

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ DOĞAL ALANLARINDAN TOPLANAN BAZI FİĞ TÜRLERİNİN OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet BAŞBAĞ¹, Erdal ÇAÇAN², Ali AYDIN³, Mehmet Salih SAYAR⁴

ÖZ

Bu araştırmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal meralarından toplanan bazı *Vicia* türlerinde (*V. cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel., *V. ervilia* (L.) Willd., *V. galeata* Boiss., *V. narbonensis* L., *V. narbonensis* L. var. *narbonensis* L., *V. noeana* Reuter ex Boiss., *V. peregrina* L., *V. sativa* L., *V. sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. var. *nigra*, *V. sericocarpa* Fenzl. var. *sericocarpa*) ot kalite özellikleri incelenmiştir. Çalışmada; ham protein değerleri sırasıyla %16.72-25.06, kuru madde %12.69-30.43, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) %25.10 -34.71, nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) %36.30-43.22, sindirilebilir kuru madde (DDM) %61.86-69.35, kuru madde tüketimi (DMI) 2.78-3.31, nispi yem değerleri (RFV) 133.14-175.77, fosfor (P) %0.33-0.51, potasyum (K) %1.54-3.82, kalsiyum (Ca) %0.78-1.63 ve magnezyum (Mg) %0.24-0.36 aralıklarında değişim göstermiştir. Kalite özellikleri bakımından, *Vicia sativa* ve *Vicia noeana* en kaliteli sınıfta (prime) yer alırken, bunu sırasıyla *Vicia ervilia*, *Vicia sericocarpa* var. *sericocarpa*, *Vicia narbonensis* var. *narbonensis*, *Vicia galeata*, *Vicia narbonensis*, *Vicia sativa* subsp. *nigra* var. *nigra* ve *Vicia peregrina* izlemiştir.

Anahtar Kelimeler: Fiğ türleri, *Vicia* spp., kalite, ham protein, ADF, NDF, mineral maddeler

ABSTRACT

This study was investigated for herbage quality characters in some *Vicia* species (*V. cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel., *V. ervilia* (L.) Willd., *V. galeata* Boiss., *V. narbonensis* L., *V. narbonensis* L. var. *narbonensis* L., *V. noeana* Reuter ex Boiss., *V. peregrina* L., *V. sativa* L., *V. sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. var. *nigra*, *V. sericocarpa* Fenzl. var. *sericocarpa*) collected in natural lands of Southeastern Anatolia Region of Turkey. According to results of the study, crude protein was ranged from 16.72% to 25.06%, dry matter 12.69% to 30.43%, acid detergent fiber (ADF) 25.10% to 34.71%, neutral detergent fiber (NDF) 36.30% to 43.22%, digestible dry matter (DDM) %61.86 to 69.35%, dry matter intake (DMI) 2.78% to %3.31%, relative feed values (RFV) 133.14% to 175.77%, phosphor (P) 0.33% to 0.51%, potassium (K) 1.54%-3.82%, calcium (Ca) 0.78% to 1.63% and magnesium (Mg) 0.24% to 0.36% among the species. The study revealed that the best quality species were *Vicia sativa* and *Vicia noeana*. Thus, these species were defined as prime quality species. After these species, quality order of the species were as such respectively; *Vicia ervilia*, *Vicia sericocarpa* var. *sericocarpa*, *Vicia narbonensis* var. *narbonensis*, *Vicia galeata*, *Vicia narbonensis*, *Vicia sativa* subsp. *nigra* var. *nigra* ve *Vicia peregrina*.

¹Doç. Dr., Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye
e-posta: mbasbag@dicle.edu.tr

²Zir. Yük. Müh., Fen bilimleri Enstitüsü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye
e-posta: erdalcacan@hotmail.com

³Araş.Gör., Tarla Bitkileri Bölümü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye
e-posta: aliaydin@dicle.edu.tr

⁴Zir. Yük. Müh., Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır, Türkiye
e-posta: msalihsayar@hotmail.com

Key Words: Vetch species, *Vicia* spp., quality, crude protein, ADF, NDF, mineral materials

GİRİŞ

Ülkemiz tarımında çayır-mera alanları 21.7 milyon ha ile önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen, bu mevcut alanların uzun yıllardan beri süre gelen aşırı, zamansız ve bilinçsiz kullanımları neticesinde verimleri düşmüştür. Kaliteli yem bitkisi türlerinin sayıları iyice azalmış, hatta birçok türler yok olmuş veya yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Meralarımızın bu olumsuz durumlarına karşılık tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekilişleri de bu süreçte ihmal edilmiş ve uzun bir süre çok düşük düzeylerde (%3-4) seyretmiştir. Bu durum, ülkemiz hayvancılığının gelişmemesinde önemli rol oynamıştır. Ülkemizde yem bitkileri tarımında karşılaşılan önemli sorunlardan birisi de; farklı ekolojik bölgelerimize uygun verimli ve kaliteli yem bitkisi tür ve çeşitlerinin yetersizliği ile çiftçilerimizin yem bitkilerinin önemini kavrayamamış olmalarıdır.

