



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

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

<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: 04.12.2014

Düzeltilme Geliş Tarihi: 30.12.2014

Kabul Tarihi: 02.01.2015

### Özet

Bu araştırma, Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden toplanan bazı baklagil yem bitkilerine ait türlerin kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 22 adet baklagil yem bitkisi incelenmiştir. Türlerin incelenen kalite değerleri oran olarak sırasıyla; HP %16.30-28.09, ADF %19.41-45.50, NDF %35.90-62.60, SKM %53.50-73.78, KMT %1.9-3.3, NYD 84.1-191.2, P %0.34-0.69, K %1.83-5.14, Ca %0.90-1.96 ve Mg %0.20-0.44 aralıklarında değişim göstermiştir. Belirlenen sonuçlar doğrultusunda baklagiller familyasından *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis* ve *Astragalus lineatus* türleri kalite kriterleri açısından en yüksek değerleri verdiği tespit edilmiştir. Mineral madde bakımından değerlendirildiğinde; en yüksek değerler P ve K bakımından *Medicago sativa*, Ca bakımından *Lotus corniculatus*, Mg bakımından ise *Astragalus lineatus*'dan elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yem Bitkileri, Kalite, Ham Protein, ADF, NDF, Mineral Maddeler

## Determination of Quality Features of Some Legume Forage Crops in Bingöl University Campus

### Abstract

The aim of this study was to determine quality characteristics of some legume forage crops collected from natural lands of Bingöl University campus. This study investigated for 22 legume forage crops. Species examined, as a ratio of quality parameters were, respectively; CP 16.30-28.09%, ADF 19.41-45.50%, NDF 35.90-62.60%, SKM 53.50-73.78%, KMT 1.9-3.3%, NYD 84.1-191.2, P 0.34-0.69%, K 1.83-5.14%, Ca 0.90-1.96% and Mg 0.20-0.44%. Species in terms of quality compared; the highest values were in *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis* and *Astragalus lineatus*; in terms of minerals *Medicago sativa* (P and K), *Lotus corniculatus* (Ca) and *Astragalus lineatus* (Mg) respectively.

**Key Words:** Forage Crops, Quality, Crude Protein, ADF, NDF, Minerals

### Giriş

Doğu Anadolu Bölgesi tarım ve hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan Bingöl ilinin toplam 8253 km<sup>2</sup>'lik arazi varlığının yaklaşık %53'ünü çayır-meralar, %7'sini de tarım alanları oluşturmaktadır (Anonim, 2014a). Bingöl ilinde toplam tarım alanının %66'sında tarla bitkileri yetiştiriciliği yapılmakta ve tahıllardan sonra en çok yem bitkisi yetiştirilmektedir (Güler, 2010). Çayır mera ve yem bitkileri kaliteli kaba yemin karşılandığı en önemli kaynaklardır. Bu kaynaklar açısından da Bingöl ili zengin bir vejetasyona sahiptir.

Başta Bingöl ili olmak üzere bölgede hayvancılığın daha verimli ve kazançlı hale getirilebilmesi için yem bitkileri ekiliş alanlarının artırılması gerekmektedir. Bölgede yem bitkisi ekilişlerinin artırılması için, bölge ekolojik koşullarına uygun yeni yem bitkisi tür ve çeşitlerinin geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Birçok önemli yem bitkisi türünün gen merkezi konumunda olan Doğu Anadolu Bölgesinin çayır ve meraları, bölge ekolojik koşullarına adapte olmuş, verimli, hastalık ve zararlılara dayanıklı bir çok yem bitkisi türüne ev sahipliği yapmaktadır.

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.

Bu çalışma ile Bingöl Üniversitesi yerleşkesi içerisinde yer alan doğal vejetasyonda bulunan bazı yem bitkisi türlerinin kalite analizleri yapılarak, bu yem bitkilerinin hayvancılık açısından beslenme değerleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırmada 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).

