

Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

*Mehmet ÖTEN¹, Sebahattin ALBAYRAK²

¹Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bafra Meslek Yüksek Okulu, Samsun, Türkiye

*Corresponding author e-mail (Sorumlu yazar e-posta): moten07@hotmail.com

Öz

Bu çalışma, 2013-2014 yıllarında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında, tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen veriler ile ileri kademe oluşturulacak yonca ıslah çalışmalarına materyal temin edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Antalya iline ait 13 ilçeden, 26 farklı duraktaki doğal vejetasyondan seçilen üstün yonca genotiplerinde, kalite özelliklerinin belirlenmesi için önem arz eden, ham protein (HP) oranı, asit deterjan fiber (ADF), nötr deterjan fiber (NDF) oranları saptanmıştır. En yüksek HP oranı, Finike1, Finike2, Gazipaşa1 ve Aksu2 genotiplerinde, en yüksek ADF oranı, Serik2 genotipinde ve en yüksek NDF oranı ise Manavgat2 genotipinde tespit edilmiştir. Kalite kriterleri açısından Gazipaşa1, Alanya1, Aksu2, Kepez1, Döşemealtı1, Konyaaltı1, Kemer1, Finike2, Demre1 ve Kaş1 genotipleri, ileri ıslah kademesine aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yonca, Kalite, ADF, NDF, HP

Determination of Forage Quality Features of Some Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Genotypes

Abstract

This study was carried out in the experimental areas of West Mediterranean Agricultural Research Institute designed in a randomized block trial technique with three replications, throughout 2013-2014. It was aimed to provide material for advanced stage alfalfa breeding studies with the data obtained from the study. For this purpose, 26 superior alfalfa genotypes were selected from the natural vegetation from 13 different districts of Antalya province. The crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF) and neutral detergent fiber (NDF) ratios of 26 genotypes were determined to reveal quality specifications. The highest CP values were determined from Finike1, Finike2, Gazipaşa1 and Aksu2 genotypes. The highest ADF and NDF ratios were recorded at Serik2 and Manavgat2 genotypes, respectively. Regarding the quality characteristics; Gazipaşa1, Alanya1, Aksu2, Kepez1, Dosemealti1, Konyaalti1, Kemer1, Finike2, Demre1 and Kas1 genotypes were chosen for the advanced breeding stage.

Keywords: Alfalfa, Quality, CP, ADF, NDF

Giriş

Türkiye, coğrafi ve iklim özellikleri açısından çok elverişli ve farklı ekolojik bölgelere sahip olup, kültüre alınmış pek çok bitki türünün gen kaynağı konumundadır (Karagül, 2017). Ancak, bu potansiyeli yeterince değerlendirememektedir. Ülkemiz yoncanın başlıca gen merkezlerindedir ve hemen hemen her bölgede yabani formları yaygın olarak bulunmaktadır (Gençkan, 1983). Ülkemizde yem bitkileri ekim alanının

artırılması ve kaliteli kaba yem ihtiyacının giderilebilmesi için kullanılabilecek bitkilerin en başında yonca gelmektedir. Yonca (*Medicago sativa* L.) çok yıllık baklagil yem bitkisidir ve geniş adaptasyon kabiliyeti, toprağa azot bağlaması, birim alandan kaldırdığı protein miktarının fazla olması, mineral madde ve vitaminler bakımından zengin olması gibi özelliklerinden dolayı yem bitkilerinin kraliçesi olarak bilinmektedir (Manga ve ark. 1995).

Yeni bir çeşit geliştirme aşamasında verimle birlikte kalite de büyük önem arz etmektedir. Bütün bitkiler için kullanılmakla birlikte, nispi yem değeri metodu, yonca bitkisinin kalite değerini belirlemek için geliştirilmiş bir metottur (Yavuz, 2005 a). Nispi yem değerinin hesaplanmasında asit deterjan fiber (ADF) ve nötr deterjan fiber (NDF) değerlerinden yararlanılmaktadır. Hayvan beslemede ADF özellikle ruminant rasyonlarında enerji göstergesi olarak (Tekce ve Gül, 2014). NDF ise, bir hayvanın 24 saat içinde ne kadar yem tüketeyeceğinin göstergesi olarak kullanılmaktadır (Budak ve Budak, 2014). Başka bir deyişle; ADF değeri, yemin kalitesi hakkında fikir verirken, NDF değeri; yemin hacmi-kaballığı hakkında fikir vermektedir (Kutlu 2008). Nispi yem değerinin hesaplanmasında, öncelikle

