



## Bingöl Üniversitesi Yerleşkesinde Yer Alan Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerine Ait Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

<sup>a</sup>Erdal ÇAÇAN\* <sup>b</sup>Ali AYDIN, <sup>b</sup>Mehmet BAŞBAĞ

<sup>a</sup>Bingöl Üniversitesi Genç Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 12000, Bingöl, Türkiye.

<sup>b</sup>Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 21000, Diyarbakır, Türkiye.

\*Sorumlu yazar = ecacan@bingol.edu.tr

Geliş Tarihi: 22.02.2015

Düzeltilme Geliş Tarihi: 12.03.2015

Kabul Tarihi: 14.03.2015

### Özet

Bu araştırma, Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden toplanan bazı buğdaygil yem bitkilerine ait türlerin kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 12 adet buğdaygil yem bitkisi incelenmiştir. Türlerin incelenen kalite değerleri sırasıyla; HP %4.61-16.99, ADF %31.85-44.46, NDF %49.89-78.84, SKM %54.27-64.09, KMT %1.52-2.41, NYD 64.03-118.21, P %0.35-0.53, K %1.36-3.31, Ca %0.09-1.23 ve Mg %0.03-0.38 aralıklarında değişim göstermiştir. Belirlenen sonuçlar doğrultusunda buğdaygiller familyasından *Eremopoa persica*, *Festuca arundinacea* ve *Hordeum bulbosum* türleri kalite kriterleri açısından en yüksek değerleri verdiği tespit edilmiştir. Mineral madde bakımından değerlendirildiğinde; en yüksek değerler P ve K bakımından *Festuca arundinaceae*, Ca bakımından *Hordeum murinum*, Mg bakımından ise *Eremopoa persica*'dan elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yem Bitkileri, kalite, ham protein, ADF, NDF, mineral maddeler

## Determination of Quality Characteristics of Some Grasses Forage Crops in Bingöl University Campus

### Abstract

The aim of this study is to determine quality characteristics of some grasses forage crops collected from natural lands of Bingöl University campus. This study was investigated for 12 grasses forage. Species examined, as a ratio of quality respectively; CP 4.61-16.99%, ADF 31.85-44.46%, NDF 49.89-78.84%, DDM 54.27-64.09%, DMI 1.52-2.41%, RFV 64.03-118.21, P 0.35-0.53%, K 1.36-3.31%, Ca 0.09-1.23% and Mg 0.03-0.38% between have changed. According to the determined results when the species in terms of quality compared; *Eremopoa persica*, *Festuca arundinacea* and *Hordeum bulbosum*; in terms of minerals *Festuca arundinaceae* (P and K), *Hordeum murinum* (Ca) and *Eremopoa persica* (Mg) gave the highest values.

**Key Words:** Forage crops, quality, crude protein, ADF, NDF, minerals

### Giriş

Yeryüzünde kültürü yapılmakta olan bitkilerin büyük bir bölümünü kapsayan buğdaygiller familyası, yaklaşık olarak 10.000 türden oluşmaktadır (Watson ve Dallwitz, 1992). Buğdaygiller dünyanın serin iklim bölgelerinde yer alan meraların en önemli bitki topluluklarıdır (Serin ve Tan, 2009).

Ülkemizin meraları amenajman kurallarına uyulmaksızın yapılan otlatmalar, tarımda makineleşmenin sonucu mera alanlarımızın tarla tarımına açılması vb. nedenlerden dolayı iklimsiz özelliğini kaybetmiştir. Bununla birlikte tarla tarımı

içerisinde yem bitkilerinin ekiliş oranı istenilen seviyelere ulaşamamıştır. Ülke hayvancılığımızın geliştirilmesinde çözülmesi gereken en önemli sorunlardan biri kaliteli ve ucuz kaba yem ihtiyacının karşılanmasıdır (Canbolat, 2012).