Çok değişik toprak, iklim ve üretim desenlerine sahip olan ülkemizde, bilinen ve dünyada yaygın olarak tarımı yapılan pek çok yem bitkisinin tarla koşullarında başarıyla yetiştirilmesi mümkündür (Avcıoğlu vd., 2000). Aynı zamanda ülkemiz, birçok önemli yem bitkisi türünün gen merkezi konumundadır. Farklı bölgelerimize ait çayır-mera ve doğal vejetasyonlarda o yörenin ekolojik koşullarına adapte olmuş, verimli, kaliteli, hastalık ve zararlılara dayanıklı bir çok yem bitkisi türü mevcuttur. Bu doğal yem bitkisi türlerinden amaca uygun olarak yeni çeşitlerin geliştirilmesi veya mevcut çeşitlerimizin verim, kalite ve dayanıklılık özelliklerinin artırılması mümkündür. Bu şekilde geliştirilecek yeni çeşitler ile ülke hayvancılığına önemli katkılar sağlanabilir.

Baklagil yem bitkileri ham protein ve mineral maddeler bakımından zengin olduklarından yem bitkileri içerisinde tüm Dünyada önemli bir yere sahiptir. Ülkemiz doğal mera ve vejetasyonlarında yer alan tek yıllık önemli bir baklagil yem bitkisi de *Vicia* türleridir. Dünyada fiğ cinsi (*Vicia* L.) içerisinde yaklaşık 334 takson bulunmakta, bu taksonlardan 59 tanesi Türkiye’de doğal vejetasyonda kendiliğinden yetişmektedir (Davis ve Plintman, 1970).

Vicia türleri ile ilgili olarak yapılan kalite çalışmalarında, ham protein oranını (CP) %8.6-31.5 (Abreu ve Bruno-Soares, 1998; Şehu vd., 1998; Bruno-Soares vd., 2000; Laghetti vd., 2000; Ayed vd., 2001; Caballero vd., 2001; Soya vd., 2001; Lloveras vd., 2004; Orak vd., 2004; Rebole vd., 2004; Kara vd., 2005; López vd., 2005; Başaran vd., 2006; Lanyasunya vd., 2006a; Lanyasunya vd., 2006b; Lithourgidis vd., 2006; Özkan, 2006; Abate ve Melaku, 2009; Canbolat ve Karaman, 2009; Erol vd., 2009; Yolcu vd., 2009; Yucel ve Avcı, 2009; Kiraz, 2011), kuru ot /yeşil ot (KO/YO) oranı %17.35-23.70 (Alzueta vd., 2001; Lanyasunya vd., 2006a; Lanyasunya vd., 2006b; Borreani vd., 2009), kuru madde oranı (DM) %85.00-94.55 (Şehu vd., 1998; Ayed vd., 2001; Özkan, 2006; Abate ve Melaku, 2009), ham kül oranı %8.05 -14.37 (Şehu vd., 1998; Abreu ve Bruno-Soares, 1998; Bruno-Soares vd., 2000; Caballero vd., 2001; Soya vd., 2001; Başaran vd., 2006; Özkan, 2006; Canbolat ve Karaman, 2009), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranı %20.7- 48.7 ve nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranı %32.90-65.44 (Abreu ve Bruno-Soares, 1998; Şehu vd., 1998; Bruno-Soares vd., 2000; Ayed vd., 2001; Caballero vd., 2001; Rebole vd., 2004; López vd., 2005; Lithourgidis vd., 2006; Lanyasunya vd., 2006b; Özkan, 2006; Abate ve Melaku, 2009; Borreani vd., 2009; Canbolat ve Karaman, 2009; Erol vd., 2009; Yucel ve Avcı, 2009; Yolcu vd., 2009; Kiraz, 2011), sindirilebilir kuru madde oranı (DDM) %52.1-72.8 (Lanyasunya vd., 2006a; Canbolat ve Karaman, 2009; Yolcu vd., 2009; Yucel ve Avcı, 2009; Kiraz, 2011), kuru madde tüketimi (DMI) %2.6-3.1 (Canbolat ve Karaman, 2009; Yolcu vd., 2009; Kiraz, 2011), nispi yem değeri (RFV) %84.4-159.9 (Canbolat ve Karaman, 2009; Lanyasunya vd., 2006a; Yolcu vd., 2009; Yucel ve Avcı, 2009; Kiraz, 2011), fosfor (P) %0.150-0.507, potasyum (K) %0.923-1.710, kalsiyum (Ca) %0.390-1.193 ve magnezyum (Mg) %0.130-0.460 (Acikgoz vd., 1985; Abreu ve Bruno-Soares, 1998; Laghetti vd., 2000; Orak vd., 2004) aralıklarında elde edilmiştir.

Bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal çayır-mera ve vejetasyonlarında yer alan bazı *Vicia* türlerinin kalite analizleri yapılarak bunların, hayvancılık açısından beslenme değerleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi il ve ilçelerine bağlı doğal mera ve vejetasyonlarında yer alan *Vicia* cinslerine ait 10 adet tür kullanılmıştır. Bitki türlerine ait teşhisler Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Selçuk ERTEKİN tarafından yapılmıştır.

Araştırmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal mera ve vejetasyonlarından toplanan 10 adet *Vicia* türü kullanılmıştır. Bu türler; *Vicia galeata* Boiss., *Vicia noeana* Reuter ex Boiss., *Vicia sativa* L., *Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. var. *nigra*, *Vicia sericocarpa* Fenzl. var. *sericocarpa* (Merkez/Diyarbakır, yükseklik 656 m), *Vicia ervilia* (L.) Willd., *Vicia narbonensis* L. var. *narbonensis* L. (Dicle/Diyarbakır, 864 m), *Vicia cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel. (Eğil/Diyarbakır, 825 m), *Vicia narbonensis* L., *Vicia peregrina* L. (Siverek/Şanlıurfa, 1368 m)'dir. Bu türlerden *Vicia cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel. çok yıllık olup diğeleri tek yıllıktır.

Vicia türlerine ait örnekler bitkilerin çiçeklenme döneminde iken alınmıştır. Kök boğazından kesilen bitkilerin toprak üstü kısımları 0.1 g hassasiyetli terazi ile tartılarak arazi şartlarında yeşil ot ağırlıkları alınmıştır. Elde edilen bitki örnekleri kurutma dolabında (Mettler ULM 800) 70 °C'de 48 saat kurutulduktan sonra (Anonim, 2001) 0.1 g hassasiyetli terazi ile tartılarak kuru ot ağırlıkları elde edilmiştir. Kuru ot ağırlıkları, yeşil ot ağırlıklarına bölünüp 100 ile çarpılarak Kuru Ot/Yeşil Ot oranı yüzdelik olarak hesaplanmıştır.

Kuru ot numunelerinde kalite analizleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Analiz Laboratuvarında NIRS (Near Infrared Spectroscopy - Foss Model 6500) analiz cihazı ile yapılmıştır. Analizde Ham protein, DM, ADF, NDF, ADP, 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).

$$SKM = 88.9 - (0.779 \times ADF) \quad (1)$$

$$KMT = 120 / NDF \quad (2)$$

$$NYD = (DDM \times DMI) / 1.29 \quad (3)$$

Türlere ait kalite standartları ise aşağıda verilen baklagil yem bitkileri için belirlenmiş olan sınıflandırmaya göre yapılmıştır.

Tablo 1. Baklagil, buğdaygil ve baklagil+buğdaygil karışımları için kalite standartları (Lacefield, 1988).

Kalite Standartları	CP	ADF	NDF	DDM %	DMI % of BW	RFV
	% of DM					
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

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan *Vicia* türlerine ait ham protein (CP) oranı, Kuru ot /Yeşil ot (KO/YO) oranı, kuru madde (DM) oranı, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranı, nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranı, sindirilebilir kuru madde (DDM) oranı, kuru madde tüketimi (DMI) ve nispi yem değerleri (RFV) Tablo 2’de ve bu türlerin kalite değerlerinin Lacefield (1988)’in kalite standartlarına göre durumu Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 2. *Vicia* türlerine ait bazı kalite değerleri.

Türler	CP (%)	KO/YO (%)	DM (%)	ADF (%)	NDF (%)	DDM (%)	DMI	RFV
<i>V. cracca</i> ssp. <i>stenophylla</i>	19.58	24.09	92.10	34.71	43.22	61.86	2.78	133.14
<i>V. ervilia</i> L. Willd.	16.72	30.43	91.62	28.83	36.30	66.44	3.31	170.26
<i>V. galeata</i> Boiss.	16.98	19.17	90.76	29.85	38.54	65.65	3.11	158.45
<i>V. narbonensis</i> L.	21.42	15.15	90.70	29.69	41.44	65.77	2.90	147.64
<i>V. narbonensis</i> var. <i>narbonensis</i>	22.46	14.06	90.56	26.51	40.12	68.25	2.99	158.24
<i>V. noeana</i> Reut. ex Boiss.	19.48	16.82	91.12	30.42	38.63	65.20	3.11	157.01
<i>V. peregrina</i> L.	25.06	17.08	91.56	31.30	41.93	64.52	2.86	143.13
<i>V. sativa</i> L.	24.04	16.52	91.15	25.10	36.70	69.35	3.27	175.77
<i>V. sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>nigra</i>	20.04	12.69	91.31	30.80	41.36	64.91	2.90	145.98
<i>V. sericocarpa</i> var. <i>sericocarpa</i>	19.14	17.55	90.92	31.63	39.10	64.26	3.07	152.88
Ortalama	20.49	18.36	91.18	29.88	39.73	65.62	3.03	154.25

Tablo 3. *Vicia* türlerine ait kalite standartları (Lacefield, 1988).

