerini iki farklı lokasyonda ortalama olarak sırasıyla; HP %, 17.81 19.01 ve 16.78; ADF % 38.60, 38.91 ve 40.12; NDF % 43.57, 42.67 ve 44.28 olarak bildirmişlerdir.

Ünalp (2014), yonca otunda, 1/10 çiçeklenme, tam çiçeklenme ve meyve bağlama olmak üzere 3 farklı gelişme döneminde besin madde içeriklerini araştırdığı çalışmasında, % KM'yi sırasıyla 92.08, 91.87 ve 92.32; % HP değerlerini 18.05, 15.10 ve 10.68; % HK'ü 10.06, 8.93 ve 7.84; % HS 30.69, 33.02 ve 37.92; % HY 1.39, 1.52 ve 1.41; % NDF 48.34, 52.18 ve 59.77; % ADF 37.31, 40.90 ve 46.98; % ADL değerlerini ise 8.38, 9.17 ve 10.96 olarak bildirmiştir.

Temel ve ark. (2015), kurak iklim özelliğe sahip Iğdır ovası taban arazilerinde kuru ot verimi ve kalite özellikleri açısından en uygun adi fiğ çeşidi veya çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, ülkemizde tescilli 13 adi fiğ çeşidi ve

bir yerel popölasyonun HP, NDF, ADF, ADL ve ME değerlerini belirlemişlerdir. Araştırıcılar HP değerlerini çeşitler bazında % 15.58-19.58, denemenin yürütüldüğü iki farklı yılda tüm çeşitlerin ortalaması olarak % 17.60 ve 16.65 olarak bildirmişlerdir. Yine yıllara göre NDF, ADF, ADL ve ME değerlerini en düşük ve en yüksek olarak sırasıyla % 40.63-46.99 ve 41.53-47.27; % 28.94-33.37 ve 30.02-35.71; % 4.39-6.53 ve 5.07-7.06; 2430-2550 ve 2380-2530 kcal/kg olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Karayılanlı ve Ayhan (2016), dört farklı biçim çağında (tomurcuklanma, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve tohum dönemi) beşer kez yaptıkları biçimle yoncanın yem değerini belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında HP değerlerini biçim ağı ortalaması olarak % 19.67, 18.30, 16.82 ve 15.26; HY % 1.28, 1.57, 1.52 ve 1.53; HK % 11.21, 11.05, 10.72 ve 9.90; HS % 25.86, 28.99, 32.00 ve 35.79; NDF % 44.90, 47.43, 50.57 ve 53.84; ADF % 32.78, 35.04, 37.61 ve 40.30; ME 1906.26, 1769.56, 1592.34 ve 1516.06 kcal/kg olarak tespit etmişlerdir.

şehu ve ark. (1998), yürüttükleri çalışmada hayvanlara verdikleri buğday samanı, fiğ kuru otu, mercimek samanı ve yonca kuru otunun besin madde içeriklerini KM, HK, HP, HS HY ADF ve NDF olarak sırasıyla % 90.20, 5.84, 3.47, 38.07, 0.29, 51.20, 84.04; 90.15, 9.55, 9.34, 29.14, 0.93, 43.35, 65.44; % 90.75, 9.31, 8.40, 29.93, 0.84, 46.49, 62.98; % 91.67, 9.93, 12.32, 26.94, 1.62, 40.09, 54.36 olarak belirtmişlerdir.

Kaya ve ark. (2003), Kars ilinde farklı bölgelerden toplanan ayır kuru ot numunelerinin (n=8) ortalama KM, HK, HP, HS, HY ve NDF içeriklerini sırasıyla % 90.49, 8.82, 10.56, 34.07, 2.24 ve 65.28 olarak tespit etmişlerdir.

eri ve ark. (2004), yaygın olarak kullanılan ruminant yemlerinin *in vitro* enzim ve *in situ* yöntemle kuru ve organik madde sindirimlerini ortaya koymak amacıyla yürüttükleri çalışmalarında yonca kuru otu ve ayır otunun besin madde içeriklerini KM, HK, OM, HP, HS ve HY olarak sırasıyla % 92.71, 10.50, 89.50, 19.97, 23.13, 5.09 ve 92.27, 9.86, 90.14, 12.96, 30.64 ve 2.93 olarak bildirmişlerdir.

Karaköy ve Saraç (2018), farklı orijinli altı adet yonca eşidinin (Costanze, Occitane, Bilensoy, Sunter, Kayseri ve Gea) Sivas ekolojik koşullarında bazı agronomik özellikler ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2015-2017 yılları arasında, iki farklı lokasyonda yürüttükleri çalışmalarında çeşitlerin HK, OM, HP, HS, ADF ve NDF değerlerini min-maks olarak sırasıyla % 9.14-11.12, % 89.15-91.33, % 18.44-19.79, % 26.41-28.53, % 42.66-44.19 ve % 51.38-53.78 olarak bildirmişlerdir.

Savadoğo ve ark. (2000), yürüttükleri çalışmada yerfıstığı kuru otunun KM'sini % 88.1 ve HP değeriini de % 9.9 olarak bildirmişlerdir.

Abdou ve ark. (2011), yerfıstığı kuru otunun besin madde içeriklerini havada kuru yemde KM olarak % 93.7, HP % 9.4, HS % 25.9, NDF % 56.6, ADF % 42.2, ADL % 16.5 olarak bildirmişlerdir.