**Çizelge 1.** Bingöl iline ait bazı iklim verileri (Anonim, 2014b)

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
Toplam/Ort.	13.29	12.01	651.70	942.30	50.05	57.15

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

Bitkilerin toplandığı Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden 8 farklı noktada toprak örnekleri 0-30 cm derinlikten alınıp karıştırılmıştır. Elde edilen temsili örnek Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak-Bitki Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Analiz sonucunda bitkilerin toplandığı alana ait 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 yerleşkesindeki doğal alanlarından toplanan 22 adet *Fabaceae* 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 (Mettler 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 baklagil yem bitkilerine ait tür adı, familyası, grubu, ömrü, Türkçe ve İngilizce adları

No	Tür Adı	Familyası	Grubu	Ömrü	Türkçe Adı	İngilizce Adı
1	<i>Astragalus lineatus</i>	Fabaceae	İstilacı	Çok yıllık	Mor çiçekli geven	Milk-vetch
2	<i>Lathyrus sphaericus</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Çam burçağı	Pine vetch
3	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Gazalboynuzu	Birdfoot deervetch
4	<i>Lotus gebelia</i>	Fabaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Gazalboynuzu	Bird's foot trefoil
5	<i>Medicago lupulina</i>	Fabaceae	Çoğalıcı	Çok yıllık	Şerbetçi otu yoncası	Black medick
6	<i>Medicago minima</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Mini yonca	Little medick
7	<i>Medicago rigidula</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Sert yonca	Tifton medick
8	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Yonca	Alfalfa, Lucerne
9	<i>Melilotus alba</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Ak taş yoncası	White sweet clover
10	<i>Melilotus officinalis</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Sarı taş yoncası	Yellow sweet clover
11	<i>Pisum sativum</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Yabani bezelye	Purple podded pea
12	<i>Trifolium ambiguum</i>	Fabaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Kafkas Üçgülü	Kura clover
13	<i>Trifolium arvense</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Tarla Üçgülü	Field clover
14	<i>Trifolium campestre</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	İri kır üçgülü	Large hop clover
15	<i>Trifolium physodes</i>	Fabaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Titrek üçgül	Clover
16	<i>Trifolium purpureum</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Mor üçgül	Purple clover
17	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	Azalıcı	Çok yıllık	Ak üçgül	White clover
18	<i>Trifolium resupinatum</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Acem üçgülü	Persian clover
19	<i>Trigonella monantha</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Tek çiçekli çemen	Sweet trefoil
20	<i>Vicia grandiflora</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	İri çiçekli fiğ	Big flower vetch
21	<i>Vicia hybrida</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Fiğ	Hairy yellow vetch
22	<i>Vicia sativa</i>	Fabaceae	İstilacı	Tek yıllık	Yaygın fiğ	Common vetch

### Bulgular ve Tartışma

Bitkilere ait kalite standartları ise Çizelge 3'te verilen baklagil, buğdaygil ve baklagil

karışımları için belirlenmiş olan sınıflandırmaya göre yapılmıştır (Lacefield, 1988).

**Çizelge 3.** Baklagil, buğdaygil ve baklagil karışımlarına ait kalite standartları

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

Araştırmada kullanılan türlerin ham protein (HP), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), sindirilebilir kuru

madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT), nispi yem değerleri (NYD) ve sahip oldukları kalite değerlerinin Lacefield (1988)'in kalite standartlarına göre durumu Çizelge 4'te verilmiştir.

**Çizelge 4.** Fabaceae familyasına ait türlerin KO/YO, HP, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD oranları