Kaba yemler çiftlik hayvanları için en ucuz besin kaynağıdır ve geviş getiren hayvanların (ruminantlar) mide mikroflorası için gerekli besin maddelerini içermesi nedeniyle vazgeçilmez öneme sahiptirler. Kaliteli kaba yem kaynakları deyince ilk planda çayır ve meralar, yem bitkileri ve silaj yemler akla gelmektedir (Budak ve Budak, 2014). Gerek çayır-meralar içerisinde gerekse de yem

bitkileri içerisinde buğdaygiller familyası kaba yem ihtiyacının karşılanmasında önemli bir paya sahiptir.

Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Bingöl ilinin toplam 8253 km<sup>2</sup>'lik arazi varlığının yaklaşık %53'ünü çayır-meralar oluşturmaktadır (Anonim, 2014a). Bölgenin ekolojik koşullarında doğal olarak yetişen yem bitkilerinin sahip oldukları kalite değerlerini bilmek, geliştirilecek yeni yem bitkisi tür ve çeşitlerinin belirlenmesine ışık tutacaktır. Yeni yem bitkisi tür ve çeşitlerinin geliştirilmesi yem bitkisi ekiliş alanlarının arttırılmasına katkı sağlayacaktır. Yem bitkisi ekiliş alanlarının artırılması ile de çayır meralar üzerindeki otlatma baskısı azalmış olacak ve bu durum da başta Bingöl

olmak üzere bölge hayvancılığının gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Bingöl Üniversitesi yerleşkesi, uzun yıllardan beri korunan bir alan olması nedeniyle bölgenin ekolojik koşullarında doğal olarak yetişen yem bitkisi türlerini barındırmaktadır. Bu nedenle çalışmanın temelini teşkil eden bitki türleri Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden toplanmıştır.

Bu amaçla; Bingöl Üniversitesi yerleşkesi içerisindeki doğal vejetasyondan toplanan bazı buğdaygil yem bitkisi türlerinin kalite analizleri yapılarak, bu yem bitkilerinin hayvancılık açısından beslenme değerlerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

**Çizelge 1.** Bingöl İline Ait Bazı İklim Verileri

AYLAR	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)		Aylık Toplam Yağış (mm)		Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	
	2013	UYO	2013	UYO	2013	UYO
Ocak	-1.40	-2.50	179.80	132.60	78.80	72.30
Şubat	2.00	-1.50	101.20	133.50	75.20	72.10
Mart	6.40	3.80	86.10	127.40	56.80	67.00
Nisan	13.00	10.60	58.00	122.20	51.80	62.80
Mayıs	16.60	16.30	63.20	75.30	54.10	55.80
Haziran	22.60	22.10	9.40	20.80	34.30	43.70
Temmuz	26.90	26.70	0.00	5.80	27.60	36.10
Ağustos	27.30	26.40	0.00	3.40	22.10	35.30
Eylül	24.70	21.10	24.40	10.20	29.00	41.10
Ekim	13.70	14.00	15.40	64.20	41.10	57.30
Kasım	9.30	6.60	63.20	110.80	64.90	68.20
Aralık	-1.60	0.50	51.00	136.10	64.90	74.10
<b>Toplam/Ort.</b>	<b>13.29</b>	<b>12.01</b>	<b>651.70</b>	<b>942.30</b>	<b>50.05</b>	<b>57.15</b>

UYO=Uzun Yıllar Ortalaması (1960-2012 Yıllarını Kapsamaktadır)

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan bitkiler, Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden 2013 yılının Mayıs ayında çiçeklenme döneminde toplanmıştır. Bingöl il merkezinin deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 1151 m ve çalışılan alanlar ortalama %5-10 arasında bir eğime sahiptir. Bingöl ilinin uzun yıllar aylık ortalama sıcaklığı 12.01 °C, toplam yağış miktarı 942.30 mm ve ortalama nispi nem değeri ise %57.15' tir. Araştırmanın yürütüldüğü 2013 yılında, uzun yıllar ortalamasına yakın sıcaklık (13.29 °C) ve nispi nem değerleri (%50.05) elde edilmiştir. Ancak çalışmanın yürütüldüğü 2013 yılında, Bingöl ili uzun yıllar ortalamasının altında bir yağış miktarı aldığı (651.70 mm) görülmüştür (Çizelge 1) (Anonim, 2014b).