Gündüz (2013), İşletme Koşullarında Kullanılan Bazı Yemlerin Besin Madde Kompozisyonu ve Mikrobiyolojik Özellikleri başlıklı Yüksek Lisans çalışmasında işletmeden 12 farklı dönemde yaptığı örneklemede buğday samanının besin madde içeriklerini KM % 92.28, HP % 3.68, HK % 6.55, HS % 45.56, HY % 1.53, NDF % 71.64, ADF % 49.35 ve ADL % 12.20 olarak tespit etmiştir. Aynı araştırmacı aynı yöntemle yonca kuru otunun besin madde içeriğini ise KM % 89.20, HP % 16.65, HK % 10.64, HS % 22.81, HY % 1.80, NDF % 37.40, ADF % 25.64 ve ADL % 6.61 olarak bildirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini Hatay ili ve ilçelerindeki hayvancılık işletmelerinde kullanılan kuru kaba yemler oluşturmuştur. Hatay ili ve ilçeleri, Tarım ve Orman Bakanlığı il/ilçe müdürlükleri ile Hatay İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği kayıtlarındaki ruminant hayvan (sığır/koyun/keçi) işletmeleri ziyaret edilerek kullandıkları kaba yemler örneklenmiştir.

Analizler 46 adet kaba yem numunesi üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırmada örneklenen kuru kaba yemler 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülmüştür. Örnekler alındıkları bölgelere, işletme tipine, üretim tarihine, muhafaza şekline göre etiketlenmiş ve +4 derecede muhafaza edilmiştir.

Çalışmada kullanılan toplam 46 örneğin; 19 adedi buğday samanı, 18 adet yonca kuru otu, 2 adet fiğ kuru otu, 2 adet mercimek samanı, 1 adet yer fıstığı kuru otu, 4 adet karışık çayır kuru otundan oluşmuştur.

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.

3.2. Yöntem

Örneklenen kaba yemler, üretim yeri, üretim tarihi (yıl) ve örnekleme tarihine göre etiketlenerek laboratuvara getirilmiş ve analiz için hazırlanana kadar geçen sürede +4 C⁰'de kağıt torbalarda muhafaza edilmiştir.

Örnekler analize hazırlanırken 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülmüş ve plastik kaplarda hava almayacak şekilde muhafaza edilmiş ve örnekler fazla bekletilmeden analiz edilmiştir.

Örneklenen kaba yemlerde; kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP) ve ham yağ (HY), organik madde (OM) içerikleri (AOAC, 1984)'e göre; ham selüloz (HS), asit deterjan lif (ADF), nötr deterjan lif (NDF) ve asit deterjan lignin (ADL)

miktarları ise ANKOM teknolojisi ile (Ankom 200 Fiber Analyzer Tech) yapılmıştır (Van Soest ve ark. 1991).

Kaba yemlerin ME düzeyleri;

$$\text{MEHS, kcal/kg KM} = 3309.5 - 35.64 \times \text{HS}$$

formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Kirchgeßner ve Kellner, 1977).

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

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmanın konusu olan ve ruminantların beslenmesinde kullanılan, Hatay ili ve ilçelerinden örneklenerek besin madde içeriği belirlenen bazı kuru kaba yemlerin besin madde analiz sonuçları aşağıda Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Tüm ülkede olduğu gibi Hatay ili örneğinde de hayvancılık işletmelerinin kaba yem kaynağı olarak kullandığı ana materyal tahıl üretimi artığı olan samanlar (n=19) olarak karşımıza çıkmıştır. Bununla birlikte yonca (n=18), fiğ (n=2) ve karışık çayır otu (n=4) gibi kaliteli kuru kaba yemler de işletmeler tarafından hayvan beslemede kullanılmaktadır.

Çalışma kapsamında iki işletmeden mercimek samanı ve bir işletmeden de yerfıstığı kuru otu örneklenmiştir.

Araştırmada örneklenen kuru kaba yemlerin analiz sonuçları Çizelge 4.1’de genel olarak, daha sonraki çizelgelerde ise incelenen kuru kaba yem örneklerinin analizleri sonucu elde edilen bulgular, minimum maksimum değerleri ile bu değerlerin dağılım yüzdeleri olarak verilmiştir.

Çalışmada örneklenen 18 adet YKO’nun yapılan analizler sonucu elde edilen besin madde içeriklerinin minimum maksimum değerleri ile bu değerlerin dağılım yüzdeleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

YKO’nun % KM değeri 87.47-90.90 arasında değişim göstermiş ve ortalama % 89.24 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Örneklerin % 66.67’sinin (n=12) % KM değeri 89.01-90.00 aralığında tespit edilmiştir. Elde edilen değerler Gündüz (2013)’ün YKO için bildirdiği değere eş, Değirmencioğlu (2004) ve Preston (2016)’un bildirişlerinden yüksek, diğer araştırmacıların bulgularından düşük olarak tespit edilmiştir (Şehu ve ark. 1998; Çerçi ve ark. 2004; Denek ve Deniz 2004; Ünalp 2014; Alataş ve ark. 2016).