No	Tür Adı	HP (%)	ADF (%)	NDF (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD						
1	<i>Astragalus lineatus</i>	17.11	1*	25.75	P	37.88	P	68.84	P	3.2	P	169.1	P
2	<i>Lathyrus sphaericus</i>	19.00	P	26.70	P	38.70	P	68.10	P	3.1	P	163.5	P
3	<i>Lotus corniculatus</i>	21.04	P	19.41	P	35.90	P	73.78	P	3.3	P	191.2	P
4	<i>Lotus gebelia</i>	21.42	P	41.14	3	54.16	3	56.85	3	2.2	3	97.7	3
5	<i>Medicago lupulina</i>	19.50	P	33.42	1	50.93	2	62.87	1	2.4	2	114.8	2
6	<i>Medicago minima</i>	19.40	P	35.60	1	46.10	1	61.20	2	2.6	1	123.4	2
7	<i>Medicago rigidula</i>	16.40	2	32.20	1	50.80	2	63.80	1	2.4	2	117.0	2
8	<i>Medicago sativa</i>	28.09	P	31.86	1	47.10	2	64.08	1	2.6	1	126.6	1
9	<i>Melilotus alba</i>	23.24	P	20.87	P	36.25	P	72.64	P	3.3	P	186.4	P
10	<i>Melilotus officinalis</i>	24.71	P	22.11	P	38.41	P	71.68	P	3.1	P	173.6	P
11	<i>Pisum sativum</i>	20.00	P	41.50	3	62.60	4	56.60	3	1.9	4	84.1	4
12	<i>Trifolium ambiguum</i>	19.79	P	34.59	1	48.74	2	61.95	2	2.5	2	118.2	2
13	<i>Trifolium arvense</i>	16.70	2	41.30	3	56.80	3	56.80	3	2.1	3	93.0	3
14	<i>Trifolium campestre</i>	18.30	1	31.60	1	47.10	2	64.30	1	2.6	2	127.0	1
15	<i>Trifolium physodes</i>	19.15	P	35.33	1	47.88	2	61.38	2	2.5	2	119.3	P
16	<i>Trifolium purpureum</i>	16.40	2	42.50	3	55.00	3	55.80	4	2.2	3	94.4	3
17	<i>Trifolium repens</i>	24.45	P	28.08	P	43.62	1	67.03	P	2.8	1	142.9	1
18	<i>Trifolium resupinatum</i>	19.40	P	34.20	1	50.40	2	62.30	1	2.4	2	114.9	2
19	<i>Trigonella monantha</i>	16.30	2	29.50	P	42.70	1	65.90	P	2.8	1	143.8	1
20	<i>Vicia grandiflora</i>	22.30	P	31.10	1	46.10	1	64.70	1	2.6	1	130.7	1
21	<i>Vicia hybrida</i>	18.10	1	33.20	1	46.00	1	63.00	1	2.6	1	127.5	1
22	<i>Vicia sativa</i>	22.50	P	45.50	4	54.50	3	53.50	4	2.2	3	91.3	3

\* Türlerin Kalite Değerleri (Lacefield, 1998)

#### Ham Protein (HP)

Çalışılan türlerin HP oranları %16.30-28.09 aralığında değişim göstermiştir. En fazla HP oranı %28.09 ile *Medicago sativa*, %24.71 ile *Melilotus officinalis*, %24.45 ile *Trifolium repens*; en düşük HP oranı %16.30 ile *Trigonella monantha*, %16.40 ile *Trifolium purpureum* ile *Medicago rigidula* ve %16.70 ile *Trifolium arvense* türlerinden elde edilmiştir. HP bakımından *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *L. gebelia*, *Medicago lupulina*, *M. minima*, *M. sativa*, *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Pisum sativum*, *Trifolium ambiguum*, *T. physodes*, *T. repens*, *T. resupinatum*, *Vicia grandiflora* ve *V. sativa* %19.00-28.09 ile en yüksek kalite sınıfında (Prime) yer almışlardır (Çizelge 4).

HP değerlerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Bakoğlu ve ark. (1998) bazı baklagil yem bitkilerine ait ortalama ham protein oranını %25.05, Başaran ve ark. (2006) bazı baklagil yem bitkilerine ait ham protein oranını %12.15-20.66, Başbağ ve ark. (2009) 12 farklı yoncada HP oranını %20.97, Canbolat ve ark. (2009) bazı baklagil yem bitkilerinde HP oranını %16.82-20.79, Kiraz (2011) *Trifolium repens*'te HP oranını %15.08, *Medicago sativa*'da HP oranını %20.20, *Medicago lupulina*'da HP oranını %21.09, Uzun ve ark. (2011) *Pisum*