Bitkilerin toplandığı alanın 8 farklı noktasında 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri karıştırılmış, elde edilen temsili örnek Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak-Bitki Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Analiz

sonucunda toprak yapısının tınlı, nötr derecede pH'ya sahip ve tuzsuz olduğu, az oranda organik madde, kireç, potasyum ve orta düzeyde de fosfor içerdiği tespit edilmiştir.

Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden toplanan bitkilerin teşhisi, Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde yapılmıştır. Bitki türlerinin diğer bazı özellikleri (grubu, ömrü, Türkçe ve İngilizce adları) Serin ve ark. (2008)'na göre belirlenmiştir (Çizelge 2).

Bingöl Üniversitesi yerleşkesinin doğal alanlarından toplanan 12 adet buğdaygil (*Poaceae*) familyasına ait bitki örnekleri, yaklaşık 6 dekarlık bir alandan ve bitkilerin çiçeklenme döneminde alınmıştır. Her bir türden yaklaşık 200'er g yeşil ot numunesi bitkilerin kök boğazından kesilerek alınmış ve bu numuneler kurutma dolabında (Memmert ULM 800) 70 °C'de 48 saat kurutulduktan sonra (Anonim, 2001) mini laboratuvar değirmeninde (IKA, A11) kalite analizi için öğütülmüşlerdir. Bu öğütülmüş numunelere ait kalite analizleri, Dicle Üniversitesi Bilim ve

Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarında NIRS (Near Infrared Spectroscopy - Foss Model 6500) analiz cihazı ile yapılmıştır. Analizde ham protein (HP), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), Ca, K, Mg ve P değerleri ölçülmüştür. Ayrıca tespit edilen ADF ve NDF yardımıyla sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değerleri (NYD)

de hesaplanarak bulunmuştur. Hesaplamalarda aşağıdaki formüller kullanılmıştır (Morrison, 2003).

$$SKM = 88.9 - (0.779 \times ADF)$$

$$KMT = 120/NDF$$

$$NYD = (SKM \times KMT)/1.29$$

**Çizelge 2.** Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerine Ait Tür Adı, Familyası, Grubu, Ömrü, Türkçe ve İngilizce Adları

No	Tür Adı	Familyası	Grubu	Ömrü	Türkçe Adı	İngilizce Adı
1	<i>Aegilops cylindrica</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Yuvarlak buğday otu	Jointed goatgrass
2	<i>Avena fatua</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Yabani yulaf	Wild oat
3	<i>Bromus danthoniae</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Yulafı brom	Oat brome
4	<i>Bromus hordeaceus</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Arpamsı	Soft brome
5	<i>Bromus tectorum</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Püsküllü brom	Cheatgrass
6	<i>Eremopoa persica</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Yalancı salkım otu	False bluegrass
7	<i>Festuca arundinacea</i>	Poaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Kamışsı yumak	Tall fescue
8	<i>Hordeum bulbosum</i>	Poaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Yumrulu arpa	Bulbous barley
9	<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Pisipisi arpası	Mouse barley
10	<i>Poa bulbosa</i>	Poaceae	Çoğalcı	Çok yıllık	Yumrulu salkım otu	Bulbous bluegrass
11	<i>Psathyrostachys fragilis</i>	Poaceae	Çoğalcı	Çok yıllık	Tüylü çavdar	Wild rye
12	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	Poaceae	İstilacı	Tek yıllık	Kılçıklı otlak arpası	Medusa head

### Sonuçlar ve Tartışma

Bitkilere ait kalite standartları ise Çizelge 3'te verilen baklagil, buğdaygil ve baklagil karışımları için belirlenmiş olan sınıflandırmaya göre yapılmıştır (Lacefield, 1988).