Türler	CP (%)	ADF (%)	NDF (%)	DDM (%)	DMI	RFV
<i>V. cracca</i> ssp. <i>stenophylla</i>	P	1	1	2	1	1
<i>V. ervilia</i>	2	P	P	P	P	P
<i>V. galeata</i>	2	P	P	1	P	P
<i>V. narbonensis</i>	P	P	1	1	1	1
<i>V. narbonensis</i> var. <i>narbonensis</i>	P	P	1	P	1	P
<i>V. noeana</i>	P	P	P	P	P	P
<i>V. peregrina</i>	P	1	1	1	1	1
<i>V. sativa</i> L.	P	P	P	P	P	P
<i>V. sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>nigra</i>	P	P	1	1	1	1
<i>V. sericocarpa</i> var. <i>sericocarpa</i>	P	1	P	1	P	P

Ham Protein Oranı (CP)

Tablo 2’de görüleceği üzere *Vicia* türlerine ait ham protein oranları (CP) %16.72- 25.06 arasında değişim gösterirken, ortalama %20.49 olarak bulunmuştur. Türler içerisinde en yüksek CP oranını *V. peregrina* veririrken (%25.06), bunu sırasıyla *V. sativa* (%24.04) ve *V. narbonensis* var. *narbonensis* (% 22.46) izlemiştir. En düşük CP oranını ise *V. ervilia* türü vermiştir (% 16.72). CP ile ilgili olarak elde edilen bulgular literatür bulguları ile uyum içerisindedir. Baklagil yem bitkileri için oluşturulan kalite standartlarına göre, protein bakımından, *V. ervilia* ve *V. galeata* hariç tüm türler en yüksek kalite grubunda (prime) yer almışlardır (Tablo 3).

Kuru Ot/Yeşil Ot oranı

Vicia türlerinin kuru ot/yeşil ot oranları (KO/YO) %12.69-30.43 aralıklarında değişim gösterirken, ortalama %18.36 oranında bulunmuştur. Çalışılan türler arasında en yüksek KO/YO oranlarını

sırasıyla *V. ervilia* (%30.43), *V. cracca* ssp. *stenophylla* (%24.09) ve *V. galeata* (%19.17) verirken, en düşük KO/YO oranını ise *V. sativa* subsp. *nigra* var. *nigra* (%12.69) türü vermiştir. KO/YO oranları ile ilgili elde edilen bulgular literatür bulguları ile paralellik göstermektedir.

Kuru Madde (DM) Oranı

Vicia türlerinin kuru madde oranları (DM) %90.56-92.10 arasında değişim gösterirken, ortalamaları ise %91.18'dir. Çalışılan türler arasında en yüksek DM oranlarını sırasıyla *V. cracca* ssp. *stenophylla* (%92.10), *V. ervilia* (%91.62) ve *V. peregrina* (%91.56) verirken, en düşük DM oranını ise *V. narbonensis* var. *narbonensis* (%90.56) türü vermiştir. DM oranları ile ilgili elde edilen bulgular literatür bulguları ile uyum içerisindedir.

Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) oranı

Vicia türlerinin asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranları ortalama %29.88 iken, en düşük ve en yüksek ADF değerleri ise %25.10-34.71 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek ADF oranını sırasıyla *V. cracca* ssp. *stenophylla* (%34.71), *V. sericocarpa* (%31.63) ve *V. peregrina* (%31.30) verirken, en düşük ADF ise *V. sativa* (%25.10) ve *V. narbonensis* var. *narbonensis* (%26.51) türleri vermiştir. ADF'nin sindirim düzeyi çok yavaş ve düşük olduğundan, yem rasyonlarında ADF'nin düşük olması istenir (Van Soest, 1994). ADF oranına ilişkin elde edilen bulgular literatür bulguları sınırları arasında yer almıştır. Baklagil yem bitkileri için oluşturulan kalite standartlarına göre ADF bakımından, üzerinde çalıştığımız fiğ türlerinden *V. cracca* ssp. *stenophylla*, *V. peregrina* *V. sericocarpa* var. *sericocarpa* 1. derecede kalite grubuna girerken, diğer tüm türler en yüksek kalite grubunda (prime) yer almışlardır.

Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) oranı

Vicia türlerinin nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranları %36.30-43.22 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek NDF sırasıyla *V. cracca* ssp. *stenophylla* (%43.22), *V. peregrina* (%41.93) ve *V. narbonensis* (%41.44) verirken, en düşük NDF ise *V. ervilia* türü vermiştir (%36.30). NDF ile ilgili elde edilen bulgular literatür bulguları ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Yemlerin hücre duvarı bileşenlerinden olan ve sindirimi yavaşlatan NDF'nin düşük oranda bulunması istenmektedir. Yapmış olduğumuz çalışmada *V. ervilia*, *V. sativa*, *V. galeata*, *V. noeana* ve *V. sericocarpa* var. *sericocarpa* türlerinde NDF değerlerinin düşük çıkması, bunların çalıştığımız diğer türlere göre sindirim açısından daha üstün olduğu anlamına gelmektedir. Bu türler, baklagil yem bitkileri için oluşturulan kalite standartlarına göre en yüksek kalite grubunda (prime) yer almışlardır.