*sativum*'da HP oranını %19.9, Başbağ ve ark. (2011a) 14 farklı *Trifolium* türünde HP oranını %12.3-24.1, Başbağ ve ark. (2011b) 10 farklı *Vicia* türünde HP oranını %16.72-25.06, Çağan ve ark. (2012) bazı *Medicago* türlerinde HP oranını %13.5-17.7, Koçer ve Albayrak (2012) *Pisum sativum*'da HP oranını %16.08, Canbolat ve ark. (2013) yonca kuru otunda HP oranını %18.25, fiğ kuru otunda HP oranını %20.79, bezelye kuru otunda HP oranını %17.84, gazalboynuzu kuru otunda HP oranını %18.56 ve Gündel ve ark. (2014) *Medicago sativa*'da HP oranını %17.8 olarak tespit etmişlerdir.

#### Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF)

Türlere ait ADF oranları %19.41-45.50 aralığında değişim göstermiştir. En düşük ADF oranı %19.41 ile *Lotus corniculatus*, %20.87 ile *Melilotus alba* ve %22.11 ile *Melilotus officinalis*; en yüksek ADF oranı ise %45.50 ile *Vicia sativa* türünden elde edilmiştir. ADF bakımından *Astragalus lineatus*, *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Trifolium repens* ve *Trigonella monantha* %19.41-29.50 ile en yüksek kalite sınıfında (Prime) yer almışlardır (Çizelge 4).

ADF değerlerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Başbağ ve ark. (2009) 12 farklı yonca klonunda ADF oranını %25.47, Canbolat ve Karaman (2009) bazı baklagil kaba yemlerinde ADF oranını %26.60-37.79, Kiraz (2011) *Trifolium repens*'te ADF oranını %33.15, *Vicia sativa*'da ADF oranını %29.95, *Medicago sativa*'da ADF oranını %33.76, *Medicago lupulina*'da ADF oranını %34.76, Başbağ ve ark. (2011a) 14 farklı *Trifolium* türünde ADF oranını %23.0-65.1, Başbağ ve ark. (2011b) 10 farklı *Vicia* türünde ADF oranını %25.10-34.71, Çağan ve ark. (2012) bazı *Medicago* türlerinde ADF oranını %30.1-37.66, Koçer ve Albayrak (2012) *Pisum sativum*'da ADF oranını %25.81, Canbolat ve ark. (2013) yonca kuru otunda ADF oranını %26.60, fiğ kuru otunda ADF oranını %27.57, gazalboynuzu kuru otunda ADF oranını %26.73, bezelye kuru otunda ADF oranını %27.89 ve Gündel ve ark. (2014) *Medicago sativa*'da ADF oranını %34.3 olarak tespit etmişlerdir.

#### **Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF)**

Türlere ait NDF oranları %35.90-62.60 aralığında değişim göstermiştir. En düşük NDF oranı %35.90 ile *Lotus corniculatus*, %36.25 ile *Melilotus alba* ve %37.88 ile *Astragalus lineatus*; en yüksek NDF oranı ise %62.60 ile *Pisum sativum* türünden elde edilmiştir. NDF bakımından *Astragalus lineatus*, *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba* ve *M. officinalis* %35.90-38.70 ile en yüksek kalite sınıfında (Prime) yer almışlardır (Çizelge 4).

NDF değerlerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Başbağ ve ark. (2009) 12 farklı yonca klonunda NDF oranını %28.66, Canbolat ve Karaman (2009) bazı baklagil kaba yemlerinde NDF oranını %36.05-46.00 aralığında, Kiraz (2011) *Trifolium repens*'te NDF oranını %41.06, *Vicia sativa*'da NDF oranını %39.34, *Medicago sativa*'da NDF oranını %40.15, *Medicago lupulina*'da NDF oranını %21.09, Başbağ ve ark. (2011a) 14 farklı *Trifolium* türünde NDF oranını %11.35-52.1, Başbağ ve ark. (2011b) 10 farklı *Vicia* türünde NDF oranını %36.30-43.22, Çağan ve ark. (2012) bazı *Medicago* türlerinde NDF oranını %38.9-49.8 aralıklarında, Koçer ve Albayrak (2012) *Pisum sativum*'da NDF oranını %38.38, Canbolat ve ark. (2013) yonca kuru otunda NDF oranını %40.44, fiğ kuru otunda NDF oranını %41.51, gazalboynuzu kuru otunda NDF oranını %36.05, bezelye kuru otunda NDF oranını %46.00 ve Gündel ve ark. (2014) *Medicago sativa*'da NDF oranını %46.5 olarak tespit etmişlerdir.