Araştırmada kullanılan türlerin HP, ADF, NDF, SKM, KMT, NYD ve sahip oldukları kalite değerlerinin Lacefield (1988)'in kalite standartlarına göre durumu Çizelge 4'te verilmiştir.

Baklagil ve buğdaygillerin vejetatif kısımları %18'den fazla ham selüloz veya %30'dan fazla NDF içerirler. Mera-yem bitkilerinde protein düzeyi bitkinin vejetasyon devresine göre önemli düzeyde değişir. Baklagiller %15-23, Buğdaygiller ise %8-18 ham protein içerirler. Sap saman gibi ürün artıkları ise %3-4 ham protein içermektedir (Görgülü, 2012).

**Çizelge 3.** Baklagil, Buğdaygil ve Baklagil Karışımlarına Ait Kalite Standartları

Kalite Stand.	HP	ADF	NDF	SKM %	KMT	NYD
	% of KM				% of BW	
<b>Prime</b>	>19	<<31	<<40	>65	>3.0	>151
<b>1</b>	17-19	31-35	40-46	62-65	3.0-2.6	151-125
<b>2</b>	14-16	36-40	47-53	58-61	2.5-2.3	124-103
<b>3</b>	11-13	41-42	54-60	56-57	2.2-2.0	102-87
<b>4</b>	8-10	43-45	61-65	53-55	1.9-1.8	86-75
<b>5</b>	<<8	>45	>65	<<53	<<1.8	<<75

### Ham Protein (HP)

Çalışılan türlerin HP oranları ortalama %10.63 olarak tespit edilmiştir. Lacefield'in kalite sınıflandırmasına göre en fazla HP oranı aynı grupta yer alan *Eremopoa persica* (%16.10) ile *Festuca arundinacea* (%16.99); en düşük HP oranı ise aynı grupta yer alan *Poa bulbosa* (%4.61), *Hordeum murinum* (%6.70) ve *Aegilops cylindrica* (%7.84) türlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4).

Yapılan bazı araştırmalarda elde edilen ortalama HP değerleri; Bakoğlu ve ark. (1999)

Erzurum bölgesi meralarında bulunan 16 adet buğdaygil türünde HP oranını ortalama %11.76; Orak ve ark. (1999) *Festuca arundinacea*'da HP oranını ortalama %13.02; Arzani ve ark. (2004) HP oranını *Bromus tomentellus*'da %10.5, *Festuca ovina*'da %9.4 ve *Hordeum bulbosum*'da %11.6 olarak; Bayraktar (2005) HP oranını *Festuca rubra*'da ortalama %7.33, *Poa pratensis*'te %8.83; Erol (2007) *Bromus inermis*'te HP oranını %10.5; Kökten ve ark. (2011) HP oranını *Festuca arundinacea*'da %8.2, farklı iki *Bromus inermis*

çeşidinde ise %8.9 ve %10.6; Ağın (2012) Bingöl iline ait bir merada buğdaygillere ait HP oranını ortalama %4.8; Çınar (2012) HP oranını *Festuca arundinacea* çeşit ve populasyonlarında ortalama %11.95; Shawrang ve ark. (2013) HP oranını *Bromus tomentellus*'da %14.3, *Hordeum bulbosum*'da %9.4, *Festuca ovina*'da %5.4 ve *Taeniatherum caput-medusae*'de %12.4 ve Gürsoy ve Macit (2014) 8 adet buğdaygil yem bitkisinde HP oranını %11.01-13.74 olarak tespit etmişlerdir.

#### Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF)

Türlere ait ADF oranları ortalama %39.55 olarak tespit edilmiştir. Lacefield'in kalite sınıflandırmasına göre en düşük ADF oranı aynı grupta yer alan *Eremopoa persica* (%32.74), *Festuca arundinacea* (%33.08) ve *Hordeum*

*bulbosum* (%31.85); en yüksek ADF oranı ise aynı grupta yer alan *Aegilops cylindrica* (%44.38), *Bromus tectorum* (%44.34) ve *Hordeum murinum* (%44.46) türlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4).