Sindirilebilir Kuru Madde (DDM) oranı

Vicia türlerinin sindirilebilir kuru madde (DDM) oranları %61.86-69.35 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek DDM sırasıyla *V. sativa* (%69.35), *V. narbonensis* var. *narbonensis* (%68.25) ve *V. ervilia* (%66.44) verirken, en düşük DDM ise *V. cracca* ssp. *stenophylla* türü vermiştir (%61.86). DDM ile ilgili yapılan önceki çalışmalarda DDM % 52.1-72.8 aralıklarında bulunmuştur (Lanyasunya vd., 2006a; Canbolat ve Karaman, 2009). Elde ettiğimiz bulgular literatürden elde edilen DDM ile uyumlu çıkmıştır. *Vicia* türlerinde ADF ve NDF'nin düşük çıkması DDM'yi artırdığı görülmüştür. Konu ile ilişkin literatürde de benzer bulgular elde edilmiş, yem bitkilerinde bulunan ve sindirimi yavaşlatan ADF ve NDF düzeylerinin artması, fiziksel olarak hayvanda tokluk hissine neden olmakta, dolayısıyla hayvanların yem tüketimini sınırladığı belirtilmektedir (Canbolat ve Karaman, 2009; Van Soest, 1994; Yavuz, 2005). Lacefield (1988)'in kalite standartlarına göre DDM bakımından; *V. sativa*, *V. noeana*, *V. narbonensis* var. *narbonensis* ve *V. ervilia* en yüksek kalite grubunda (prime) yer alırken, *V. sericocarpa* var. *sericocarpa*, *V. sativa* subsp. *nigra* var. *nigra*, *V. peregrina*, *V. narbonensis* ve *V. galeata* 1. derece kalite sınıfında, *V. cracca* ssp. *stenophylla*'da 2. derece kalite sınıfında yer almışlardır.

Kuru Madde Tüketimi (DMI)

Vicia türlerinin kuru madde tüketimi (DMI) oranları %2.78-3.31 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek DMI oranını sırasıyla *V. ervilia* (%3.31), *V. sativa* (%3.27) ve *V. galeata* (%3.11)

verirken, en düşük DMI oranı ise *V. cracca* ssp. *stenophylla* türü vermiştir (%2.78). Lacefield (1988)'in kalite standartlarına göre DDM bakımından; *V. sativa*, *V. noeana*, *V. narbonensis* var. *narbonensis* ve *V. ervilia* en yüksek kalite grubunda (prime) yer alırken, *V. sericocarpa* var. *sericocarpa*, *V. sativa* subsp. *nigra* var. *nigra*, *V. peregrina*, *V. narbonensis* ve *V. galeata* 1. derece kalite sınıfında, *V. cracca* ssp. *stenophylla*'da 2. derece kalite sınıfında yer almışlardır.

Nispi Yem Değerleri (RFV)

Vicia türlerinin nispi yem değerleri (RFV) 133.14-175.77 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek RFV oranını sırasıyla *V. sativa* (175.77), *V. ervilia* (170.26) ve *V. galeata* (158.45) verirken, en düşük RFV oranını ise *V. cracca* ssp. *stenophylla* türü vermiştir (133.14). Nispi yem değeri 100'ün altına düştükçe yem kalitesi düşmekte, yükselmesi durumunda ise artmaktadır (Redfearn ve Zhang, 2011). RFV bakımından elde edilen değerler literatür bulgularına kısmen uymakla birlikte daha yüksek çıkmıştır. Lacefield (1988)'in kalite standartlarına göre RFV bakımından; *V. sativa*, *V. sericocarpa* var. *sericocarpa*, *V. noeana*, *V. narbonensis* var. *narbonensis*, *V. galeata* ve *V. ervilia* en yüksek kalite grubunda (prime) yer alırken, *V. sativa* subsp. *nigra* var. *nigra*, *V. peregrina*, *V. narbonensis* ve *V. cracca* ssp. *stenophylla*'da 1. derece kalite sınıfında yer almışlardır.

Mineral Maddeler

Mineral maddeler yem bitkisinin kalite ve besleyiciliği açısından önem arzederler. *Vicia* türlerine ait mineral maddelerden fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. *Vicia* türlerine ait bazı mineral madde değerleri.

Türler	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
<i>V. cracca</i> ssp. <i>Stenophylla</i>	0.33	1.54	1.63	0.31
<i>V. ervilia</i> L. Willd.	0.34	2.17	1.10	0.33
<i>V. galeata</i> Boiss.	0.33	1.98	1.43	0.31
<i>V. narbonensis</i> L.	0.45	3.46	0.81	0.34
<i>V. narbonensis</i> var. <i>narbonensis</i>	0.51	3.82	0.78	0.36
<i>V. noeana</i> Reut. ex Boiss.	0.38	2.50	1.34	0.26
<i>V. peregrina</i> L.	0.45	2.59	1.47	0.29
<i>V. sativa</i> L.	0.45	3.48	1.17	0.30
<i>V. sativa</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>nigra</i> .	0.39	2.88	1.19	0.31
<i>V. sericocarpa</i> var. <i>sericocarpa</i>	0.37	2.50	1.29	0.24