Örneklenen YKO’nun % HP değerleri % 11.96 ile % 20.94 arasında dağılım göstermiş ve ortalama % 15.58 olmuştur (Çizelge 4.1). Örneklerin % 55.55’inin (n=10) % 14.01-17.00 aralığında HP içerdiği tespit edilmiştir. Bu değerler örneklenen YKO’larının istenilen oranda HP içerdiğinin göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.1. Hatay ilinin farklı yerlerinden örneklenen kuru kaba yemlerin besin madde içerikleri

Yem Hammaddeleri	KM % x Min-Maks SD	HK % x Min-Maks SD	OM % x Min-Maks SD	HP % x Min-Maks SD	HS % x Min-Maks SD	HY % x Min-Maks SD	ADF % x Min-Maks SD	NDF% x Min-Maks SD	ADL % x Min-Maks SD	MEkcal/kg x Min-Maks SD
YKO (n=18)	89.24 87.47-90.90 0.83	9.88 6.92-12.92 1.90	79.35 76.89-82.26 1.81	15.58 11.96-20.94 2.27	32.84 24.37-38.58 3.90	1.05 0.60-1.95 0.32	37.52 29.19-50.03 5.39	44.38 36.81-49.70 4.26	12.02 8.22-20.96 3.25	1727 1538-1997 151
Buğday Samanı (n=19)	90.85 87.92-91.81 0.81	10.28 7.63-13.28 1.93	80.57 77.50-83.23 1.75	3.22 2.40-4.47 0.58	41.04 36.05-61.40 5.48	0.99 0.46-1.59 0.32	48.40 43.21-52.58 2.66	68.60 65.04-72.73 1.92	12.11 9.79-15.90 1.63	864 717-991 68
Mercimek Samanı (n=2)	90.42 89.81-91.04 0.86	12.06 9.53-14.60 3.58	78.36 75.21-81.51 4.54	6.23 5.93-6.53 0.42	37.32 36.49-38.16 1.18	1.47 1.20-1.75 0.38	38.20 37.14-39.26 1.49	49.84 49.44-50.26 0.57	13.38 11.72-15.05 2.35	1533 1518-1547 20
Yer Fııs KO (n=1)	90.21	9.72	80.49	5.66	37.59	1.14	35.68	46.02	10.28	1669
Karışık (n=4)	89.64 88.32-90.73 1.08	10.07 8.35-12.03 1.62	79.57 77.63-81.52 1.92	9.27 4.51-13.78 4.53	35.25 30.75-39.65 3.86	1.05 0.72-1.55 0.35	39.47 33.06-46.97 5.93	57.16 45.43-68.35 10.39	7.03 4.63-10.03 2.38	1272 874-1690 370
Fiğ KO (n=2)	88.39 88.31-88.47 0.11	7.61 7.51-7.72 0.15	80.77 80.75-80.80 0.04	13.96 11.92-16.00 2.88	31.26 29.03-33.50 3.16	1.0 0.70-1.31 0.43	32.68 29.81-35.57 4.07	43.31 41.54-45.10 2.52	7.33 6.70-7.97 0.89	1766 1702-1829 90

Tespit edilen ortalama % 15.58 HP değeri Preston (2016), Denek ve Deniz (2004), Şehu ve ark. (1998), Ünalp (2014)'ın bildirdiği değerlerden yüksek, Engin ve Mut (2017), Abaş ve ark. (2005), Canbolat ve ark. (2009, 2013), Artan ve Polat (2019)'ın bildirişlerinden ise düşük olmuştur.

On sekiz YKO örneğinin 7 adedi (%38.89) % 32.01-36.00 HS içerirken, 5 adedi (% 27.77) ise % 34.01-39.00 aralığında HS içermiştir. Çizelge 4.1'de bildirilen ortalama % 32.84'lük HS içeriği bazı araştırmacıların bildirdiği değerlerden yüksek olurken (Şehu ve ark. 1998; Çerçi ve ark. 2004; Güngör ve ark. 2008; Karaköy ve Saraç 2018) Preston (2016)'un bildirişinden daha düşük olarak tespit edilmiştir. Ayrıca YKO'nu vejetasyon dönemine göre (çiçeklenme başı, 1/10 çiçeklenme, tam çiçek ve tohum) analiz eden araştırmacıların bulgularına göre tam çiçek dönemine uymaktadır (Ünalp 2014; Karayılanlı ve Ayhan 2016).

Sindirilebilirlik otlardaki selüloz, hemiselüloz ve lignin gibi hücre duvarını oluşturan madde miktarlarıyla ilişkilidir. Son yıllarda otlardaki sindirilebilirlik oranları ADF ve NDF üzerinden hesaplanmaktadır. ADF, daha çok bir kaba yemin hayvan tarafından sindirilebilirlik durumunun belirlenmesinde kullanılan bir yem değeri iken, NDF ise kaba yemlerin hayvanlar tarafından alınabilirlik durumlarının saptanmasında kullanılan bir yem değeridir. İyi bir ot kalitesi için ADF ve NDF değerlerinin mümkün olduğu kadar düşük olması istenilmektedir (Sheaffer ve ark., 1995; Başbağ ve ark., 2018, Lacefield, 1988; Linn ve Martin, 1999; Sayar ve ark., 2014; Schroeder, 1994).

YKO'unda % ADF ortalama 37.52, % NDF ise ortalama 44.38 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). ADF değerleri ağırlıklı olarak % 29-44 aralığında dağılım göstermiştir. Bu dağılım da 5 adet örnek (% 27.78) % 29.00-34.00; 5 adet örnek (% 27.78) % 34.01-39.00 ve 6 adet örnek ise (% 33.33) % 39.01-44.00 aralığında kümelenmiştir. Elde edilen veriler Değirmencioğlu (2004), Canbolat ve ark. (2009 ve 2013), Güngör ve ark. (2008), Artan ve Polat (2019)'ın bulgularından daha yüksek; Şehu ve ark. (1998), Ünalp (2014), Preston (2016), Dumlu ve ark. (2017), Karaköy ve Saraç (2018)'ın bildirişlerinden ise daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Yonca örneklerinin % NDF değerlerine bakıldığında ise ortalama % 44.38 olarak tespit edilen değer benzer çalışmayı yapan araştırmacıların Değirmencioğlu (2004), Canbolat ve ark. (2009 ve 2013), Dumlu ve ark. (2017), Artan ve Polat (2019)'ın

bulgularından daha yüksek; Şehu ve ark. (1998), Preston (2016), Karaköy ve Saraç (2018)'in bulgularından daha düşük olarak belirlenmiştir.