Konu ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda elde edilen ortalama ADF değerleri; Bakoğlu ve ark. (1999) 16 adet buğdaygil türünde %33.31; Arzani ve ark. (2004) *Bromus tomentellus*'da %39.2, *Festuca ovina*'da %39.4 ve *Hordeum bulbosum*'da %38.0; Çınar (2012) *Festuca arundinacea* çeşit ve populasyonlarında %32.0; Shawrang ve ark. (2013) *Bromus tomentellus*'da %24.3, *Hordeum bulbosum*'da %19.2, *Festuca ovina*'da %19 ve *Taeniatherum caput-medusae*'de %28.7 ve Gürsoy ve Macit (2014) 8 adet buğdaygil yem bitkisinde %23.29-36.63 olarak tespit etmişlerdir.

**Çizelge 4.** Poaceae Familyasına Ait Türlerin HP, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD Oranları

No	Tür Adı	HP (%)	ADF (%)	NDF (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD						
1	<i>Aegilops cylindrica</i>	7.84	5*	44.38	4	76.68	5	54.33	4	1.56	5	65.91	5
2	<i>Avena fatua</i>	8.87	4	41.36	3	75.18	5	56.68	3	1.60	5	70.13	5
3	<i>Bromus danthoniae</i>	11.12	3	41.42	3	74.11	5	56.63	3	1.62	5	71.09	5
4	<i>Bromus hordeaceus</i>	10.66	4	40.91	2	75.45	5	57.03	3	1.59	5	70.31	5
5	<i>Bromus tectorum</i>	8.75	4	44.34	4	78.10	5	54.36	4	1.54	5	64.75	5
6	<i>Eremopoa persica</i>	16.10	2	32.74	1	49.89	2	63.40	1	2.41	2	118.21	2
7	<i>Festuca arundinacea</i>	16.99	2	33.08	1	62.64	4	63.13	1	1.92	4	93.75	3
8	<i>Hordeum bulbosum</i>	11.69	3	31.85	1	61.49	4	64.09	1	1.95	4	96.95	3
9	<i>Hordeum murinum</i>	6.70	5	44.46	4	78.84	5	54.27	4	1.52	5	64.03	5
10	<i>Poa bulbosa</i>	4.61	5	42.19	3	76.79	5	56.03	3	1.56	5	67.88	5
11	<i>Psathyrostachys fragilis</i>	12.50	3	38.33	2	71.54	5	59.04	2	1.68	5	76.77	4
12	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	11.67	3	39.48	2	76.14	5	58.15	2	1.58	5	71.04	5
<b>Ortalama</b>		10.63		39.55		71.40		58.10		1.71		77.57	

\* Türlerin Kalite Değerleri (Lacefield, 1998)

#### Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF)

Türlere ait NDF oranları ortalama %71.40 olarak tespit edilmiştir. Lacefield'in kalite sınıflandırmasına göre en düşük en düşük NDF oranı %49.89 ile *Eremopoa persica*'dan elde edilirken; en yüksek NDF oranı ise aynı grupta yer alan *Aegilops cylindrica* (%76.68), *Avena fatua* (%75.18), *Bromus danthoniae* (%74.11), *Bromus hordeaceus* (%75.45), *Bromus tectorum* (%78.10), *Hordeum murinum* (%78.84), *Poa bulbosa* (%76.79), *Psathyrostachys fragilis* (%71.54) ve *Taeniatherum caput-medusae* (%76.14) türlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4).

Yapılan benzer çalışmalarda elde edilen ortalama NDF değerleri; Arzani ve ark. (2004) *Bromus tomentellus*'da %61.27, *Festuca ovina*'da %65.90 ve *Hordeum bulbosum*'da %62.80; Çınar (2012) bazı *Festuca arundinacea* çeşit ve populasyonlarında %60.3; Shawrang ve ark. (2013)

*Bromus tomentellus*'da %45.1, *Hordeum bulbosum*'da %61.1, *Festuca ovina*'da %62.6 ve *Taeniatherum caput-medusae*'de %51.2; Gürsoy ve Macit (2014) 8 adet buğdaygil yem bitkisinde %33.41-64.74 olarak tespit etmişlerdir.

#### Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)

Türlere ait SKM oranları ortalama %58.10 olarak tespit edilmiştir. Lacefield'in kalite sınıflandırmasına göre en fazla SKM oranı aynı grupta yer alan *Eremopoa persica* (%63.40), *Festuca arundinacea* (%63.13) ve *Hordeum bulbosum* (%64.09); en düşük SKM oranı ise aynı grupta yer alan *Aegilops cylindrica* (%54.33), *Bromus tectorum* (%54.36) ve *Hordeum murinum* (%54.27) türlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4).

Yapılan bazı araştırmalarda elde edilen ortalama SKM değerleri; Arzani ve ark. (2004) *Bromus tomentellus*'da %55.8, *Festuca ovina*'da

%55.1 ve *Hordeum bulbosum*'da %57.1; Çınar (2012) bazı *Festuca arundinacea* çeşit ve populasyonlarında %64.1; Shawrang ve ark. (2013) *Bromus tomentellus*'da %67.63, *Hordeum bulbosum*'da %73.94, *Festuca ovina*'da %74.10 ve *Taeniatherum caput-medusae*'de %66.54 olarak tespit etmişlerdir.

#### Kuru Madde Tüketimi (KMT)

Türlere ait KMT oranları ortalama %1.71 olarak tespit edilmiştir. Lacefield'in kalite sınıflandırmasına göre en fazla KMT oranı %2.41 ile *Eremopoa persica*'dan elde edilirken; en düşük KMT oranı ise aynı grupta yer alan *Aegilops cylindrica* (%1.56), *Avena fatua* (%1.60), *Bromus danthoniae* (%1.62), *Bromus hordeaceus* (%1.59), *Bromus tectorum* (%1.54), *Hordeum murinum* (%1.52), *Poa bulbosa* (%1.56), *Psathyrostachys fragilis* (%1.68) ve *Taeniatherum caput-medusae* (%1.58) türlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4).

Benzer araştırmalarda elde edilen ortalama KMT değerleri; Arzani ve ark. (2004) *Bromus tomentellus*'da %1.96, *Festuca ovina*'da %1.82 ve *Hordeum bulbosum*'da %1.91 ve Shawrang ve ark. (2013) *Bromus tomentellus*'da %2.66, *Hordeum*

*bulbosum*'da %1.96, *Festuca ovina*'da %1.92 ve *Taeniatherum caput-medusae*'de %2.34 olarak tespit etmişlerdir.

#### Nispi Yem Değerleri (NYD)

Türlere ait NYD oranları ortalama 77.57 olarak tespit edilmiştir. Lacefield'in kalite sınıflandırmasına göre en fazla NYD oranı 118.21 ile *Eremopoa persica*'dan elde edilirken; en düşük NYD değeri aynı grupta yer alan *Aegilops cylindrica* (65.91), *Avena fatua* (70.13), *Bromus danthoniae* (71.09), *Bromus hordeaceus* (70.31), *Bromus tectorum* (64.75), *Hordeum murinum* (64.03), *Poa bulbosa* (67.88) ve *Taeniatherum caput-medusae* (71.04) türlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4).