kaba yemin sindirilebilir kuru madde ve kuru madde tüketimi tespit edilirken, protein içeriği hesaplamaya dahil edilmemektedir (Güney ve ark., 2016). Protein oranı başlı başına bir kalite kriteri niteliğindedir. Budak (2014) ham protein oranı % 12 ve daha düşük ise yem kalitesinin düşük, %15 ise orta kaliteli, % 18 ve üzerinde ise yem kalitesinin yüksek olduğunu belirtmiştir.

Bu çalışma ile yonca genotiplerinde bazı kalite kriterleri baz alınarak, ileri kademelerde oluşturulacak yonca ıslah çalışmalarına materyal temin edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2013-2014 yıllarında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme

Çizelge 1. Genotiplerin lokasyonlarına ait rakım ve koordinatlar

Table 1. The altitude and coordinates of locations of the genotypes

No	Genotipler	Koordinat	Rakım (m)
1	Gazipaşa1	36 S 0435431/UTM4014344	5
2	Gazipaşa2	36 S 0435442/UTM4017345	5
3	Alanya1	36 S 0394617/UTM4051485	5
4	Alanya2	36 S 0421487/UTM4035629	7
5	Manavgat1	36 S 0356909/UTM4074395	17
6	Manavgat2	36 S 0370937/UTM4065313	15
7	Serik1	36 S 0336258/UTM4086610	20
8	Serik2	36 S 0319221/UTM4089489	15
9	Aksu1	36 S 0309140/UTM4090629	38
10	Aksu2	36 S 0308518/UTM4093599	41
11	Kepez1	36 S 0291459/UTM4102379	94
12	Kepez2	36 S 0291423/UTM4094089	90
13	Döşemealtı1	36 S 0287925/UTM4115934	98
14	Döşemealtı2	36 S 0287130/UTM4110832	95
15	Konyaaltı1	36 S 0283475/UTM4084515	5
16	Konyaaltı2	36 S 0286970/UTM4081741	5
17	Kemer1	36 S 0277833/UTM4043605	5
18	Kemer2	36 S 0280860/UTM4058454	10
19	Kumluca1	36 S 0254201/UTM4027215	6
20	Kumluca2	36 S 0269439/UTM4024953	80
21	Finike1	36 S 0250386/UTM4026598	20
22	Finike2	36 S 0242661/UTM4023368	1
23	Demre1	36 S 0231189/UTM4014765	4
24	Demre2	36 S 0233864/UTM 4016756	2
25	Kaş1	35 S 0725932/UTM4010524	2
26	Kaş2	35 S 0716651/UTM 4017123	19

alanlarında, tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çiçeklenme başlangıcında toplanan 26 adi yonca (*Medicago sativa* L.) genotipi klonla çoğaltılarak, her tekerrürde 30 bitki olacak şekilde 1x1 sıra arası ve sıra üzeri mesafede deneme kurulmuştur. Klonların dikimi öncesi toprak hazırlığı esnasında dekara 16 kg da-1 triple süper fosfat ve 8 kg da-1 amonyum sülfat olacak şekilde deneme alanına gübre uygulanmıştır. Bitkiler %10 çiçeklenme döneminde iken toprak yüzeyinden 5 cm anız bırakılacak şekilde, birinci yılında 5 biçim, ikinci yılında ise 7 biçim yapılmıştır.

Kullanılan bitkisel materyallere ait koordinat ve rakım değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Denemenin yürütüldüğü alana ait toprak; milli kil bünyeye sahip, tuzsuz, çok yüksek kireçli, kuvvetli alkali, organik madde içeriği düşük, yüksek fosfor, yüksek kalsiyum, çok yüksek magnezyum, orta düzeyde potasyum, yeterli mangan, demir ve bakır ile yetersiz çinkoya sahiptir.