Yoncada ME değerleri 1538-1997 kcal/kg arasında değişmiş ve ortalama 1727 kcal/kg olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.1). Örneklerin 9'u (%50) 1500-1700 kcal/kg aralığında ME içerirken, 7'si (%38.89) ise 1701-1900 kcal/kg aralığında ME içeriğine sahip olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Denemede örneklenen YKO'nun besin madde içerikleri dağılımı (n=18)

	Min-Maks	87.00-88.00	88.01-89.00	89.01-90.00	90.01-91.00	
% KM	n	3	2	12	1	
	%	16.67	11.11	66.67	5.55	
	Min-Maks	6.00-9.00	9.01-11.00	11.01-13.00		
% HK	n	6	6	6		
	%	33.33	33.33	33.33		
	Min-Maks	76.00-79.00	79.01-81.00	81.01-83.00		
% OM	n	8	6	4		
	%	44.45	33.33	22.22		
	Min-Maks	11.00-14.00	14.01-17.00	17.01-21.00		
% HP	n	5	10	3		
	%	27.78	55.55	16.67		
	Min-Maks	24.00-28.00	28.01-32.00	32.01-36.00	36.01-40.00	
% HS	n	2	5	7	4	
	%	11.11	27.77	38.89	22.23	
	Min-Maks	0.60-1.00	1.01-1.40	1.41-1.80	1.81-2.20	
% HY	n	10	6	1	1	
	%	55.56	33.34	5.55	5.55	
	Min-Maks	29.00-34.00	34.01-39.00	39.01-44.00	44.01-49.00	49.01-54.00
% ADF	n	5	5	6	1	1
	%	27.78	27.78	33.33	5.56	5.56
	Min-Maks	36.00-40.00	40.01-44.00	44.01-48.00	48.01-52.00	
% NDF	n	3	6	3	6	
	%	16.67	33.33	16.67	33.33	
	Min-Maks	8.00-12.00	12.01-16.00	16.01-20.00	20.01-24.00	
% ADL	n	10	6	1.55	1	
	%	55.56	33.34		5.55	
	Min-Maks	1500-1700	1701-1900	1901-2100		
ME	n	9	7	2		
	kcal/kg	50.00	38.89	11.11		

Çalışmada örnek sayısı bakımından ilk sırada (n=19) yer alan buğday samanının analizi sonucu elde edilen besin madde içeriklerinin minimum maksimum değerleri ile bu değerlerin dağılım yüzdeleri Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Tahılların tane üretimi amaçlı hasat artışı olan samanlardan buğday samanının % KM değerleri % 87.92-91.81 aralığında dağılım göstererek ortalama 90.85 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Ondokuz buğday samanı örneğinin 18'i % 90-92 aralığında

kümelenmiş ve bu aralıkta eşit olarak 9 örnek (% 47.37) % 90-91, diğer 9 örnek (% 47.37) ise % 91-92 aralığında KM içermiştir. Bu durum, hasat edilecek ürünün başaklarının tarlada kurutulması sonucu beklenen bir sonuçtur.

Samanlar düşük besin madde ve yüksek selüloz içerikli kaba yem olarak tanımlandıklarından dolayı bu özelliklerine bağlı olarak buğday samanının % HP değerleri de düşük olmuştur. Buğday samanının % HP değerleri 2.40-4.47 aralığında değişmiş ve ortalama 3.22 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Yine bekleneceği üzere 19 örneğin 17'si % 2-4 HP içermiş ve bu 17 örneğin 8'i % 2-3, 9'u ise % 3-4 oranında HP'ne sahip olarak belirlenmiştir.

Buğdaygil kuru otları baklagil kuru otlarına göre daha yüksek oranda ADF ve NDF içermektedirler (Linn ve Martin, 1999). Bu gerçek yapılan analizlerde elde edilen değerlerle buğday samanının ADF ve NDF içeriklerinde de ortaya konmuş olmaktadır. Buğday samanı ortalama % 48.40 (% 43.51-52.58) ADF, % 68.60 (65.04-72.73) NDF içeriği ile YKO'ndan daha yüksek değerlere sahip olmuştur (Çizelge 4.1). Yürütülen araştırmada buğday samanı için tespit edilen ADF ve NDF değerleri Değirmencioğlu (2004)'nın bulgularından yüksek olurken, Şehu ve ark. (1998), Güngör ve ark. (2008), Preston (2016) ve Gündüz (2013)'ün bulgularından daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Samanların besin madde içeriği bakımından bir diğer özelliği de yüksek oranda selüloz içermeleridir. Bitkilerin hayat devrelerini tamamlamalarından sonra elde edildiklerinden selüloz içerikleri yüksek olmakta ve bu nedenle de sindirilme dereceleri ve besleme değerleri oldukça düşük olmaktadır.