Yapılan bazı çalışmalarda elde edilen ortalama NYD değerleri; Arzani ve ark. (2004) *Bromus tomentellus*'da 84.78, *Festuca ovina*'da 77.74 ve *Hordeum bulbosum*'da 84.54; Çınar (2012) bazı *Festuca arundinacea* çeşit ve populasyonlarında 98.7 ve Shawrang ve ark. (2013) *Bromus tomentellus*'da %2.66, *Hordeum bulbosum*'da %1.96, *Festuca ovina*'da %1.92 ve *Taeniatherum caput-medusae*'de %2.34 olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 5. Poaceae Familyasına Ait Türlerin İçerdikleri P, K, Ca ve Mg Oranları (%)

No	Tür Adı	P	K	Ca	Mg
1	<i>Aegilops cylindrica</i>	0.38	1.85	0.09	0.12
2	<i>Avena fatua</i>	0.41	2.01	0.17	0.16
3	<i>Bromus danthoniae</i>	0.42	2.83	1.14	0.17
4	<i>Bromus hordeaceus</i>	0.44	2.42	1.20	0.20
5	<i>Bromus tectorum</i>	0.35	2.66	0.09	0.11
6	<i>Eremopoa persica</i>	0.46	3.04	1.11	0.38
7	<i>Festuca arundinacea</i>	0.53	3.31	0.33	0.20
8	<i>Hordeum bulbosum</i>	0.42	2.75	0.23	0.19
9	<i>Hordeum murinum</i>	0.36	2.38	1.23	0.12
10	<i>Poa bulbosa</i>	0.40	1.36	0.14	0.15
11	<i>Psathyrostachys fragilis</i>	0.40	3.08	0.19	0.03
12	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	0.43	2.56	1.16	0.10
<b>Ortalama</b>		0.42	2.52	0.59	0.16

#### Mineral Maddeler

Mineral maddeler yem bitkisinin kalite ve besleyiciliği açısından önem arz ederler. Türlere ait tespit edilen kalsiyum (Ca), potasyum (K), magnezyum (Mg) ve fosfor (P) mineral maddelerine ait oranlar Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5 incelendiğinde; çalışılan türlerin ortalama P oranı %0.42, K oranı %2.52, Ca oranı %0.59 ve Mg oranı %0.16 olarak tespit edilmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek P (%0.53) ve K (%3.31) *Festuca arundinacea*; Ca (%1.23) *Hordeum murinum* ve Mg (%0.38) *Eremopoa persica* türlerinden elde edilmiştir.

Mineral maddelerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Bakoğlu ve ark. (1999) 16 adet buğdaygil türünde ortalama Ca %0.63, K %3.44, Mg %0.18 ve P %0.16 ve Bayraktar (2005) *Festuca rubra*'da ortalama Ca %0.39 ve P %0.07, *Poa pratensis*'te ortalama Ca %0.61 ve P %0.11 olarak tespit etmişlerdir.

#### Sonuç

Araştırma sonucunda; HP, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD bakımından Lacefield (1998)'in kalite derecelendirmesine göre, en yüksek kalite değerleri sırasıyla *Eremopoa persica*, *Festuca arundinacea* ve *Hordeum bulbosum*; en düşük

kalite değerleri ise *Aegilops cylindrica*, *Hordeum murinum* ve *Bromus tectorum* türlerinden elde edilmiştir.

Mineral madde bakımından *Festuca arundinacea* P ve K, *Hordeum murinum* Ca ve *Eremopoa persica* Mg bakımından en yüksek değerlere sahip olmuşlardır.