İklimsel olarak deneme alanında, kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Her iki yılda da (2013-2014) iklim özellikleri bakımından denemenin seyrini değiştirecek herhangi bir olumsuz durum gerçekleşmemiştir (Çizelge 2).

Kalite kriterlerini belirlemek amacıyla yapılan analizde kullanılacak örnekler, 30 m² alanda bulunan genotiplerin 3. biçimlerinde (birinci yıl 30 Temmuz, ikinci yıl 9 Mayıs) ve %10 çiçeklenme devrelerinde alınmıştır.

HP oranları belirlenirken genotiplere ait bitkilerden her tekerrürden 5'er bitkiden örnekler alınmıştır. 48 saat 70°C'de kurutulmuş, blender ile öğütüldükten sonra 0.5 g örnek alınarak Kjeldahl metoduna göre azot analizi yapılmıştır (Kacar ve İnal, 2008). Elde edilen oranlar 6.25 katsayısıyla çarpılarak ham protein oranları tespit edilmiştir.

ADF oranları belirlenirken; F57 keselerine 0.5 g örnek tartılıp hot seilor ile kapatılmış, fiber analiz cihazında 60 dk ADF solüsyonuyla (Daha önce standartlaştırılmış 1L 1.00N H₂SO₄'e 20g setil trimetilamonyum bromür (CTAB) eklenmiş solüsyon/ANKOM'dan sağlanmış) işlem gördükten sonra 3 kez saf suyla yıkama işlemi (2 kez sıcak su ve 1 kez soğuk su 5'er dk olmak üzere) yapılmıştır. Preslenen keseler 3 dk asetonda bekletildikten sonra 105°C'de 4-5 saat kurutulmuş ve tartılarak asit deterjan lif oranı belirlenmiştir (Albayrak ve ark. 2009). NDF oranları belirlenirken; örnekler, NDF solüsyonuyla (1 L distile suya 30g Sodium dodecyl sulfate (USP), 18.61g Ethylenediaminetetraacetic disodium tuzu

Çizelge 2. Tarla denemelerinin yürütüldüğü 2013-2014 ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri (Anonim, 2014)

Table 2. Climate Data (2013-2014- Long Period)

Aylar	2013			2014			Uzun yıllar		
	Yağış (mm)	Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)
Ocak	203	74.4	10.2	224	68	8.65	224.9	9.8	15
Şubat	59	74.9	12.1	112	64.6	8.2	156.3	10.4	15.5
Mart	19	69.7	13.3	66	57.5	12.15	96.2	12.7	18
Nisan	34	67.1	17.7	51	62.2	16.9	58.3	16.1	21.3
Mayıs	56	66	22.5	64	72	20.9	31.8	20.5	25.6
Haziran	0	61.6	25.4	4	63.4	27	7.9	25.4	30.9
Temmuz	16	57.8	28	0	61.3	29.8	3	28.4	34.1
Ağustos	0	57.6	28.7	0	59.6	28.65	2.4	28.2	34.2
Eylül	19	58	24.7	20	60.4	25.11	13.7	24.7	31.2
Ekim	89	53.4	18.1	65	57.7	19.87	78.8	20	26.6
Kasım	179	71.5	15.9	-	-	-	137.1	14.9	21.1
Aralık	53	58	9.56	-	-	-	259.4	11.3	16.6
Yıllık	727	-	-	606	-	-	1069.8	-	-

(dehydrate), 6.81g Sodium borate, 4.56g Sodium phosphate dibasic (anhydrous), ve 10.0ml Triethylene glycol eklenerek hazırlanır/ ANKOM'dan sağlanmıştır) 75 dk işlem gördükten sonra 3 kez saf suyla yıkama-2 sıcak su (1900-2000 mL sıcak suda 4 ml alfa amilaz enzimi kullanılmış) sonra 1 kez soğuk su (5'er dk) işlemi yapılmıştır. Preslenen keseler 3 dk %99.8'lik asetonunda bekletildikten sonra 105°C'de 4-5 saat kurutulmuş ve tartılarak nötral deterjan lif oranı belirlenmiştir (Albayrak ve ark. 2009).