Örneklenen buğday samanlarının HS düzeyleri % 36.05-61.40 aralığında ortalama % 41.04 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Bulgularımız Şehu ve ark. (1998), Değirmencioğlu (2004), Denek ve Deniz (2004), Kutlu ve Çelik (2018)'in bildirdiği değerlerden daha yüksek, Abaş ve ark. (2005), Güngör ve ark. (2008), Gündüz (2013) ve Preston (2016)'nın bulgularından daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada örneklenen buğday samanının ME değerleri 717-991 kcal/kg aralığında ve ortalama 864 kcal/kg olarak hesaplanırken (Çizelge 4.1), bu samanlarının % 63.16'sının (12 örnek) ME değeri 800-900 kcal/kg aralığında yer almıştır. Elde edilen bu değerler Değirmencioğlu (2004), Abaş ve ark. (2005) ile Preston (2016)'un bildirişlerinden daha düşüktür.

Çalışmada örneklenen 4 adet karışık çayır otunun besin madde içeriklerinin minimum maksimum değerleri ile bu değerlerin dağılım yüzdeleri Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Karışık çayır otunun % HP değeri 4.51-13.78 aralığında değişmiş ve ortalama 9.27 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Dört örneğin ikisi % 4-8 aralığında HP içerirken, diğer ikisi % 12-16 aralığında HP içermiştir. Bu durum çayır kuru otunun elde edildiği alanlardaki bitki kompozisyonunun çok farklı olduğunun bir göstergesidir. Benzer kaba yemi çalışan araştırmacılar Abaş ve ark. (2005)'nin HP içeriğinden daha yüksek bir değer elde edilmişken, Kaya ve ark. (2003), Denek ve Deniz (2004) ve Çerçi ve ark. (2004)'ün elde ettiği değerlerden daha düşük HP içeriği belirlenmiştir. Bu farklılıkların karışık çayır otunun bitki kompozisyonu, biçim zamanı, toprak yapısı gibi etmenlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmelidir.

Örneklerin HS düzeyi % 30.75-39.65 aralığında ve ortalama % 35.25 olarak tespit edilmiş (Çizelge 4.1) ve her bir örnek üçer puan aralıklı olarak dört grupta (% 30-33; 33-36; 36-39 ve 39-42) % 25 olarak temsil edilmiştir. HS içeriği bakımından çalışmada örneklenmiş çayır kuru otunun analizi ile elde edilen sonuçlar önceki dönemde yapılan çalışmalarda elde edilen değerlerden daha yüksek olmuştur (Kaya ve ark. 2003; Denek ve Deniz 2004; Çerçi ve ark. 2004; Abaş ve ark. 2005).

Çalışmada tek örnek olarak analiz edilen kuru yerfıstığı üst aksamı KM, HP, HS, HY, ADF, NDF ve ME değerleri % olarak sırasıyla 90.21, 5.66, 37.59, 1.14, 35.68, 46.02 ve 1669 kcal/kg olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Yer fıstığı üst aksamının HP içeriği diğer araştırmacıların bildirdiği değerlerden daha düşük (Kökten ve ark. 2014; Larbi ve ark. 1999; Savadogo ve ark. 2000; Abdou ve ark. 2011) olarak belirlenirken, analizi yapılan örnekte ADF değeri Kökten ve ark. (2014) ile Abdou ve ark. (2011)'nin bildirişinden daha düşük olmuştur. NDF değeri bakımından ise elde edilen değer Kökten ve ark. (2014) ile Larbi ve ark. (1999)'nin bildirişlerinden yüksek, Abdou ve ark. (2011)'nin bildirişinden daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Denemede örneklenen buğday samanının besin madde içerikleri dağılımı (n=19)

	Min-Maks	87.00-88.00	88.01-89.00	89.01-90.00	90.01-91.00	91.01-92.00
% KM	n	1	0	0	9	9
	%	5.26	0.00	0.00	47.37	47.37
	Min-Maks	7.00-9.00	9.01-11.00	11.01-13.00		
% HK	n	7	4	8		
	%	36.84	21.05	42.11		
	Min-Maks	77.00-79.00	79.01-81.00	81.01-83.00	83.01-85.00	
%OM	n	4	7	5	3	
	%	21.05	36.85	26.32	15.78	
	Min-Maks	2.00-3.00	3.01-4.00	4.01-5.00		
%HP	n	8	9	2		
	%	42.11	47.37	10.52		
	Min-Maks	36.00-39.00	39.01-42.00	42.01-45.00	45.01-48.00	
%HS	n	7	7	3	2	
	%	36.84	36.84	15.79	10.53	
	Min-Maks	0.40-0.80	0.81-1.20	1.21-1.60		
%HY	n	5	10	4		
	%	26.31	52.64	21.05		
	Min-Maks	43.00-46.00	46.01-49.00	49.01-52.00	52.01-55.00	
%ADF	n	3	6	9	1	
	%	15.79	31.58	47.37	5.26	
%NDF	Min-Maks	65.00-67.00	67.01-69.00	69.01-71.00	71.01-73.00	
	n	3	7	7	2	
	%	15.79	36.84	36.84	10.53	
	Min-Maks	9.00-11.00	11.01-13.00	13.01-15.00	15.01-17.00	
% ADL	n	4	12	0	3	
	%	21.05	63.16	0.00	15.79	
ME	Min-Maks	700-800	801-900	901-1000		
	n	2	12	5		
kcal/kg	%	10.53	63.16	26.31		

Çizelge 4.4. Denemede örneklenen karışık kuru otun (Çayır otu) besin madde içerikleri dağılımı (n=4)