#### Kaynaklar

- Ağın, Ö., 2012. Bingöl İli Yedisu İlçesi Karapolat Köyü Merasının Verim ve Botanik Kompozisyonunun Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- Anonim, 2001. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Ankara.
- Anonim, 2014a. Bingöl Valiliği, Bingöl İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, <http://bingol.tarim.gov.tr>, Erişim Tarihi: 13/12/2014.
- Anonim, 2014b. Bingöl İli Meteoroloji Verileri. Bingöl Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- Arzani, H., Zohdi, M., Fish, E. Zahedi Amiri, G.H., Nikkha, A., Wester, D., 2004. Phenological Effects on Forage Quality of Five Grass Species. *J. Range Manage.* 57:624-629.
- Bakoğlu, A., Koç, A., Gökkuş, A., 1999. Erzurum Yöresi Çayır ve Meralarındaki Yaygın Bitki Türlerinin Ömür Uzunluğu, Çiçeklenmeye Başlama Tarihi ve Ot Kalitesi ile İlgili Bazı Özellikler. *Tr. J. of Agriculture and Forestry* 23, Ek Sayı 4, 951-957.
- Bayraktar, E., 2005. Tekirdağ Koşullarında Bazı Yem Bitkilerinin Farklı Gelişme Dönemlerinde Kök ve Gövdelerinde Biriktirilen Kimi Besin Maddelerinin Değişimi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Budak, F., Budak, F., 2014. Yem Bitkilerinde Kalite ve Yem Bitkileri Kalitesini Etkileyen Faktörler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 7 (1): 01-06.
- Canbolat, Ö., 2012. Bazı Buğdaygil Kaba Yemlerinin *in Vitro* Gaz Üretimi, Sindirilebilir Organik Madde, Nispi Yem Değeri ve Metabolik Enerji İçeriklerinin Karşılaştırılması. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18(4): 571-577.
- Çınar, S., 2012. Çukurova Bölgesinde Bazı Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) Çeşit ve Populasyonlarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 29-33.
- Erol, T., 2007. Yonca (*Medicago sativa* L.) ve Kılçaksız Brom (*Bromus inermis* Leyss) Karışım Oranlarının ve Gips Uygulamalarının Yem Verimine Etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Görgülü, M., 2012. *Süt Sığırlarının Beslenmesi ve Yemler*. AB ve Türkiye’de Danışmanlık Sistemleri ve Süt Sığırı İşletmelerinin Yönetimi Cilt-I, s.183-184.
- Gürsoy, E., Macit, M., 2014. Erzurum İli Meralarında Doğal Olarak Yetişen Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin *In Vitro* Gaz Üretim Değerlerinin Belirlenmesi. *YYÜ Tar Bil Derg (YYU J AGR SCI)*, 24(3):218-227.
- Kökten, K., Çınar, S., Hatipoğlu, R., 2011. Çukurova Bölgesinin Sulu Koşullarında Bazı Çok yıllık Baklagil ve Buğdaygil Yembitkilerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, s.1668-1673, 12-15 Eylül, Bursa.
- Lacefield, G.D., 1988. Alfalfa Hay Quality Makes the Difference. University of Kentucky Department of Agronomy AGR-137. Lexington. KY. (<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/agr/agr137/agr137.htm>. Erişim Tarihi: 26.01.2011).
- Morrison, J.A., 2003. Hay and Pasture Management, Chapter 8. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Center. [http://iah.aces.uiuc.edu/pdf/Agronomy\\_HB/08chapter.pdf](http://iah.aces.uiuc.edu/pdf/Agronomy_HB/08chapter.pdf)
- Orak, A., Tuna, C., Nizam, İ., 1999. Tekirdağ Koşullarında Ekim Normu ve Sıra Arası Mesafenin Kamışsı Yumağın (*Festuca arundinacea* L.) Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt III, 279-283. 15-18 Kasım, Adana.
- Serin, Y., Tan, M., Koç, A., Zengin, H., 2008. *Türkiye’nin Çayır ve Mera Bitkileri*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müd. Yayınları, Ankara.
- Serin, Y., Tan, M., 2009. *Buğdaygil Yembitkilerinin Tarımsal Özellikleri, Ekonomik Önemleri, Taksonomileri ve Genel Yapısal Özellikleri*. Yem Bitkileri Kitabı, Cilt III, Bölüm 18, s 546-549. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.
- Shawrang, P., Sadeghi, A.A., Vatankhah, H., 2013. Chemical Composition, Ruminant Dry Matter, Crude Protein and Cell Wall Degradation Kinetics of Pasture Forages Dominant in the West Provinces of Iran. *Iranian Journal of Applied Animal Sciences* 3(2):237-241.
- Watson, L., Dallwitz, M.J., 1992. The Grass Genera of the World. Wallingford, UK, CAB International.