Denemeden elde edilen veriler, SAS paket programında varyans analizine tabi tutulmuş (SAS Institute, 1998), oluşan farklılıklar Duncan testine göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987).

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada incelenmiş olan ham protein oranı, ADF ve NDF içeriklerine ait yıl birleştirmesi yapılarak hazırlanmış olan varyans analiz sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir. Yonca genotipleri arasında ham protein, asit deterjan fiber ve nötr deterjan fiber oranına ilişkin değerlerle yapılan varyans analizi sonucunda her üç özellik açısından genotipler arasında istatistiksel olarak farklılık önemli bulunurken, yıl x genotip interaksiyonları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

HP Oranı;

Ham protein oranı bakımından, genotipler arasında istatistiki olarak %1 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir. Yonca genotiplerinde ham protein oranları en yüksek %17.86 - 17.81

Çizelge 3. HP, ADF ve NDF oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları

Table 3. Analysis of variants of CP, ADF and NDF (%)

Varyasyon kaynakları	S.D	HP	ADF	NDF
Yıl	1	6.180	321.75**	248.04**
Blok	4	1.58	11.18*	2.66
Genotip	25	11.79**	13.40**	14.23**
Yıl x Genotip	25	0.04	3.50	0.850
Hata	100	1.96	3.20	3.75
CV (%)		8.86	4.87	4.10

* 0.05, ** 0.01 düzeyinde önemlidir.

- 17.52 ve %17.36 ile sırasıyla; Finike1, Finike2, Gazipaşa1 ve Aksu2 genotipleri olmuştur. En düşük ham protein oranı ise %12.75 ile Kaş-2 genotipi olmuştur (Çizelge 4).

Farklı araştırmalarda belirlenen yonca ham protein oranları incelendiğinde; Avcı ve ark. (2010) %16.7-18.2, Töngel ve Ayan (2010) %20.62-23.76, Turan (2010) %16.3-16.4, Stanacev ve ark., (2010) %19.7, Avcı ve ark. (2011) %16, Monirifar (2011) %21.31-25.35, Yüksel (2012) %16.07, Albayrak ve ark. (2014) %18.69-14.10 olarak bulmuşlardır. Elde edilen sonuçlar, Töngel ve Ayan (2010) Stanacev ve ark., (2010) ve Monirifar (2011)'dan düşük bulunurken, diğer araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ham protein oranları arasındaki farklılığa, araştırmada kullanılan yonca genotiplerinin farklı olmasının yanı sıra, farklı biçim zamanları ve farklı çevre koşullarının da etkin rol oynadığı söylenebilir. Nitekim Vough ve Merten (1971) yaptıkları araştırmada sıcaklık artışına paralel olarak bitkide yaprak ve protein oranının arttığını, Açıköz (2001) yonca otunun kimyasal kompozisyonunun bölgeye, çeşide, toprak yapısına ve iklim şartlarına, biçim devresi ve kurutma yöntemlerine göre değişiklik gösterdiğini ve biçim geciktikçe ham protein oranının azaldığını bildirmiştir. Bu sonuçlar da farklılığa dair tezimizi destekler niteliktedir.

ADF Oranı;

Yonca genotipleri arasında ADF oranı bakımından yıl x genotip interaksiyonu istatistiki olarak önemsiz bulunurken, yıllar ve genotipler arasındaki farklılık istatistiki olarak %1, bloklar arası ise %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). İkinci yıl ADF oranı ortalama %38.15 ile daha yüksek tespit edilirken, birinci yıl ise %35.24 olarak tespit edilmiştir. İki yılın ortalama değerlerinde en düşük ADF oranları; %34.48, %34.72, %35.03 ve %35.05 ile sırasıyla Finike2, Kaş1, Kepez2 ve Kemer1, genotipleri olmuş, en yüksek ADF oranı ise %39.45 ile Serik2 genotipinde belirlenmiştir (Çizelge 4).