#### **Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)**

Türlere ait SKM oranları %53.50-73.78 aralığında değişim göstermiştir. En fazla SKM oranı

%73.78 ile *Lotus corniculatus*, %72.64 ile *Melilotus alba* ve %71.68 ile *Vicia grandiflora*; en düşük SKM oranı ise %53.50 ile *Vicia sativa* ve %55.80 ile *Trifolium purpureum* türlerinden elde edilmiştir. SKM bakımından *Astragalus lineatus*, *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *M. officinalis*, *Trifolium repens* ve *Trigonella monantha* %65.90-73.78 ile en yüksek kalite sınıfında (Prime) yer almışlardır (Çizelge 4).

SKM değerlerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Başbağ ve ark. (2009) 12 farklı yonca klonunda SKM oranını %69.06, Başbağ ve ark. (2011a) 14 farklı *Trifolium* türünde SKM oranını %38.2-71.0, Başbağ ve ark. (2011b) 10 farklı *Vicia* türünde SKM oranını %61.86-69.35 ve Çağan ve ark. (2012) bazı *Medicago* türlerinde SKM oranını %59.6-65.5 aralıklarında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

#### **Kuru Madde Tüketimi (KMT)**

Türlere ait KMT oranları %1.9-3.3 aralığında değişim göstermiştir. En fazla KMT oranı %3.3 ile *Lotus corniculatus* ve *Melilotus alba*, %3.2 ile *Astragalus lineatus* ve %3.1 ile *Lathyrus sphaericus* ve *Melilotus officinalis*; en düşük KMT oranı %1.9 ile *Pisum sativum* türünden elde edilmiştir. KMT bakımından *Astragalus lineatus*, *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba* ve *M. officinalis* %3.1-3.3 ile en yüksek kalite sınıfında (Prime) yer almıştır (Çizelge 4).

KMT değerlerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Başbağ ve ark. (2009) 12 farklı yonca klonunda KMT oranını %4.28, Başbağ ve ark. (2011a) 14 farklı *Trifolium* türünde KMT oranını %2.30-10.57, Başbağ ve ark. (2011b) 10 farklı *Vicia* türünde KMT oranını %2.78-3.31 ve Çağan ve ark. (2012) bazı *Medicago* türlerinde KMT oranını %2.4-3.1 aralıklarında olduğunu tespit etmişlerdir.

#### **Nispi Yem Değerleri (NYD)**

Türlere ait NYD oranları 84.1-191.2 aralığında değişim göstermiştir. En yüksek NYD değeri 191.2 ile *Lotus corniculatus*, 186.4 ile *Melilotus alba*, 173.6 ile *Melilotus officinalis*, 169.1 ile *Astragalus lineatus*, 163.5 ile *Lathyrus sphaericus* ve 119.3 ile *Trifolium physodes*; en düşük NYD değeri 84.1 ile *Pisum sativum* türünden elde edilmiştir. NYD bakımından *Astragalus lineatus*, *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *M. officinalis* ve *Trifolium physodes* 119.3-191.2 ile en yüksek kalite sınıfında (Prime) yer almıştır (Çizelge 4).

NYD değerlerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Başbağ ve ark. (2009) 12 farklı yonca klonunda NYD değerini 231.43, Başbağ ve ark. (2011a) 14 farklı *Trifolium* türünde NYD değerini 101.7-313.2, Başbağ ve ark. (2011b) 10 farklı *Vicia*

türünde NYD değerini 133.14-175.77, Çağan ve ark. (2012) bazı *Medicago* türlerinde NYD değerini 111.4-156.3, Koçer ve Albayrak (2012) *Pisum sativum*'da NYD değerini 167.27 ve Gündel ve ark. (2014) *Medicago sativa*'da NYD değerini 124.5 olarak tespit etmişlerdir.