Fosfor (P) Oranları

Tablo 4'te görüleceği üzere *Vicia* türlerinin P oranları %0.33-0.51 arasında değişmiştir. Çalışılan türler içerisinde en yüksek P oranını, sırasıyla *V. narbonensis* L. var. *narbonensis* L. (%0.51), *V. peregrina* (%0.45) ve *V. sativa* (%0.45) verirken, en düşük P oranını ise *V. cracca* ssp. *stenophylla* türü vermiştir (%0.33). *Vicia* türlerinde P ile ilgili olarak elde edilen bulgular literatür bulguları ile uyum içerisinde. Fosfor, hayvanlarda iskelet dokunun gelişimi, korunması ve birçok metabolik fonksiyonlarda yer alan esansiyel bir element olup, canlı ağırlığın %1'ini, vücuttaki toplam mineral maddenin %25'ten fazlasını teşkil eder (Konca ve Cufadar, 2004). Fosforun %80'i kemikler ve dişlerde kalsiyum fosfat formunda yer almakta (Underwood, 1981) ve hayvanların sağlıklı gelişebilmesi için yediği yemler içerisinde en az % 0.2 oranında fosfor bulunması gerektiği bildirilmektedir (Maynard, 1947). Fosfor noksanlığında, hayvanın iştahının bozulması, büyümenin yavaşlaması, durgunluk, dizlerin içe doğru bükülmesinden kaynaklanan çarpık bacaklılık gibi belirtiler ortaya çıkmaktadır (Ensminger vd., 1990).

Potasyum (K) Oranları

Vicia türlerinin K oranları %1.54-3.82 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek K oranını sırasıyla *V. narbonensis* L. var. *narbonensis* L. (%3.82), *V. sativa* (%3.48) ve *V. narbonensis*

(%3.46) verirken, en düşük K oranı ise *V. cracca* ssp. *stenophylla*'dan (%1.54) elde edilmiştir. *Vicia* türlerinde potasyum ile ilgili olarak elde edilen bulgulara göre; *V. cracca* ssp. *stenophylla* ve *V. galeata* türleri literatür bulguları ile uyum göstermekle birlikte, bunların haricindeki diğer tüm türlerin K değerleri literatür bulgularından yüksek çıkmıştır. Potasyum bitkilerde kalite elementi olup, enzimleri aktif hale geçirerek, yedek şekerler ve proteinler gibi kompleks organik maddelerin taşınmasında ve sentezinde rol oynar. Bitki hücrelerindeki osmotik basıncı artırarak bitkinin soğuğa dayanıklılığını da belirli ölçüde artırmaktadır (Gülcan vd., 2002). Ayrıca, potasyum noksanlığında nitratların, fosfatların, kalsiyumun ve magnezyumun, amino asitlerin taşınması olumsuz şekilde etkilenir (Kacar, 2005).

Kalsiyum (Ca) Oranları

Vicia türlerinin Ca oranları %0.78-1.63 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek Ca oranını sırasıyla *V. cracca* ssp. *stenophylla* (%1.63), *V. peregrina* (%1.47) ve *V. galeata*'dan (%1.43) alınırken, en düşük Ca oranını ise *V. narbonensis* L. var. *narbonensis* L. türünden (%0.78) elde edilmiştir. Kalsiyum ile ilgili olarak elde edilen bulgulara göre; *V. narbonensis*, *V. narbonensis* var. *narbonensis* ve *V. ervilia* türleri literatür bulguları ile uyum göstermekle birlikte, bunların haricindeki diğer tüm türlerin Ca değerleri literatür bulgularından yüksek çıkmıştır. Kalsiyum hayvanların özellikle iskelet, diş gibi kemik yapılarının önemli bir elementidir. Kalsiyum eksikliğinde genç hayvanlarda kemik yumuşamalarına, yaşlılarda da kemiklerin deforme olmasına ve ince kabuklu yumurta oluşumuna neden olur (Sabah ve Çelik, 2001).

Magnezyum (Mg) Oranları

Vicia türlerinin Mg oranları %0.24-0.36 arasında değişmiştir. Çalışılan türler arasında en yüksek Mg oranını sırasıyla *V. narbonensis* L. var. *narbonensis* L. (%0.36), *V. narbonensis* (%0.34) ve *V. ervilia* (%0.33) verirken, en düşük Mg oranını ise *V. sericocarpa* var. *sericocarpa* türü vermiştir (%0.24). Magnezyum ile ilgili olarak elde edilen bulgular literatür bulguları ile uyum içerisinde dir.

Magnezyum, sinir sisteminin aşırı duyarlılığını azaltarak sakinleşmeye yardımcı olduğu için " Anti-stres Minerali " olarak da bilinir. Enzimlerin harekete geçirilmesi ve kandaki şekerin enerjiye dönüştürülmesinde rol alır. Koyunlarda Mg noksanlığında bacaklarda kasılma, başın geriye doğru kaldırılması şeklinde ortaya çıkan çayır tetanisine neden olur (Ensminger vd., 1990).

TEŞEKKÜR

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (DÜBAP, 09-ZF-19 No'lu proje) tarafından desteklenmiştir.