Yoncada farklı bölge ve farklı çeşitlerle yapılan çalışmalarda tespit edilen ADF oranları sırasıyla; Tucak ve ark., (2008) %30.16-35.91, Katic ve ark., (2009) %37.4-39.5, Scholtz ve ark., (2009) %21.3-47.2, Avcı ve ark. (2009)

Çizelge 4. HP, ADF ve NDF oranlarına ait ortalama değerler (%)
Table 4. Mean values of (%) CP, ADF and NDF

Lokasyon	HP Oranı			ADF Oranı			NDF Oranı		
	2013	2014	Ortalama	2013	2014	Ortalama	2013	2014	Ortalama
Gazipaşa1	17.84 ab	17.20 ab	17.52 a	32.62 hı	38.45 ad	35.53 fı	44.74 be	46.73 eı	45.73 hk
Gazipaşa2	13.59 hı	13.38 gf	13.48 hı	37.30 ad	39.27 ac	38.26 ad	48.09 ab	49.64 ae	48.86 ae
Alanya1	16.59 af	16.53 a-d	16.56 ae	35.19 aı	39.85 ab	37.52 af	45.05 be	46.56 fı	45.80 hk
Alanya2	15.43 ch	15.23 bf	15.33 cg	38.16 ab	40.45 a	39.30 ab	47.86 ac	51.19 a	49.52 ac
Manavgat1	15.39 ch	15.01 bf	15.23 dg	37.28 ad	39.30 ac	38.29 ad	46.42 ae	49.39 af	47.90 ah
Manavgat2	15.21 dı	14.77 cg	14.99 eh	35.86 ag	39.45 ab	37.65 ae	49.06 a	51.09 a	50.07 a
Serik1	14.38 fı	13.93 eg	14.16 fı	37.28 ad	39.55 ab	38.41 ac	45.73 ae	48.51 ah	47.12 ej
Serik2	15.51 ch	15.41 af	15.46 cg	38.82 a	40.08 a	39.45 a	46.29 ae	49.81 ac	48.05 ag
Aksu1	16.79 ae	16.22 ad	16.51 ae	32.82 gı	38.37 ae	35.59 fı	44.75 be	47.97 bı	46.36 fk
Aksu2	17.64 ac	17.09 ab	17.36 a	34.32 cı	36.01 df	35.17 hı	44.06 de	46.32 hı	45.19 jk
Kepez1	16.71 af	16.35 ad	16.53 ae	34.55 cı	36.00 df	35.27 hı	46.37 ae	48.90 ah	47.63 bh
Kepez2	15.83 ah	15.40 af	15.62 bg	32.26 ı	37.87 af	35.05 ı	46.75 ad	50.18 ab	48.46 af
Döşemealtı1	16.48 af	16.05 ae	16.27 ae	37.39 ac	38.78 ac	38.08 ad	44.64 ce	46.90 cı	45.77 hk
Döşemealtı2	14.76 eı	14.55dg	14.66 fh	37.19 ad	38.88 ac	38.03 ad	48.03 ab	51.18 a	49.60 ab
Konyaaltı1	17.05 ae	16.80 ac	16.93 ac	36.62 ae	38.12 ae	37.37 bg	46.06 ae	48.44 ah	47.25 dj
Konyaaltı2	16.15 ag	15.33 bf	15.74 bf	34.17 dı	38.34 ae	36.25 dı	47.04 ad	48.39 ah	47.71 bh
Kemer1	16.86 ae	16.49 ad	16.67 ad	33.30 fı	36.76 cf	35.03 ı	45.17 be	46.78 dı	45.97 gk
Kemer2	13.68 hı	13.28 gf	13.48 hı	37.26 ad	39.30 ac	38.28 ad	46.92 ad	49.72 ad	48.32 af
Kumluca1	14.16 gh	13.94 eg	14.05 gı	36.21 af	38.17 ae	37.20 ch	48.04 ab	50.81 ab	49.42 ad
Kumluca2	16.69 af	16.14 ae	16.42 ae	33.52 eı	38.02 ae	35.77 eı	45.74 ae	49.32 ag	47.53 bı
Finike1	18.17 a	17.55 a	17.86 a	34.28 cı	37.31 bf	35.79 eı	43.32 e	47.15 cı	45.23 jk
Finike2	18.04 a	17.58 a	17.81 a	33.70 eı	35.27 f	34.48 ı	45.79 ae	47.11 cı	46.45 fk
Demre1	16.85 ae	16.46 ad	16.65 ad	35.26 aı	37.25 bf	36.25 dı	44.34 de	46.40 gı	45.37 ık
Demre2	16.43 ag	16.12 ae	16.28 ae	32.65 hı	38.11 ae	35.38 gı	45.30 be	48.32 ah	46.81 ej
Kaş1	17.44 ad	16.90 ac	17.17 ab	33.67 eı	35.77 ef	34.72 ı	43.70 de	45.33 ı	44.51 k
Kaş2	12.92 ı	12.58 g	12.75 ı	35.67 ah	37.32 bf	36.49 cı	46.02 ae	48.65 ah	47.33 cj
Ortalama	16.03	15.63	15.83	35.24 B	38.15 A	36.72	45.97 B	48.49 A	47.23