	Min-Maks	88.00-89.00	89.01-90.00	90.01-91.00		
% KM	n	1	1	2		
	%	25.00	25.00	50.00		
	Min-Maks	8.00-9.00	9.01-10.00	10.01-11.00	11.01-12.00	12.01-13.00
% HK	n	1	1	1	0	1
	%	25.00	25.00	25.00	0.00	25.00
	Min-Maks	77.00-78.00	78.01-79.00	79.01-80.00	80.01-81.00	81.01-82.00
%OM	n	1	1	0	1	1
	%	25.00	25.00	0.00	25.00	25.00
	Min-Maks	4.00-8.00	8.01-12.00	12.01-16.00		
%HP	n	2	0	2		
	%	50.00	0.00	50.00		
	Min-Maks	30.00-33.00	33.01-36.00	36.01-39.00	39.01-42.00	
%HS	n	1	1	1	1	
	%	25.00	25.00	25.00	25.00	
	Min-Maks	0.70-0.90	0.91-1.10	1.11-1.30	1.31-1.50	1.51-1.70
%HY	n	2	1	0	0	1
	%	50.00	25.00	0.00	0.00	25.00

Çizelge 4.4 (Devamı). Denemede örneklenen karışık kuru otun (Çayır otu) besin madde içerikleri dağılımı (n=4)

	Min-Maks	33.00-36.00	36.01-39.00	39.01-42.00	42.01-46.00	46.01-49.00
%ADF	n	1	1	1	0	1
	%	25.00	25.00	25.00	0.00	25.00
%NDF	Min-Maks	45.00-50.00	50.01-55.00	55.01-60.00	60.01-65.00	65.01-70.00
	n	1	1	0	1	1
	%	25.00	25.00	0.00	25.00	25.00
% ADL	Min-Maks	4.00-6.00	6.01-8.00	8.01-10.00	10.01-12.00	
	n	2	1	0	1	
	%	50.00	25.00	0.00	25.00	
ME	Min-Maks	800-1000	1001-1200	1201-1400	1401-1600	1601-1800
kcal/kg	n	1	1	0	1	1
	%	25.00	25.00	0.00	25.00	25.00

Denemede iki adet örneklenen mercimek samanı baklagil samanı olması dolayısı ile çalışmada örneklenen buğday samanlarından daha kaliteli bir görüntü vermiştir. Bu bağlamda mercimek samanının KM, HK, HP, HS, ADF, NDF ve ME değerleri sırasıyla % 90.42, % 12.06, % 6.23, % 37.32, % 38.20, %49.84 ve 1533 kcal/kg olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1). Mercimek samanı örnekleri, KM, HP, ADF ve NDF bakımından Şehu ve ark. (1998)'nın bildirdiği değerlerden düşükken, HK ve HS içeriği bakımından ise daha yüksek değere sahip olmuştur.

Çalışmanın bir diğer baklagil grubu kuru otu olan fiğın KM, HK, OM, HP, HS, HY, ADF, NDF ve ME değerleri sırasıyla % 88.39, % 7.61, % 80.77, % 13.96, % 31.26, % 1.0, % 32.68, % 43.31 ve 1766 kcal/kg olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Fiğ kuru otunda elde edilen değerler önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında KM bakımından Abaş ve ark. (2005)'nin bildirişinden daha yüksek, Şehu ve ark. (1998) ile Preston (2016)'un bildirişlerinden daha düşük bir değer göstermiştir. Kalite bakımından önemli bir gösterge olan HP açısından bakıldığında ise sadece Şehu ve ark. (1998)'nin bildirişinden yüksek, diğer araştırmacıların bildirişinden düşük olarak tespit edilmiştir (Abaş ve ark. 2005; Preston 2016; Canbolat ve ark 2013; Turgut ve ark. 2006; Yücel ve ark. 2013; Temel ve ark. 2015).

Fiğ kuru otunun ADF değerleri karşılaştırıldığında sadece Canbolat ve ark 2013'nin bildirişi düşük kalırken, Preston 2016'un bildirdiği değer benzer olmuş ancak birçok araştırmacı ADF bakımından daha yüksek değerler bildirmiştir (Şehu ve ark. 1998; Yücel ve ark. 2013; Temel ve ark. 2015).

Yürütülen çalışmada fiğ kuru otunun ME içeriği 1766 kcal/kg olarak hesaplanırken, bu değer Abaş ve ark. (2005)'nin bildirdiği değere benzer, ancak Preston

(2016), Canbolat ve ark (2013) ve Temel ve ark. (2015)'in bildirilerinden daha düşük olarak tespit edilmiştir.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hatay’da üretilen ve ruminantların beslenmesinde yaygın olarak kullanılan bazı kuru kaba yemlerin besin madde içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen ve bu amaçla 19 adet buğday samanı, 18 adet yonca kuru otu, 2 adet fiğ kuru otu, 2 adet mercimek samanı, 1 adet yer fıstığı kuru otu ve 4 adet karışık çayır kuru otu olmak üzere örneklenen 46 adet kuru kaba yemin analiz sonuçlarına göre;