### Mineral Maddeler

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

**Çizelge 5.** *Fabaceae* familyasına ait türlerin içerdikleri P, K, Ca ve Mg oranları (%)

No	Tür Adı	P	K	Ca	Mg
1	<i>Astragalus lineatus</i>	0.41	1.97	1.95	0.44
2	<i>Lathyrus sphaericus</i>	0.46	3.18	0.97	0.30
3	<i>Lotus corniculatus</i>	0.36	1.98	1.96	0.38
4	<i>Lotus gebelia</i>	0.51	1.90	1.38	0.39
5	<i>Medicago lupulina</i>	0.50	2.90	1.44	0.33
6	<i>Medicago minima</i>	0.34	2.25	1.58	0.34
7	<i>Medicago rigidula</i>	0.48	3.10	1.13	0.30
8	<i>Medicago sativa</i>	0.69	5.14	0.90	0.20
9	<i>Melilotus alba</i>	0.41	2.61	1.75	0.37
10	<i>Melilotus officinalis</i>	0.46	3.06	1.59	0.37
11	<i>Pisum sativum</i>	0.48	2.55	1.29	0.32
12	<i>Trifolium ambiguum</i>	0.47	3.11	1.58	0.30
13	<i>Trifolium arvense</i>	0.43	2.52	1.69	0.33
14	<i>Trifolium campestre</i>	0.42	2.19	1.30	0.30
15	<i>Trifolium physodes</i>	0.37	2.31	1.59	0.33
16	<i>Trifolium purpureum</i>	0.42	2.24	1.36	0.33
17	<i>Trifolium repens</i>	0.63	4.18	1.34	0.29
18	<i>Trifolium resupinatum</i>	0.43	3.87	1.71	0.21
19	<i>Trigonella monantha</i>	0.38	1.83	1.64	0.37
20	<i>Vicia grandiflora</i>	0.49	3.13	1.39	0.37
21	<i>Vicia hybrida</i>	0.43	2.08	1.34	0.33
22	<i>Vicia sativa</i>	0.51	2.88	1.25	0.35

Çizelge 5 incelendiğinde; çalışılan türlerin P oranları %0.34-0.69, K oranları %1.83-5.14, Ca oranları %0.90-1.96 ve Mg oranlarının da %0.20-0.44 aralıklarında değişim gösterdiği görülmektedir. Çalışılan türler arasında en yüksek P oranı sırasıyla *Medicago sativa* (%0.69), *Trifolium repens* (%0.63), *Lotus gebelia* ve *Vicia sativa* (%0.51) türlerinden elde edilmiştir. En yüksek K oranı *Medicago sativa* (%5.14), *Trifolium repens* (%4.18) ve *Trifolium resupinatum* (%3.87) türlerinden elde edilmiştir. En yüksek Ca oranı *Lotus corniculatus* (%1.96), *Astragalus lineatus* (%1.95) ve *Melilotus alba* (%1.75) türlerinden elde edilmiştir. En yüksek Mg oranı da *Astragalus lineatus* (%0.44), *Lotus gebelia* (%0.39) ve *Lotus corniculatus* (%0.38) türlerinden elde edilmiştir.

Mineral maddelerine ilişkin bulgulara baktığımızda; Bakoğlu ve ark. (1998) bazı baklagil yem bitkilerinde Ca oranını %1.31, K oranını %4.03, Mg oranını %0.28 ve P oranını %0.18 olarak, Başbağ ve ark. (2011a) 14 farklı *Trifolium* türünde P

oranını %0.29-0.41, K oranını %1.31-8.11, Ca oranını %1.14-1.82 ve Mg oranını %0.25-0.94, Başbağ ve ark. (2011b) 10 farklı *Vicia* türünde P oranını %0.33-0.51, K oranını %1.54-3.82, Ca oranını %0.78-1.63 ve Mg oranını %0.24-0.36, Çağan ve ark. (2012) bazı *Medicago* türlerinde P oranını %0.29-0.35, K oranını %1.76-2.54, Ca oranını %1.09-1.61 ve Mg oranını da %0.22-0.31 aralıklarında tespit etmişlerdir.