%41, Başbağ ve ark. (2009) %20.3-35.2, Avcı ve ark. (2010) %40.3-50.4, Avcı ve ark. (2011) %35, Monirifar (2011) %38.83-44.70, Yılmaz (2011) %30.26-33.44, Albayrak ve ark. (2014) %30.8 arasında bulmuşlardır.

Söz konusu araştırmada ADF oranları; Monirifar (2011), Avcı ve ark. (2010) ve Avcı ve ark. (2009)'den düşük bulunurken, diğer araştırma sonuçlarıyla paralellik arz etmektedir. Farklılığın sebebi olarak Yavuz, (2005 b)'un da belirttiği üzere, bitkinin çeşidi, analiz için alınan örneğin aksamı, bitkinin vejetasyon süresi,

hasat zamanı, fiziksel ve kimyasal işlemlerinin yapılıp yapılmaması gibi hususlar olduğu söylenebilir.

NDF Oranı;

Araştırmada yıllar ve genotipler arasındaki farklılık istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuş olup (Çizelge 3), ADF oranında olduğu gibi ikinci yıl ortalama NDF oranı %48.49, ikinci yıl ise ortalama %45.97 olarak tespit edilmiştir. İki yılın ortalama değerleri sonucunda en düşük NDF oranı %44.51 ile Kaş1 genotipinde belirlenirken, en yüksek

NDF oranları %50.07 ortalama ile Manavgat2 genotipinde bulunmuştur (Çizelge 4). Yonca otunda farklı ekolojik bölgeler ve çeşitlere bağlı olarak ADF oranları; Katic ve ark., (2009), %45.4-48.7, Avcı ve ark. (2009) 48.9, Scholtz ve ark., (2009) %28.9-65.9, Avcı ve ark. (2010) %47.5-50.4, Avcı ve ark. (2011), %40, Monirifar (2011) %47.03-57.43, Yılmaz (2011) %42.27-44.98, Albayrak ve ark. (2014) %41.8 olarak bulmuşlardır. Bitkinin farklı kısımlarında, farklı biçim zamanlarında, farklı uygulamalar ve farklı gelişme evrelerinde aşağıdaki NDF oranları tespit edilmiştir. Mustafa ve ark. (2001) NDF oranlarını; soldurulmuş yoncada %43, kurutulmuşta %55.6 ve sıkıştırılmışta %50.8 elde etmişlerdir. Niwinska ve ark., (2005) birinci biçimde %46.3, ikinci biçimde %50.1, üçüncü biçimde %44.4 olarak tespit etmişlerdir. Markovic ve ark., (2008) bitkinin yapraklarında %44.9, sapında %56.5 NDF oranı kaydetmişlerdir. Pop ve ark., (2008) tomurcuklanmada % 42.0, erken çiçeklenme %45.0 ve tam çiçeklenme devrelerinde %48.3 NDF oranı tespit etmişlerdir. Araştırmada elde edilen sonuçlar Avcı ve ark. (2011) ve Albayrak ve ark. (2014)'nın elde ettiği sonuçlardan yüksek bulunurken, diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Sonuç