- ✓ Örneklerin besin madde analiz sonuçlarının daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen ve hayvan beslemede genel kabul görerek kullanılan yem değerleri tablosundaki değerlerle uyumlu olduğu,
- ✓ Örneklerde arasındaki besin madde içeriği farklılıklarının önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi yem bitkisinin çeşidi, yetiştiriciliği yapılan bölgenin toprak ve iklim özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkabileceği,
- ✓ Baklagil ve buğdaygil kaba yemlerin özellikleri bakımından HP, HS, ADF ve NDF içerikleri bakımından birbirlerinden karakteristik farklılıklarının bekleneyeceği üzere bu çalışmada da belirlendiği,
- ✓ Ülkemiz hayvancılığında olduğu gibi ruminant hayvanların beslenmesinde en fazla kullanılan kuru kaba yemin, besin değeri düşük tahıl samanları (çalışmamızda buğday samanı) olduğu,
- ✓ Ülkemizde mevcut hayvanların yeterli beslenmesi için hali hazırda kaba yem olarak en fazla kullanılan tahıl samanı yerine kaliteli kaba yem üretimi için yem bitkileri ekiminin artırılması ve üretilen bu kaba yemlerin de besin madde içeriklerinin bilinmesi ve tablolar halinde yayınlanması gerektiği,
- ✓ Besin madde içeriği bilinen kuru kaba yemlerin hayvan beslemede kullanılırken, hedef hayvanın gereksinimini karşılayacak şekilde rasyona katkısının bilinmesi ile hayvansal üretimde ekonomiklik sağlanacağı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Abaş,İ., Özpinar, H., Kutay, C.H., Kahraman, R., Eseceli, H., 2005. Determination of the Metabolizable Enerji (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.
- Abdou, N., Nsahlai, I.V., Chimonyo, M., 2011. Effects of groundnut haulms supplementation on millet stover intake, digestibility and growth performance of lambs. **Animal Feed Science and Technology**, 169: 176– 184.
- Aksoy, A. ve Yılmaz, A., 2003. Bazı Yonca Varyetelerinde Kuru Madde ve Organik Madde Sindirilebilirlikleri ve Metabolik Enerji Değerleri. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 9 (4): 440-444.
- Akyıldız, R., 1983. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları** No:868, Ankara.
- Alataş, M.S., Kara, K., İnal, F., Kahraman, O., Özbilgin, A. ve Coşkun, B., 2016. Comparison of Alfalfa (*Medicago sativa*) Energy Values Estimated by Using the NRC-2001, Hohenheim and UC Davis Equations. **Kafkas Univ Vet Fak Derg.** 22 (5): 785-792.
- Anonim, 2017. 2017 yılı faaliyet raporu. Hatay Valiliği İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. (Erişim: <https://hatay.tarimorman.gov.tr/Menu/55/Tarimsal-Veriler>, Erişim Tarihi: 16.05.2019)
- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis, 15th edition. **Assoc. Off. Anal. Chem.**, Arlington, VA.
- Artan, H. ve Polat, T., 2019. Şanlıurfa Sulu Koşullarında Bazı Çok Yıllık Sıcak Mevsim Buğdaygil Yem Bitkisi Türleriyle Yoncanın Saf ve Karışık Ekimlerinde Yem Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. **Harran Üniv Vet Fak Derg**, 8 (1): 85-92.
- Başbağ, M., Çağan, E., Sayar, M.S., 2018. Bazı buğdaygil bitki türlerinin yem kalite değerlerinin belirlenmesi ve biplot analiz yöntemi ile özelliklerarası ilişkilerin değerlendirilmesi. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 27(2): 92-101.
- Canbolat, Ö. ve Karaman Ş., 2009. Bazı Baklagil Kaba Yemlerinin *in Vitro* Gaz Üretimi, Organik Madde Sindirimi, Nispi Yem Değeri ve Metabolik Enerji İçeriklerinin Karşılaştırılması. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 15(2): 188-195.
- Canbolat, Ö., Kara, H., Filya, İ., 2013. Bazı Baklagil Kaba Yemlerinin İn Vitro Gaz Üretimi, Metabolik Enerji, Organik Madde Sindirimi ve Mikrobiyal Protein Üretimlerinin Karşılaştırılması. **U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 27 (2): 71-81.
- Çerçi, İ.H., Tatlı Seven, P., Azman, M.A., Birben, N., 2004. Koyunlarda bazı kaba ve yoğun yemlerin naylon kese yöntemiyle kuru ve organik madde yıkımlanabilirliklerinin ve enzim tekniği ile kuru ve organik madde sindirilebilirliklerinin saptanması. **F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi**, 18(2): 111-116.
- Değirmencioğlu, T., 2004. Kimi Kaba Yemlerin Koyun ve Keçilerde In-vitro Sindirilebilirliklerinin Mukayesesi Üzerine Bir Araştırma. **U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 18(1): 157-165.
- Denek, N., Deniz, S., 2004. Ruminant beslemede yaygın olarak kullanılan kimi kaba yemlerin sindirilebilirlik ve metabolik enerji düzeylerinin *in vitro* metotlarla belirlenmesi. **Türk J Vet Anim Sci.** 28:115-122.
- Dumlu, S.E., Çakal, Ş., Aksakal, E., Uzun, M., Özgöz, M.M., Terzioğlu K., Uysal P., Atıcı, M., Menteşe, Ö., 2017. Erzurum Ekolojik Koşullarında Yonca