SONUÇ

Araştırmada incelenen türler tüm kalite özellikleri bakımından incelendiğinde, en kaliteli sınıfta (Prime) *Vicia sativa* ve *Vicia noeana* yer alırken, bunu sırasıyla *Vicia ervilia*, *Vicia sericocarpa* var. *sericocarpa* ve *Vicia narbonensis* var. *narbonensis*, *Vicia galeata*, *Vicia narbonensis* ve *Vicia sativa* subsp. *nigra* var. *nigra*, *Vicia peregrina* ve son sırada *Vicia cracca* ssp. *stenophylla* izlemiştir.

KAYNAKLAR

- Abate, D. and S. Melaku, 2009. "Effect of supplementing urea-treated barley straw with lucerne or vetch hays on feed intake, digestibility and growth of Arsi Bale Sheep". Trop Anim Health Prod, 41:579-586.
- Abreu JMF and Bruno-Soares AM, 1998. Characterization and utilization of rice, legume and rape straws, in exploitation of Mediterranean Roughage and By-products (Options Méditerranéennes Serie B: Etudes et Recherches N° 17), ed. by M.Antongiovanni. CIHEAM (Centre International de Hautes Etudes Agronomique Méditerranéennes), Zaragoza, pp. 39-51.

- Acikgoz, E., Katkat, V., Omeroglu, S. and Okan, B., 1985. "Mineral elements and amino acid concentrations in field pea and common vetch herbage and seeds". *J. Agron. Crop Sci.* **55**: 179-185.
- Alzueta C., R. Caballero, A. Rebole, J. Trevino and A. Gil, 2001. "Crude Protein Fractions in Common Vetch (*Vicia sativa* L.) Fresh Forage During Pod Filling". *Journal of Animal Science*. **79**:2449-2455.
- Anonim, 2001. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Ankara.
- Avcioğlu, R., E. Açıkgoz, H. Soya ve A. Tan. 2000. "Yem Bitkileri Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği". V. Teknik Kongresi. Cilt (I): 567-585. 17-21 Ocak 2000, Ankara.
- Ayed M.D., J. Gonzalez, R. Caballero and M.R. Alvir, 2001. "Effects of Maturity on Nutritive Value of Field-Cured Hays From Common Vetch and Hairy Vetch". *Anim. Res.* **50** (2001) 31-42.
- Başaran, U., Z. Acar, H.M. Özlem ve Ö. Aşçı, 2006. "Doğal Olarak Yetişen Bazı Baklagil Yembitkilerinin Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özellikleri". *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, **21**(3): 314-317.
- Borreani, G., A.R. Chion, S. Colombini, M. Odoardi, R. Paoletti, E. Tabacco, 2009. "Fermentative profiles of field pea (*Pisum sativum*), faba bean (*Vicia faba*) and white lupin (*Lupinus albus*) silages as affected by wilting and inoculation". *Animal Feed Science and Technology*, **151**(3-4): 316-323.
- Bruno-Soares, A.M., J.M.F. Abreu, C.V.M. Guedes and A.A. Dias-da-Silva, 2000. "Chemical composition, DM and NDF degradation kinetics in rumen of seven legume straws". *Animal Feed Science and Technology*, **83**(1): 75-80.
- Caballero, R., C. Alzueta, L.T. Ortiz, M.L. Rodríguez, C. Barro and A. Rebolé, 2001. "Carbohydrate and Protein Fractions of Fresh and Dried Common Vetch at Three Maturity Stages". *Agronomy Journal*, **93** (5): 1006-1013.
- Canbolat, Ö. ve Ş. Karaman, 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.
- Davis, P.H. and U. Plintman, 1970. *Vicia* L. Flora of Turkey and East Aegean Island, **3**, 274-325.
- Ensminger, M.E., J. E. Oldfield, W.W. Heinemann, 1990. *Feeds & Nutrition*, second ed., The Ensminger Publishing Company, California, U.S.A., pp: 890.
- Erol, A., M. Kaplan and M. Kızılsımsek, 2009. "Oats (*Avena sativa*) - common vetch (*Vicia sativa*) mixtures grown on a low-input basis for a sustainable agriculture". *Tropical Grasslands*, **43**: 191-196.
- Gülcan, H., A.E. Anlarsal ve C. Yücel, 2002. Yem Kültürünün İlkeleri (Bölüm I). Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:117, Ders Kitapları Yayın No:A-32, Adana.
- Kacar, B., 2005. "Potasyumun bitkilerde işlevleri ve kalite üzerine etkileri". s.20-30. Tarımda Potasyumunun Yeri ve Önemi Çalıştayı, 3-4 Ekim, Eskişehir.
- Kara K., B. Çomaklı E. Öztürk ve T. Polat, 2005. "Sulu Şartlarda Fiğ Bitkisi İçin Uygun Olan Ön Bitkilerin Belirlenmesi". Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Cilt II, Sayfa 913-916. Antalya.
- Kiraz, A.B., 2011. "Determination of relative feed value of some legume hays harvested at flowering stage". *Asian J. Anim. Vet. Adv.*, **6**: 525-530.
- Konca, Y. ve Y. Cufadar, 2004. "Yumurta Tavuklarının Fosfor İhtiyacı ve Fitaz Enziminin Fosfor İhtiyacına Etkisi". IV Ulusal Zootekni Kongresi. 1-3 Eylül 2004 Isparta. Cilt 2, Poster Bildiriler Kitabı, 319-324.
- 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)
- Laggetti, G., A.R. Piergiovanni, I. Galasso, K. Hammer and P. Perrino, 2000. Single-flowered vetch (*Vicia articulata* Hornem.): A relic crop in Italy. *Genetic Resources and Crop Evolution*, **47**: 461-465.