Antalya doğal florasından toplanan 26 farklı yerli yonca genotipinin bazı kalite özelliklerinin belirlenerek, buradan elde edilecek veriler doğrultusunda ileri kademe ıslah çalışmalarına materyal temin edilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu deneme sonucunda; yonca genotiplerinde en yüksek ham protein oranı %17.52-16.27 aralığı ile Gazipaşa1, Alanya1, Aksu1, Aksu2, Kepez1, Döşemealtı1, Konyaaltı1, Kemer1, Kumluca2, Finike1, Finike2, Demre1, Demre2 ve Kaş1 olmak üzere toplam 14 genotipte belirlenirken, en düşük ham protein oranı %12.75 ile Kaş2 genotipinde tespit edilmiştir. ADF oranları %35.03-39.45, NDF oranları ise %44.51-50.07 arasında değişim göstermiştir. Bu sonuçlara göre; Gazipaşa1 Alanya1 Aksu2 Kepez1 Döşemealtı1 Konyaaltı1 Kemer1 Finike2 Demre1 ve Kaş1 genotipleri kalite özellikleri açısından üstün bulunarak, ileri ıslah kademesine aktarılmıştır.

Teşekkür

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yürütülen Doktora çalışmasının bir bölümünü içermektedir. SDÜ-BAP-3190-D1-12 numaralı projeyi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri, VIPAS Yayın No 58, 584s. Bursa.
- Albayrak, S., Türk, M., & Yüksel, O. (2009). Effects of phosphorus fertilization and harvesting stages on forage yield and quality of Woollypod Vetch. Turkish Journal of Field Crops, 14(1), 30-40.
- Albayrak, S., Türk, M., Sevimay, C.S., Kazaz, S., & Tong, M. (2014). Göller Yöresinde adi yonca (*Medicago sativa* L.) populasyonlarının toplanması ve karakterizasyon çalışmaları, TÜBİTAK Proje No 110O257 Sonuç raporu. 74s.
- Avcı, M., Çınar, S., Kızıl, S., Aktaş, A., Yücel, C., Hatipoğlu, R., ... Yücel, H., Kılıçalp, N., İnal, İ., Gültekin, R. (2009). Çukurova taban koşullarında farklı yonca çeşitlerinin ot verimleri ve ot kalitesi üzerine bir araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay.
- Avcı, M., Çınar, S., Yücel, C., & İnal, İ. (2010). Evaluation of some selected alfalfa (*Medicago sativa* L.) lines for herbage yield and forage quality. Çukurova Agricultural Research Institute, 8(3&4), 545-549.
- Avcı, M., Çınar, S., Yücel, C., Kızıl Aydemir, S., & Hatipoğlu, R. (2011). Farklı yonca genotiplerinin dormansi oranları ile verim ve verim unsurları arasındaki ilişkiler. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Bursa,
- Başbağ, M., Demirci, R., & Avcı, M. (2009). Determination of some agronomical and quality properties of wild alfalfa (*Medicago sativa* L.) clones in Turkey. Journal of Food Agriculture and Environment, 7(2), 357-359.
- Budak, F. & Budak, F. 2014. Yem Bitkilerinde kalite ve yem bitkileri kalitesini etkileyen faktörler. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi (7)1:01-06.
- Düzgüneş O., Kesici, T., & F. Gürbüz. (1987). Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.1021, Ders Kit. 295.
- Gençkan, M.S., (1983). Yem Bitkileri Tarımı. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No 464 519. s: 5-6 İzmir.
- Güney, M., Bingöl, N., & Aksu, T. (2016). Kaba yem kalitesinin sınıflandırılmasında kullanılan göreceli yem değeri (GYD) ve göreceli kaba yem kalite indeksi (GKKİ). Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.11(2): 254-258
- Kacar, B., & İnal, A. (2008). Bitki Analizleri. Nobel yayınları. No: 1241, 892s, Ankara.