- (*Medicago sativa* L.) Çeşit Adayının Performansının Belirlenmesi. **Alinteri Zirai Bilimler Dergisi**, 32(2): 55-61.
- Engin, B. ve Mut, H., 2017. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **YYÜ Tar. Bil. Derg.** 27 (2) : 212-219.
- Gökkuş, A., Kantar, F., Karadoğan, T., Koç, A., 1998. Tarla Bitkileri (2. Baskı). Atatürk Üni., Ziraat Fak. Ders Yay. No: 188, Erzurum. 190 s
- Gündüz, Y., 2013. İşletme Koşullarında Kullanılan Bazı Yemlerin Besin Madde Kompozisyonu ve Mikrobiyolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. NKÜ FBE Zootečni Anabilim Dalı. Tekirdağ, 63 syf.
- Güngör, T., Başalan, M., Aydoğan, İ., 2008. Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 55:111-115.
- Karaköy, T. ve Saraç, H., 2018. Sivas Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Yonca Çeşitlerinin Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. **Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi** 5(4): 620–627.
- Karayılanlı, E. and Ayhan, V., 2016. Investigation of feed value of alfalfa (*Medicago sativa* L.) harvested at different maturity stages. **Legume Research**, (39):237-247.
- Kaya, İ., Öncüler, A., Yıldız, S., 2003. Kars ili çayır kuru otu numunelerinin besin madde içerikleri ve rumende yıkımlanma özellikleri. **Vet. Bil. Derg.** 19 (1-2): 33-38.
- Kılıç, A., 2000. Kaba yem üretimi ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 1. Cilt, 17-21 Ocak, Ankara, s. 845-858.
- Kirchgessner, M., Kellner, R.J., 1977. Estimation of metabolizable energy from forage by means of simple criteria. **Z Tierphysiol Tierernähr Futtermittelkd.** 38(6):297-301.
- Kökten, K., Kaplan, M., Seydoşoğlu, S., Özdemir, S., Boydak, E., 2014. Farklı Yerfıstığı (*Arachis hypogaea*) Çeşitlerinin Kuru Otlarına Ait Hayvan Besleme Değerlerinin Belirlenmesi. **Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi**, 1(2): 156–160.
- Kutlu, H.R. ve Çelik, L., 2018. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. Ç.Ü.Z.F. Genel Yayın No:266. Ders Kitapları yayın No:A-86. 5. Baskı. 378 s. Ç.Ü.Z.F. Ofset Atölyesi, Adana, 2018.
- Lacefield, G.D., 1988. Alfalfa hay quality makes the difference. University of Kentucky, Department of Agronomy AGR-137, Lexington, KY.
- Larbi, A., Dung, D.D., Olorunju, P.E., Smith, J.W., Tanko, R.J., Muhammad, I.R., Adekunle, I.O., 1999. Groundnut (*Arachis hypogaea*) for food and fodder in crop-livestock systems: forage and seed yields, chemical composition and rumen degradation of leaf and stem fractions of 38 cultivars. **Animal Feed Science and Technology**, 77: 33-47.
- Linn, J.G., Martin, N.P., 1999. Forage quality tests and interpretations, (Erişim: <http://extension.umn.edu/distribution/livestocksystems/ID2637.html>.) (Erişim Tarihi: 16/05/2019)
- Özkan, U. ve Demirbağ, N.Ş., 2016. Türkiyede Kaliteli Kaba Yem Kaynaklarını Mevcut Durumu. **Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi**, 9 (1): 23-27.
- Preston, R.L., 2016. 2016 Feed Composition Table. **beefmagazine.com**. March 2016, pp. 16-34. (<https://www.beefmagazine.com/sites/beefmagazine.com/files/2016-feed-composition-tables-beef-magazine.pdf>)

- Savadogo, M., Zemmelen, G., Nianogo, A.J., 2000. Effect of selective consumption on voluntary intake and digestibility of sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) stover, cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) and groundnut (*Arachis hypogaea* L.) haulms by sheep. **Animal Feed Science and Technology**, 84: 265-277.
- Sayar, M.S., Kendal, E., 2014. Tek yıllık baklagil yem bitkilerinin tahıllarla karışık ekimi. **Mardin Gıda Tarım ve Hayvancılık Dergisi**, 4, (11): 52-54.
- Schroeder, J.W., 1994. Interpreting forage analysis. Extension Dairy Specialist (NDSU), AS-1080, North Dakota State University.
- Şehu, A., Yalçın, S., Önel, A.G., Koçak, D., 1998. Kaba Yemlerin Bazı Özelliklerinden Yararlanarak Kuzularda Kuru Madde Tüketimi ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi. **Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences**, 22: 475-483.
- Sheaffer, C.C., Peterson, A.A., Mccalin, M., Volene, J.J., Cherney, J.H., Johnson, K.D., Woodward, W.T., Viands, D.R., 1995. Acid detergent fiber, neutral detergent fiber concentration and relative feed value, **North American Alfalfa Improvement Conference**, Minneapolis.
- Temel, S., Keskin, B., Yıldız, V., Kır, A.E., 2015. Iğdır Ovası Taban Koşullarında Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinin Kuru Ot Verimi ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. **Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.** 5(3): 67-76.
- Turgut, L., Yanar, M., Kaya, A., Tan, M., 2006. Farklı Olgunluk Dönemlerinde Hasat Edilen Bazı Fiğ Türlerinin Ham Besin Maddeleri İçeriği ve Bunların *in situ* Rumen Parçalanabilirlikleri. **Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.** 37 (2): 181-186.
- Ünalp, E., 2014. Farklı Gelişme Dönemleri ve Biçim Sıralarında Yonca (*Medicago Sativa* L.) Kuru Otunun Ham Protein, Selüloz ve Bazı Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. NKÜ FBE, Tekirdağ.
- 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.
- Yücel, C., Avcı, M., Kılıçalp, N., Gültekin R., 2013. Çukurova şartlarında bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarının ot verimi ve ot kalitesi bakımından değerlendirilmesi. **Anadolu Tarım Bilim. Derg.**, 28(3):134-140.

ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1994 yılında Hatay’da doğmuştur. İlk ve ortaokul eğitimini Denizli Ahmet Gökşin ilköğretim okulu ve lise eğitimini ise Denizli Anafartalar Lisesi’nde tamamlamıştır. 2016 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü’nden mezun olmuştur.

Aynı yıl Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Zootečni Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başlamıştır.