- Lanyasunya, T.P., W.H. Rong, E.A. Mukisira, S.A. Abdulrazak and W.O. Ayako, 2006a. "Influence of manure and inorganic fertilizer on yield and quality of *Vicia villosa* intercropped with *Sorghum alnum* in Ol-joro-oro, Kenya". Livestock Research for Rural Development, 18 (10). (<http://lrrd.cipav.org.co/lrrd18/10/lany18141.htm>, Erişim Tarihi: 20.01.2011)
- Lanyasunya, T.P., H.R.Wang, S.A. Abdulrazak, E.A. Mukisira ve J. Zhang, 2006b. "In Sacco Determination of Dry Matter, Organic Matter and Cell Wall Degradation Characteristics of Common Vetch. Tropical and Subtropical Agroecosystems", 6:117-123.
- Lithourgidis, A.S., I.B. Vasilakoglou, K.V. Dhima, C.A. Dordas and M.D. Yiakoulaki, 2006. "Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios". Field Crops Research, 99(2-3): 106-113.
- Lloveras J., P. Santiveri, A. Vendrell, D. Torrent and A. Ballesta, 2004. J. "Varieties of Vetch (*Vicia sativa* L.) for Forage and Grain Production in Mediterranean Areas", Cahiers Options Méditerranéennes 62, pp. 103–106.
- López, S., D.R. Davies, F.J. Giráldez, M.S. Dhanoa, J. Dijkstra, J. France, 2005. "Assessment Of Nutritive Value Of Cereal And Legume Straws Based On Chemical Composition And In Vitro Digestibility". Journal Of The Science Of Food And Agriculture, 85 (9): 1550–1557.
- Maynard, Leonard A. 1947. Animal Nutrition (Second ed.). Mc Graw Hill Book Co. INC., New York and London.
- 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.
- Orak, A., E. Ateş ve F. Varol, 2004. "Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)'nin Farklı Gelişme Dönemlerindeki Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özellikleri ile Besin içeriği ilişkileri". Tarım Bilimleri Dergisi, 10(4): 410-415.
- Özkan, Ç.Ö., 2006. "Farklı Dönemlerinde Hasat Edilen Bazı Baklagil Yem Bitkilerinin Sindirim Derecesinin ve Metabolik Enerji Değerlerinin *İn-Vitro* Gaz Tekniği ile Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Rebolé A., C. Alzueta, L.T. Ortiz, C. Barro, M. L. Rodríguez and R. Caballero, 2004. "Yields and Chemical Composition of Different Parts of the Common Vetch at Flowering and at Two Seed Filling Stages". Spanish Journal of Agricultural Research, 2(4), 550-557.
- Redfearn, D. and H. Zhang, 2011. Forage quality interpretations. Oklahoma State University, Division of Agricultural Science and Natural Resources. <http://pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Get/Document-2557/F-117web.pdf> (Erişim tarihi: 01/02/2011).
- Sabah, E. ve M.Y. Çelik, 2001. "İscehisar (Afyon) Mermer Artıklarının Hayvan Yemi Katkı Maddesi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması". Türkiye III. Mermer Sempozyumu (Mersem '2001) Bildiriler Kitabı 3-5 Mayıs, Afyon.
- Soya, H., R.Avcıoğlu ve H.Geren, 2001. "Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Yem Bitkisi Karışımlarının Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar". Türkiye 4. Tarla Bitkiler Kongresi. 17-21 Eylül, Tekirdağ, S.123-126.
- Şehu, A., S. Yalçın, A.G. Önol ve D. Koçak, 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.
- Underwood, E.J., 1981. The mineral nutrition of livestock. Commonwealth Agric. Bureau, London.
- Van Soest, P. J., 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant (2nd Ed.). p. 528. Cornell University Press. Ithaca, N.Y.
- Yavuz, M., 2005. "Bazı ruminant yemlerinin nispi yem değeri ve in vitro sindirim değerlerinin belirlenmesi". Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 22 (1): 97-101.
- Yolcu, H., M. Dasci ve M. Tan, 2009. "Evaluation of Annual Legumes and Barley as Sole Crops and Intercrop in Spring Frost Conditions for Animal Feeding I. Yield and Quality". Journal of Animal and Veterinary Advances, 8(7): 1337-1342.
- Yucel, C. and M. Avcı, 2009. "Effect of Different Ratios of Common Vetch (*Vicia sativa* L.) – Triticale *Triticosecale* Whatt) Mixtures on Forage Yields and Quality in Cukurova Plain in Turkey". Bulgarian Journal of Agricultural Science, 15(4): 323-332.