- Karagül T.E. (2017) Türkiye Yemelik Tane Baklagil Genetik Kaynakları. Anadolu, J. of AARI 27(1), 56-70.
- Katić, S., Milić, D., Karagić, D., Vasiljević, S., Glamočić, D., & Jajić, I. (2009). Variation of protein, cellulose and mineral contents of lucerne as influenced by cultivar and cut. Biotechnology in Animal Husbandry, <http://istocar.bg.ac.rs/radovi8/2/73.engl.S.Katicsr>.
- Kutlu, H.R. (2008). Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ders Notu, Adana.
- Manga, Ü., Acar, Z., Ayan, İ., 1995. Baklagil Yem Bitkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu No 7.
- Marković, J., Radović, J., Lugić, Z., & Sokolović, D., (2008). Nutritive value in leaves and stems of lucerne with advanced maturity and a comparison of methods for determination of lignin content. Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation, 9-12 June, Sweden, 480 -482.
- Monirifar, H., (2011). Path analysis of yield and quality traits in alfalfa. Not Bot Horti Agrobo, 39(2):190-195
- Mustafa, A. F., Christensen, D.A., & McKinnon, J.J., (2001). Chemical composition and ruminal degradability of lucerne (*Medicago sativa*) product. Wiley Online Library, <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext>.
- Niwińska, B., Strzetelski, J.A., Kowalczyk, J., Borowiec, F., & Domański, F., (2005). The effect of phenological stage and season on nutritive value, chemical composition and nutrient digestibility of lucerne (*Medicago sativa* L.) green forage in the alimentary tract of cattle. Czech Journal of Animal Science http://www.cazv.cz/attachments/CJAS_50_511-518.
- Pop, I.M., Radu-Rasu, C.G., Simeanu, D., Albu, A., & Popa, V., (2008). Characterization of the nutritional value of alfalfa harvested at different stages of vegetation using cell walls content based. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, 53, 190-194.
- SAS Institute, (1998). INC SAS/STAT users' guide release 7.0, Cary, NC, USA.
- Scholtz, G.D.J., Merwe, H. J., & Tylutki, T. P. (2009). The nutritive value of South African medicago sativa L. hay. South African Society for Animal Science, <http://www.sasas.co.za/sites/sasas.co.za>.
- Stanacev, V., Dukic, D., Kovcin, S., Drinic, M., Puvaca, N., & Stanacev, V., (2010). Nutritive value of the genetically divergent genotypes of lucerne (*Medicago sativa* L.). Academic Journals, http://www.academicjournals.org/ajar/PDF/pdf_202010/4_20_Jun_/Stanacev.
- Tekce, E., & Gül, M. (2014). Ruminant beslemede NDF ve ADF'nin önemi. Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg. 9(1): 63-73.
- Töngel, M.Ö., & Ayan, İ. (2010). Nutritional contents and yields performances of lucerne (*Medicago sativa* L.) cultivars southern black sea shores. Journal of Animal and Veterinary Advances, 15, 2067-2073.
- Tucak, M., Popovic, S., Bolaric, S., & Kozumplik, V. (2008). Agronomic evaluation of alfalfa genotypes under ecological conditions of Eastern Croatia. VII. Alps-Adria Scientific Workshop, Cereal Research Communications, 36, 651- 654.
- Turan, N. (2010). Bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin farklı ekim zamanlarında verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 113s, Van.
- Vough, L.R., & Merten, G.C., (1971). Influence of soil moisture and ambient temperature on yield and quality of alfalfa forage. Agronomy Journal. 63.
- Yavuz, M. (2005 a). Bazı Ruminant Yemlerinin Nispi Yem Değeri ve İn vitro Sindirim Değerlerinin Belirlenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi, 22 (1), 97-101.
- Yavuz M., (2005 b). Deterjan lif sistemi. G. O. Ü. Ziraat Fak. Derg., 22, 93-96.
- Yılmaz, M., (2011). Isparta ekolojik koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 35 s, Isparta.
- Yüksel, O., (2012). Suni çayır tesisinde yonca (*Medicago sativa* L.) ile karışma girebilecek buğdaygil yem bitkilerinin ve en uygun karışım oranlarının belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 129s, Isparta.