### Sonuç

Araştırma sonucunda, HP, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD bakımından Lacefield (1998)'in kalite derecelendirmesine göre, en yüksek kalite değerleri sırasıyla *Lathyrus sphaericus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis* ve *Astragalus lineatus*; en düşük kalite değerleri ise *Medicago rigidula*, *Pisum sativum*, *Trifolium purpureum*, *Trifolium arvense* ve *Vicia sativa* türlerinden elde edilmiştir.

Mineral madde bakımından *Medicago sativa* P ve K, *Lotus corniculatus* Ca ve *Astragalus lineatus* Mg bakımından en yüksek değerlere sahip olmuşlardır.

#### Kaynaklar

- 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, Erişim Tarihi: 13/12/2014.
- Anonim, 2014b. Bingöl İli Meteoroloji Verileri. Bingöl Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- Bakoğlu, A., Koç, A., Gökkuş, A. 1998. 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 (1999) Ek Sayı 4, 951-957.
- Basbag, M., Demirel, R., Avci, M. 2009. Determination of some agronomical and quality properties of wild alfalfa (*Medicago sativa* L.) clones in Turkey. Journal of Food, Agriculture & Environment, 7(2):357-359.
- Başaran, U., Acar, Z., Mut, H., Aşçı, Ö.Ö. 2006. Doğal Olarak Yetişen Bazı Baklagil Yem bitkilerinin Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özellikleri. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(3): 314-317.
- Başbağ, M., Çağan, E., Aydın, A. 2011a. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Doğal Alanlarından Toplanan Bazı Üçgül Türlerinde (*Trifolium* spp.) Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi-2. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12- 15 Eylül, Bursa, 1895-1900.
- Başbağ, M., Çağan, E., Aydın, A., Sayar, M.S. 2011b. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Doğal Alanlarından Toplanan Bazı Fiğ Türlerinin Ot Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. 1. Ulusal Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı, 27-29 Nisan, Eskişehir, 143-151.
- Canbolat, Ö., 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 *in Vitro* Gaz Üretimi, Metabolik Enerji, Organik Madde Sindirimi ve Mikrobiyal Protein Üretimlerinin Karşılaştırılması. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2):71-81.
- Çağan, E., Başbağ, M., Aydın, A. 2012. Diyarbakır İli Doğal Meralarından Toplanan Bazı Tek Yıllık Yonca Türlerinde (*Medicago* spp.) Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tr. Doğa Fen Dergisi, Tr. J. Nature Sci. 1(1): 34-38.
- Güler, İ.E. 2010. Bingöl İlinin Tarımsal Yapısı ve Mekanizasyon Durumu. III. Bingöl Sempozyumu, 17-19 Eylül, s.101-110.
- Gündel, F.D., Karadağ, Y., Çınar, S. 2014. Çukurova Ekolojik Koşullarında Bazı Sıcak Mevsim Baklagil Yem Bitkilerinin Verim, Kalite ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University. 31(3), 10-19.
- Kiraz, A.B. 2011. Determination of Relative Feed Value of Some Legume Hays Harvested at Flowering Stage. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 6(5):525-530.
- Kocer, A., Albayrak, S. 2012. Determination of Forage Yield and Quality of Pea (*Pisum sativum* L.) Mixtures with Oat and Barley. Turkish Journal of Field Crops, 17(1):96-99.
- 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)
- 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.
- Uzun, A., Gün, H., Açıkgöz, E. 2011. Farklı Gelişme Dönemlerinde Biçilen Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri. IX. Tarla Bitkileri Kongresi Çayır Mera ve Yem Bitkiler Cilt III. s. 1707-1707, Bursa.